

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

THÈSE PRÉSENTÉE À
L'INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
(INRS-EAU)
COMME EXIGENCE PARTIELLE
POUR L'OBTENTION DU GRADE DE
PHILOSOPHIAE DOCTOR ÈS SCIENCES DE L'EAU
PAR
MICHEL CROWLEY

LE MARCHÉ POLITIQUE COMME MÉCANISME DE RÉDUCTION DE
L'INCERTITUDE DANS LE CONTRÔLE DE LA POLLUTION:
LE CAS DE L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES MUNICIPALES
AU QUÉBEC DE 1978 À 1987.

OCTOBRE 1991

SOMMAIRE

Le contrôle de la pollution donne lieu à l'établissement d'arrangements institutionnels qui définissent les règles de comportement des groupes ou individus par rapport à l'objet de gestion. En postulant que ces acteurs ont un comportement rationnel, ils tenteront par le biais du marché politique de modifier les règles des arrangements institutionnels que sont les cadres d'application des politiques publiques de façon à maximiser leur utilité. Un des facteurs susceptibles de limiter l'utilité que présente une situation pour un acteur est la présence d'incertitude entourant cette situation. Ceci est particulièrement apparent dans les problématiques environnementales où l'information sur la nature du problème ou sur la performance des techniques de contrôle présente souvent des lacunes importantes.

C'est ainsi que nous proposons ici une hypothèse à l'effet que 1. les interactions du marché politique entraînent une diminution de l'incertitude sur le plan de l'information exploitée dans la mise en oeuvre des arrangements institutionnels visant le contrôle de la qualité de l'environnement et 2. que cette diminution s'accompagne d'une augmentation de l'utilité retirée par un ou plusieurs acteurs, cette augmentation s'exprimant en termes de la réduction de pertes ou de l'augmentation de bénéfices pour ces acteurs.

L'analyse de l'évolution de 1978 à 1987 des arrangements institutionnels formels propres au Programme d'assainissement des eaux du Québec (volet urbain) a permis de montrer que les groupes d'intérêt peuvent agir avec succès, par le biais du marché politique, pour réduire l'incertitude résiduelle à laquelle ils sont particulièrement sensibles. A cet effet, soulignons que la résolution des problèmes environnementaux comme tels ne semble pas avoir dominé les préoccupations des groupes étudiés: nos observations indiquent plutôt que leurs manifestations étaient orientées essentiellement vers l'augmentation des bénéfices pour

leurs membres ou la réduction des coûts qu'ils étaient susceptibles d'assumer. C'est ainsi que les effets environnementaux de ces manifestations ne sont pas nécessairement positifs.

Aussi, nos observations indiquent que le processus de modification des règles touchant l'information technique et politique est parfois lent, que ses résultats sont souvent insatisfaisants pour les acteurs et, enfin, que de nouvelles sources d'incertitude pour les acteurs peuvent apparaître tout au long du processus d'implantation d'une intervention.

Ces observations démontrent bien l'importance de l'incertitude perçue par les acteurs comme élément dynamisant des interactions du marché politique et, par conséquent, de son effet structurant sur les arrangements institutionnels.

REMERCIEMENTS

Si j'ai pu réaliser ce travail de doctorat, c'est en bonne partie attribuable au soutien que m'ont apporté plusieurs personnes:

Tout d'abord, mon directeur de thèse, le Professeur Jean-Louis Sasseville, s'est montré patient tout au long d'un cheminement qui n'a pas toujours été simple. Ses encouragements, sa disponibilité constante et ses suggestions judicieuses ont constitué pour moi un appui majeur tout au long de mes travaux.

Les échanges que j'ai pu avoir avec Monsieur Richard Marceau, Professeur à l'École nationale d'administration publique, ont contribué à la délimitation du sujet de thèse et à l'élaboration de la stratégie de recherche que j'ai utilisée.

Le Professeur Denis Couillard de l'Institut national de la recherche scientifique a apporté une contribution significative à des travaux préliminaires qui ont eu une influence majeure sur le contenu actuel de la thèse.

Mesdames France Lefebvre et Madeleine L'Heureux ont assumé avec compétence et diligence la mise en forme de ce document.

Enfin, mes enfants, Julie et Jean-Philippe, ont su accepter avec beaucoup de maturité que je néglige quelque peu nos activités familiales pour consacrer des efforts intenses à la mise en forme finale du document.

TABLE DES MATIÈRES

Sommaire	i
Remerciements	iii
Liste des figures	x
Liste des tableaux	xii
Liste des annexes	xiii
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 CADRE THÉORIQUE	7
1.1. Le marché politique: un mécanisme pour la production d'interventions de contrôle de la qualité de l'environnement	7
1.1.1. Rôles et intérêts des acteurs du marché politique	10
1.1.2. L'exploitation de l'information politique et technique	24
1.2. L'incertitude comme facteur dynamisant du marché politique du contrôle de la pollution	33
1.2.1. Incertitude politique et incertitude technique	37
1.2.2. Incertitude et utilité	40
1.2.3. Une hypothèse de recherche	49

CHAPITRE 2	ÉVOLUTION DES ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS DE 1978 À 1987 EN ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES MUNICIPALES AU QUÉBEC: INTÉRÊT DE L'ÉTUDE DE CAS ET STRATÉGIE DE RECHERCHE	56
2.1.	Intérêt de l'étude de cas	56
2.2.	La stratégie de recherche	59
2.2.1.	La grille d'analyse	59
2.2.2.	La mesure des variables	65
2.2.3.	Les phases de l'étude de cas	72
2.2.4.	La synthèse des observations	73
CHAPITRE 3	PREMIÈRE PHASE: DU LANCEMENT DU PROGRAMME À L'ÉMERGENCE DU PREMIER CADRE DE GESTION (SEPTEMBRE 1978 À AOÛT 1982)	74
3.1.	Le projet de politique d'assainissement des eaux (septembre 1978)	75
3.2.	Objectifs et réalisations du programme (1978-1982)	85
3.3.	Les incertitudes	91
3.3.1.	L'Association québécoise des techniques de l'eau	91
3.3.2.	L'Union des municipalités du Québec	93
3.4.	Les arrangements institutionnels	102

3.4.1.	La création de la Société québécoise d'assainissement des eaux (1980)	102
3.4.2.	Le premier cadre de gestion et le plan d'équipement	104
3.5.	Synthèse des observations sur la première phase . .	116
	Conclusion	120
CHAPITRE 4	DEUXIÈME PHASE: CHANGEMENT DE MINISTRE ET AMORCE DE LA RELANCE DU PAEQ (SEPTEMBRE 1982 À OCTOBRE 1983)	122
4.1.	Les incertitudes	123
4.2.	Les réaménagements institutionnels	132
4.2.1.	La redéfinition des relations entre la SQAE et le Ministère	133
4.2.2.	Les réaménagements administratifs	135
4.2.3.	Le deuxième cadre de gestion	136
4.3.	Synthèse des observations sur la deuxième phase . .	144
	Conclusion	147
CHAPITRE 5	TROISIÈME PHASE: LE PROGRAMME VU COMME UN OUTIL DE RELANCE ÉCONOMIQUE (NOVEMBRE 1983 À FÉVRIER 1986)	148
5.1.	Les réaménagements institutionnels	148
5.1.1.	Les mesures incitatives à l'accélération du programme	149

5.1.3.	Le troisième cadre de gestion	152
5.1.4.	La directive 006 relative à la formation des opérateurs	157
5.1.5.	La gestion des boues	159
5.1.6.	Le quatrième cadre de gestion	161
5.2.	Les incertitudes	161
5.2.1.	L'Union des municipalités du Québec: sa position face aux bases du programme et au troisième cadre de gestion	162
5.2.2.	L'AQTE et l'approche clé en main	165
5.2.3.	La durée limitée des mesures incitatives	165
5.2.4.	Le dépassement des coûts	166
5.2.5.	L'information aux municipalités	167
5.2.6.	La recherche et développement en assainissement urbain	169
5.2.7.	La localisation des ouvrages	171
5.3.	Synthèse des observations sur la troisième phase .	172
	Conclusion	177
CHAPITRE 6	QUATRIÈME PHASE: UN CHANGEMENT DE GOUVERNEMENT ET L'ÉVALUATION DU PROGRAMME (MARS 1986 À JUILLET 1987)	178

6.1. Le rapport du groupe de travail sur le PAEQ	180
6.2. Le cinquième cadre de gestion	184
6.3 Synthèse des observations sur la quatrième phase .	189
Conclusion	193
CHAPITRE 7 DISCUSSION	195
7.1. Évolution des zones d'incertitude et des réponses institutionnelles	195
7.1.1. L'incertitude politique	200
7.1.2. L'incertitude technique	205
7.2. Validation de l'hypothèse de recherche	213
7.2.1. La réduction de l'incertitude résiduelle	213
7.2.2. L'évolution des perceptions des acteurs	218
7.2.3. Les zones d'incertitude auxquelles sont sensibles les demandeurs du marché politique	219
Conclusion	232
BIBLIOGRAPHIE	236
ANNEXE 1 LE SYSTÈME MUNICIPAL D'EXPLOITATION DE L'EAU	254

ANNEXE 2 LES ÉLÉMENTS D'INFORMATION PERTINENTS À
L'ASSAINISSEMENT URBAIN: UN ENSEMBLE
D'INFORMATIONS DE RÉFÉRENCE 264

LISTE DES FIGURES

Figure 1:	Le processus de production d'interventions de contrôle de la qualité de l'environnement	27
Figure 2:	Coût et bénéfice marginaux résultant de la production de la qualité de l'environnement	41
Figure 3:	Imprécision dans l'estimation d'une paramètre selon la quantité d'information exploitée	43
Figure 4:	Estimation des coûts et bénéfices marginaux en situation de haute incertitude et de faible incertitude	44
Figure 5:	Coût et bénéfice marginaux résultants de la quantité d'information exploitée	45
Figure 6:	Schéma illustrant, pour un marché politique simple à deux acteurs, l'incertitude totale perçue par chaque acteur, l'incertitude globale du marché et l'incertitude prise en compte par les arrangements institutionnels	52
Figure 7:	Relation entre l'évolution de l'information prise en compte par un arrangement institutionnel et l'information dont l'exploitation est jugée nécessaire par les acteurs du marché politique	54
Figure 8:	Schématisation du cheminement des dossiers d'assainissement urbain selon le premier cadre de gestion et le plan d'équipement	107

Figure 9:	Schématisation du cheminement des dossiers d'assainissement urbain selon le second cadre de gestion	137
Figure 10:	Schématisation du cheminement des dossiers d'assainissement urbain selon le troisième cadre de gestion	153
Figure 11:	Schématisation du cheminement des dossiers d'assainissement urbain selon le cinquième cadre de gestion	185

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1:	Synthèse des manifestations des zones d'incertitude et des réponses institutionnelles observées sur la durée totale de l'étude	196
Tableau 2:	Émergence des zones d'incertitude et des réponses institutionnelles selon la phase de l'étude	214
Tableau 3:	Zones d'incertitude manifestées par les acteurs extérieurs au ministère de l'Environnement	220
Tableau 4:	Bilan des réalisations en assainissement urbain au PAEQ: mise à jour du 86.04.03 . .	230

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1:	Le système municipal d'exploitation de l'eau	254
Annexe 2:	Les éléments d'information pertinents à l'assainissement urbain	264

INTRODUCTION

Plusieurs pays ont mis en application ces dernières années des instruments d'intervention publics visant à réduire la pollution ou à maintenir l'intégrité de l'environnement. Il existe plusieurs types d'interventions¹ qui peuvent être classées selon les cinq catégories d'approches identifiées par Baumol et Oates (1979): 1. la persuasion morale, 2. les contrôles directs, 3. le recours aux instruments de marché, 4. la redéfinition des droits de propriété et 5. les dépenses directes de l'Etat.

Devant cette grande diversité dans les instruments d'intervention, la question fondamentale que se pose le gestionnaire se rapporte à la performance (efficacité et efficience) des instruments pour la résolution de problèmes environnementaux concrets. Dans un esprit de concevoir une intervention performante, le gestionnaire aura à réaliser deux tâches complémentaires soit, d'une part, le choix du type d'instrument (bien sûr, il peut aussi s'agir d'interventions faisant appel à un mélange d'instruments) et, d'autre part, le choix des modalités d'implantation de cet instrument que nous appellerons ici arrangements institutionnels (définis par Riker (1980) comme étant l'ensemble des règles qui déterminent le comportement des individus et des groupes par rapport à un objet particulièrement en ce qui touche la façon de prendre des décisions)

Alors que de nombreux auteurs se sont penchés sur l'analyse des instruments et de leur pertinence, notamment en termes de leur capacité à générer des incitations à la dépollution (voir, par exemple: Downing, 1984; Baumol et Oates, 1988; Tietenberg, 1988), les problèmes liés aux arrangements institutionnels ne semblent pas

¹ Voir, à titre d'illustration, la revue des politiques environnementales aux Etats-Unis et dans les pays de la Communauté Economique Européenne faite par Rehbinder et Stewart (1988).

avoir attiré toute l'attention qu'ils auraient mérité. Ainsi Rees (1988:172) affirme-t-il que:

"The literature is still replete with papers which refine and re-refine models of efficient pollution regulation, seemingly oblivious to whether the analysis addresses a relevant problem, is based on a politically acceptable policy goal and provides solutions which are implementable, effective or desirable."

Dans le même ordre d'idées, Majone (1976:593) souligne le rôle dominant que jouent les arrangements institutionnels dans la réussite d'une intervention visant à contrôler la pollution:

"The actual outcomes of environmental policies are affected more by the institutional arrangements emerging from the political process than by the technical characteristics of the instruments employed... the significant choice is not among abstractly considered policy instruments but among institutionally determined ways of operating them."

Sur le plan empirique, une étude récente portant sur la performance de politiques américaines et européennes basées sur les permis de pollution ou les taxes à la pollution a amené Hahn (1989:96) à affirmer que 'the capacity to monitor and enforce can dramatically affect the choice of instruments.' Dans le cas des permis de pollution il précise que 'these programs exhibit dramatic differences in performance, which can be traced back to the rules used to implement these approaches' (p.97).

Par ces commentaires, il ressort que les problèmes liés à l'implantation des instruments constituent un domaine d'intérêt majeur si on veut comprendre davantage les mécanismes qui affectent la performance des interventions de contrôle de la qualité de l'environnement. En effet, cela revient à dire que, même si l'on a choisi le meilleur instrument, il est possible que les résultats ne soient pas ceux espérés, cela en raison des règles des arrangements institutionnels propres à l'implantation de l'instrument dans le monde réel.

Parmi les règles contenues dans les arrangements institutionnels (R. Landry (1984) en identifie onze types), figurent celles qui se rapportent à la qualité et à la quantité de l'information qui sera exploitée pour la réalisation des dispositions de l'arrangement. L'information présente un intérêt particulier pour la gestion de la qualité de l'environnement, notamment en raison de 1) la connaissance limitée que nous avons sur la dynamique des composantes (incluant l'homme) des écosystèmes et de leur sensibilité aux activités polluantes et 2) de l'incertitude inhérente au design d'interventions, particulièrement sur le plan des innovations en matière de technologies de dépollution (R. Landry, 1985), pour lesquelles il existe bien souvent peu d'expériences antérieures concluantes. Ces deux sources d'incertitude, tant au niveau de la définition du problème que du design de la solution, présentent ainsi un élément problématique dans l'évaluation des coûts des interventions et des bénéfices qu'on en retirera et, par conséquent, rendent plus difficile l'allocation optimale des ressources (Downing, 1984).

Face à des incertitudes résultant de déficiences dans l'information et qui sont susceptibles, dans certains cas, d'entraîner des pertes considérables (en termes d'investissements dans des technologies de dépollution peu performantes ou de la non-perception de risques de dommages irréversibles pour la santé, par exemple), il est raisonnable de penser que les acteurs impliqués dans la production

de ces arrangements institutionnels déploient des efforts pour modifier les règles de façon à ce que leurs pertes soient minimisées (en diminuant, par exemple, les risques de gaspillages ou les dangers pour la santé). De même, on peut s'attendre à ce que ces acteurs exercent des pressions afin que les bénéfices qu'ils retirent de l'exploitation de l'information prévue par l'arrangement soient maximisés (en favorisant, par exemple, des dispositions qui les positionnent, en raison de leur expertise, comme les exécutants privilégiés de certaines tâches rémunératrices). En regard de ces deux types de motivations, il est alors possible de poser une hypothèse de recherche à l'effet que 1. les interactions du marché politique entraîneront une diminution de l'incertitude sur le plan de l'information exploitée dans la mise en oeuvre des arrangements institutionnels visant le contrôle de la qualité de l'environnement et 2. que cette diminution s'accompagne d'une augmentation de l'utilité retirée par un ou plusieurs acteurs, cette augmentation s'exprimant en termes de la réduction de pertes ou de l'augmentation de bénéfices.

Dans cette perspective, nous développerons et validerons dans cette thèse un modèle qui tentera de représenter les interactions menant à la production et à la modification des règles des arrangements institutionnels qui touchent l'information. Ce modèle est basé sur la notion d'un marché politique (Tullock, 1978; Trebilcock et al., 1982) par le biais duquel les groupes et individus cherchent à maximiser leur intérêt personnel (Goldberg, 1974) dans la formulation des arrangements institutionnels: ainsi, dans le modèle, la réduction de l'incertitude sera perçue comme étant souhaitable pour un acteur dans la mesure où elle augmente son utilité personnelle.

Ainsi, le chapitre 1 sera consacré à l'articulation des assises théoriques et à la construction du modèle qui nous permettra de déboucher sur l'hypothèse de recherche mentionnée plus haut. Il s'agit essentiellement de mettre en relation le positionnement des

acteurs par rapport au niveau d'incertitude acceptable dans l'information et leur comportement utilitariste vis-à-vis l'acquisition de l'information.

Cette hypothèse sera ensuite testée par l'analyse des modifications apportées aux arrangements institutionnels relatifs à la réalisation du volet urbain du Programme d'assainissement des eaux du Québec (PAEQ) durant la période 1978-1987. Ce vaste programme impliquant des dépenses de 4,7 milliards \$ pour la construction d'ouvrages de traitement des eaux usées d'environ 900 municipalités (Groupe de travail sur le PAEQ, 1986) sera analysé sur cinq chapitres:

- Au chapitre 2, nous situerons d'abord l'intérêt que présente l'étude de cas pour la vérification de l'hypothèse de recherche. Ensuite, nous décrirons la stratégie de recherche que nous avons utilisée pour l'analyse du programme.

- Les chapitres 3, 4, 5 et 6 porteront sur les résultats à proprement dits de l'étude de cas. A cet effet, la période d'étude est divisée en quatre phases, chacune traitée dans un chapitre. Pour chacune des phases 1) nous identifierons à partir de diverses manifestations publiques les différents éléments d'incertitude perçus par les acteurs du marché politique et 2) nous décrirons les modifications subséquentes qui ont été apportées aux arrangements institutionnels, tout particulièrement les cadres de gestion. Ainsi, nous serons en mesure de juger si les acteurs ont réussi à faire modifier à leur avantage l'information prise en compte par l'arrangement institutionnel.

Nous terminerons cette thèse par une discussion sur l'évolution, au cours de la période étudiée, de l'incertitude manifestée par les acteurs du marché politique et des réponses institutionnelles qui ont été apportées à ces incertitudes. Nous pourrions alors faire ressortir, des résultats de l'étude de cas, trois observations qui

valident notre hypothèse de recherche, à savoir: 1. la réduction de l'incertitude résiduelle au cours de la période étudiée, 2. l'évolution dans les perceptions des acteurs du marché politique et 3. les incertitudes auxquelles ces acteurs se sont montrés particulièrement sensibles.

CHAPITRE 1

CADRE THÉORIQUE

Dans ce chapitre, nous situerons d'abord la production des interventions de contrôle de la qualité de l'environnement dans le contexte du marché politique. Ceci permettra de comprendre comment est exploitée l'information technique et politique dans la mise en oeuvre des arrangements institutionnels publics.

Ensuite, nous démontrerons comment l'incertitude technique et l'incertitude politique perçues par les acteurs du marché politique agissent comme facteurs importants dans l'évolution des arrangements institutionnels. Ceci nous mènera à proposer une hypothèse de recherche mettant en relation les intérêts des acteurs et la diminution de l'incertitude politique et technique résiduelle non prise en compte dans le cadre d'un arrangement institutionnel. Cette hypothèse sera soumise à une vérification à l'aide d'une étude de cas qui sera présentée au chapitre suivant et développée aux chapitres 3, 4, 5 et 6.

1.1. LE MARCHÉ POLITIQUE: UN MÉCANISME POUR LA PRODUCTION D'INTERVENTIONS DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT

La qualité de l'environnement étant assimilable à un bien collectif (Baumol et Oates, 1988; Sproule-Jones, 1982), les interventions de contrôle impliquent habituellement l'État par le biais de politiques publiques assorties d'un cadre juridique et de procédures administratives donnés. La détermination du contenu des politiques publiques dans les sociétés démocratiques occidentales est caractérisée, entre autre, par la participation d'un certain

nombre d'acteurs: les votants, les partis politiques, les groupes d'intérêt et les bureaucrates². Ces acteurs interviennent soit du côté de la demande en politiques (votants et groupes d'intérêt) soit du côté de l'offre en politiques (partis politiques et bureaucrates) et interagissent sur ce que plusieurs, notamment Tullock (1978) et Trebilcock et al. (1982), ont appelé un marché politique où

"The essential commodity being transacted...is a transfer of wealth with constituents on the demand side and their political representatives on the supply side. Viewed in this way, the market here, as elsewhere, will distribute more of the good to those whose effective demand is highest." Peltzman, 1976:211-212)

Comme tout marché, les acteurs qui y évoluent ont un comportement utilitariste, c'est-à-dire qu'ils agissent rationnellement de façon à ce que les résultats attendus de leurs actions ou décisions soient conformes à leurs intérêts, que ceux-ci soient pécuniaires, idéologiques, psychologiques ou autres (Downs (1957); Riker et Ordeshook (1973)):

"...the "interests" of each particular player are not meant to be necessarily restricted to selfish considerations; rather, they include all objectives and values, both selfish and unselfish, to which his own utility function assigns

2

Nous n'élaborerons pas ici sur les mécanismes internes propres au fonctionnement de chacun des acteurs: cela serait trop long et risquerait de nous éloigner de notre préoccupation centrale qu'est le fonctionnement du marché politique dans son ensemble. Pour une discussion détaillée de ces mécanismes, voir, par exemple: Olson (1965) et Moe (1980) sur la dynamique des groupes d'intérêts; Downs (1957), Tullock (1978) et Abrams (1980) sur la rationalité des votants et des partis politiques; Greffe (1981) et Breton et Wintrobe (1982) pour l'analyse des comportements bureaucratiques.

positive utility...Because all values and objectives in which the players are interested have already been incorporated into their payoff functions, our formal analysis of any given game must be based on the assumption that each player has only one interest in the game - to maximize his own payoff." (Harsanyi, 1977:13)

Ainsi, pour Tullock (1978:10), "tout comme le marché avant lui, l'Etat est conçu comme un mécanisme au travers duquel les hommes tentent de réaliser leurs objectifs". La teneur des politiques publiques est donc le résultat visible des échanges entre les différents acteurs du marché politique qui sont fonction, d'une part, de ce que les acteurs désirent se procurer, i.e. la satisfaction de leurs intérêts, et d'autre part, de ce qu'ils peuvent offrir, en vertu de leur rôle ou position de force sur le marché, en paiement pour ce qu'ils désirent. A l'instar de Goldberg (1974)³, nous utilisons la notion de "maximisation des intérêts" dans le sens suivant: les acteurs tentent de maximiser les bénéfices et minimiser les coûts inhérents à une intervention en regard de ce qu'ils perçoivent comme étant leurs intérêts et non pas nécessairement par rapport à ce qu'une approche normative définirait comme étant leurs intérêts. C'est donc dire que cette maximisation est en fait relative à l'image que se fait chaque acteur de la situation et des enjeux qui lui sont associés.

Pour bien comprendre le fonctionnement du marché politique, nous cernerons tout d'abord la rationalité de chaque acteur dans la

³

C'est ainsi que Goldberg (1974:465) affirme: "The terminology - "maximisation" and "the equation of marginal benefit and costs" - should not be taken too seriously. Clearly, ignorance about the benefits and costs of various institutional changes will be pervasive. All we mean is that individuals, frequently acting through groups, will pursue their own interests as best they can given what they perceive to be the benefits and costs of their actions."

réalisation des échanges: soit, d'une part, en identifiant les intérêts de chacun des acteurs et, d'autre part, en faisant état des ressources dont chacun dispose pour maximiser la satisfaction de ses intérêts par le mécanisme du marché politique. Ceci nous permettra ensuite de faire ressortir, à partir des rationalités des acteurs, la dynamique du marché politique dans la production d'interventions de contrôle de la qualité de l'environnement: la perspective adoptée ici s'intéresse aux incertitudes ressenties par chaque acteur dans ses efforts pour satisfaire ses intérêts perçus et comment elles peuvent être reliées aux incertitudes inhérentes à l'information technique et à l'information politique.

1.1.1. Rôles et intérêts des acteurs du marché politique

A partir de la littérature, nous identifierons ici les rôles de quatre types d'acteurs (le votant, les groupes d'intérêt, les partis politiques et les bureaucrates) sur le marché politique en mettant l'emphase sur les intérêts de chacun par rapport au contrôle de la pollution.

1. Le votant

Cet acteur a un rôle central à jouer dans le marché politique, dans le sens que c'est le votant qui choisit par les mécanismes électoraux les personnes qui constitueront le gouvernement et qui prendront les décisions finales concernant les interventions à réaliser. Ainsi, le votant constitue en quelque sorte le consommateur ultime sur le marché politique et, par conséquent, son comportement est analogue à celui du consommateur dans un supermarché: "il choisira le produit ou le candidat qui, à ses yeux, représente la meilleure solution" (Tullock, 1978:13). Pour le votant ayant un comportement rationnel, le besoin fondamental s'exprime en termes de politiques et programmes dont les retombées lui seront le plus favorable tout en lui imposant un coût minime.

Sur le plan environnemental, les votants dans les pays industrialisés semblent se rendre compte depuis quelques années que la dégradation de la qualité de l'environnement suite aux activités humaines, illustrée notamment par des cas dramatiques tels ceux de Bhopal, Tchernobyl ou, plus près de nous, Saint-Basile-le-Grand, entraîne des risques sérieux à leur santé et des coûts énormes qu'ils devront éventuellement assumer⁴. Ainsi, un citoyen qui se sent menacé par la détérioration de la qualité de l'environnement sera prêt à accepter des mesures de contrôle en autant que leur coût, par le biais de taxes ou de l'augmentation du prix de certains biens et services dont les coûts de production tiendraient dorénavant compte des coûts de dépollution, soit inférieur aux bénéfices qu'il en retire. De même, un citoyen qui ne se sent pas menacé ne verra pas la nécessité d'instaurer des mesures de contrôle, les bénéfices pour lui étant inférieurs aux coûts qu'il devra assumer.

Cependant, en dépit de son importance, le votant n'est pas considéré ici comme un intervenant actif dans les processus habituels menant à la détermination des dispositions particulières de chacune des politiques publiques. En effet, sur le marché politique, les partis politiques offrent un ensemble de politiques susceptibles de satisfaire certains besoins de le votant. Le votant attribuera son vote, sa seule ressource, à l'acteur politique dont

⁴ Entre les élections, les préférences des électeurs sur les questions environnementales se manifestent notamment dans des sondages dont les résultats peuvent être utilisés dans l'orientation des champs décisionnels (Sasseville et al., 1987). Pour ne citer que deux exemples récents: 1. dans un sondage Sorecom-Le Soleil de septembre 1988, 49% des Québécois interrogés affirmaient que la protection de l'environnement était leur plus grande priorité (Ministère de l'Environnement du Québec, 1989) et 2. un sondage CROP de 1985 indiquait que 94% des canadiens interrogés étaient d'avis qu'il fallait démontrer qu'un projet était acceptable sur le plan environnemental ('environmentally sound') avant qu'il ne soit amorcé (Environnement Canada, 1986).

le programme politique maximise son utilité. Toutefois, le choix du votant se fait essentiellement sur un ensemble parfois assez diffus de politiques générales touchant plusieurs domaines d'intérêt public lors d'élections qui se présentent à des moments dispersés dans le temps (Trebilcock et al., 1982): il est alors difficile pour le votant de se prononcer sur chacune des politiques, à moins, bien entendu, qu'il s'agisse d'un référendum sur une question spécifique. Aussi, comme le soulignait Olson (1965), le votant individuel ne dispose habituellement pas de toutes les ressources nécessaires pour assumer les divers coûts de transaction qu'implique la participation active à la vie politique (temps consacré aux démarches auprès des élus, frais de déplacements, préparation de documents d'appui aux demandes, etc.). Ceci limite particulièrement sa capacité, d'une part, de juger des bénéfices et coûts inhérents à la résolution de problématiques complexes sur le plan technique comme c'est le cas pour le contrôle de la pollution et, d'autre part, d'élaborer des stratégies de solution.

2. Les groupes d'intérêt

Les individus peuvent manifester des demandes de politiques de deux façons: en votant lors des élections, ce dont nous avons discuté plus haut, et en adhérant à des groupes d'intérêt qui, eux, exerceront des pressions sur le gouvernement. En raison des limites à l'action individuelle qui découlent de l'importance des coûts de transaction, le votant aura parfois avantage à se joindre à d'autres votants qui partagent un ou plusieurs de ses intérêts en autant, bien entendu, que les bénéfices qu'il retire de son adhésion au groupe soient perçus comme étant supérieurs aux coûts de transaction que l'individu devra assumer pour être admis au groupe et y défendre ses intérêts. Il pourra bénéficier ainsi d'une réduction de ses coûts de transaction qu'il a à assumer pour influencer les décideurs, grâce notamment aux ressources collectives du groupe sur le plan de l'expertise, des moyens

financiers, de l'accès à des réseaux d'influence plus étendus et de la visibilité accrue des groupes organisés.

Clark et Wilson (1961) ont identifié trois types de bénéfices qu'un individu peut retirer en raison de son appartenance à un groupe d'intérêt: 1. les bénéfices matériels qui peuvent s'exprimer facilement en termes monétaires ou équivalents (emploi protégé, exonération de certaines taxes, accès gratuit à certains services, etc.); 2. les bénéfices liés à la solidarité avec le groupe ("solidarity rewards") et qui s'expriment en termes de sens d'appartenance, d'un statut social bien perçu par les autres citoyens, le plaisir issu des rencontres du groupe, etc.; 3. les bénéfices axiologiques ("purposive incentives") issus de changements au statu quo mais qui ne s'expriment pas en termes de bénéfices matériels directs pour les membres.

Les actions des groupes d'intérêt se font en réaction à certaines situations qu'ils jugent insatisfaisantes. A cet effet, R. Landry (1987) a relevé dans la littérature quelques types de facteurs qui peuvent inciter les groupes à effectuer des démarches pour obtenir des interventions gouvernementales qui seraient favorables à leurs membres. Parmi ceux-ci, trois sont particulièrement pertinents aux politiques environnementales:

1. L'existence d'externalités: Plusieurs activités entraînent des effets de débordement positifs, i.e. des bénéfices pour lesquels le bénéficiaire n'a pas à assumer les coûts: on pense notamment aux effets bénéfiques que l'assainissement des eaux usées par une municipalité entraîne pour les citoyens situés en aval (Marceau, 1986). D'autres activités ont des débordements négatifs, i.e. des dommages qui sont subis par des personnes qui ne bénéficient pas directement de l'activité: les émissions acidogènes dont les effets délétères sont senties à des grandes distances du lieu d'émission constituent un exemple particulièrement visible de ce type d'externalités. Un groupe pourra alors demander à l'État

d'intervenir afin 1. que soit augmentée la production des externalités positives dont ses membres sont bénéficiaires ou 2. que soit diminuée la production d'externalités négatives dont ses membres sont victimes. Dans le cas des politiques environnementales, ceci peut s'illustrer par les efforts que déploieront les groupes environnementalistes afin que le niveau d'émission de polluants soit réduit ou encore par les demandes de subventions pour la réalisation d'activités dépolluantes (perçues par ceux-ci comme étant des externalités positives) faites par les pollueurs.

2. Les imperfections dans les arrangements institutionnels: lorsque les coûts de transaction pour les membres d'un groupe sont plus élevés que les bénéfices individuels résultant des efforts d'organisation, les acteurs ne sont pas incités à tirer avantage des possibilités d'échange offertes par le marché politique. Un groupe pourra ainsi faire des représentations auprès de l'État afin que les coûts de transaction inhérents à un arrangement institutionnel donné ne soient pas prohibitifs à sa participation effective (Sproule-Jones et Richards, 1984) en demandant, par exemple, un appui financier de l'État ou l'accès gratuit à certains services que le groupe ne peut offrir à ses membres. Ce besoin est particulièrement apparent au niveau de l'information sur l'état de l'environnement: le coût de cette information, que ce soit pour la recueillir ou pour l'interpréter, est bien souvent trop élevé pour que certains groupes, notamment les groupes environnementalistes, puissent l'utiliser adéquatement. Ainsi, par exemple, dans les problématiques à haut niveau de complexité technique, telle la gestion des substances toxiques, les interventions reflètent souvent davantage les préférences des groupes possédant l'expertise pour exploiter l'information technique pertinente. Dans son étude sur l'élaboration des politiques environnementales au Canada, Schrecker (1984:13) affirme:

" Par la nature même de leurs activités, les industries et entreprises qui sont à l'origine des risques reliés à l'environnement disposent des données les plus complètes sur les caractéristiques des produits et de leur traitement, les techniques permettant de réduire les émissions et leur coût, les volumes de production et d'émission, et sur nombre d'autres variables."

3. L'existence d'iniquités: la distribution des revenus et des coûts occasionnée par les arrangements institutionnels des marchés privés (e.g. les contrats privés) et publics (e.g. les lois et règlements) peut être désavantageuse pour certains groupes, les incitant ainsi à demander des interventions pour réduire certaines disparités qui désavantagent ses membres. Sur le plan environnemental, il peut s'agir notamment des coûts de dépollution qui sont parfois imposés à l'ensemble de la population, par le biais de subventions à la dépollution, par exemple, alors que les pollueurs s'en tirent à bon compte. Aussi, les projets publics impliquant l'implantation de technologies de dépollution coûteuses inciteront certains groupes professionnels à se mobiliser pour maximiser leur part des revenus ainsi générés.

En appui à ses démarches, le groupe peut mobiliser, en plus des votes de ses membres, des ressources plus importantes pour influencer les décisions prises par les partis politiques et les bureaucrates. Ainsi, afin de produire des bénéfices pour ses membres, un groupe d'intérêt peut, selon Trebilcock et al. (1982):

1. Orienter le vote par la dissémination auprès du public d'information sur les caractéristiques d'un problème et les impacts des mesures d'interventions prises ou considérées par le gouvernement pour contrer ce problème;

2. Transmettre de l'information aux décideurs (politiciens et bureaucrates) sur certains aspects techniques maîtrisés par le groupe et qui serait utile pour la résolution des problèmes: c'est notamment le cas dans la gestion du risque associé aux substances toxiques où les associations de producteurs de ces substances sont parfois les seuls acteurs à posséder l'information sur leur potentiel toxique (Schrecker, 1984). Ceci peut faciliter la tâche de collecte et d'interprétation de l'information utilisée pour fins de gestion, particulièrement dans les agences de contrôle dont le budget est très limité. Bien entendu, l'information transmise par un groupe donné risque d'être présentée sous une forme qui avantagera le groupe et, lorsque plusieurs groupes défendant des intérêts divergents sont en cause, l'agence devra parfois porter un jugement professionnel sur la validité de cette information;

3. Offrir un soutien (par la mobilisation des votants, par la publicité, etc.) aux politiciens et bureaucrates en échange de décisions qui lui sont favorables. Ainsi, par exemple, une centrale syndicale appuiera un gouvernement qui a un préjugé favorable à l'endroit des travailleurs; de même, l'appui d'une organisation patronale pourra être offert en échange de programmes de subvention à l'industrie.

4. Participer au processus de contrôle en siégeant sur des comités consultatifs ou en soumettant des contributions (mémoires) aux diverses commissions parlementaires ou aux organismes de contrôle, par exemple. Dans de telles circonstances, il peut s'établir une collaboration étroite entre une agence de contrôle et les groupes d'intérêt représentant les personnes ou organismes soumis à sa juridiction: dans certains cas on a même observé que le personnel de l'agence de contrôle et des groupes d'intérêt provenait des mêmes écoles ou qu'il y avait parfois une certaine mobilité du personnel entre les deux parties (voir Schrecker (1984) pour des exemples d'une telle complicité dans l'élaboration des politiques environnementales au Canada).

3. Les partis politiques

On retrouve dans ce groupe d'acteurs les élus, dont l'action consiste à formaliser les politiques publiques, et les membres des partis politiques, dont les interventions orientent les actions des élus par le biais d'un programme politique élaboré en vertu des mécanismes de participation ou de consultation du parti.

Dans un certain sens les partis politiques constituent un groupe d'intérêt particulier qui a pour objectif l'élection de ses candidats à des postes de gouvernement: les personnes oeuvrent au sein d'un parti en raison des bénéfices, pécuniaires ou non, qu'ils pourront retirer si leur parti accède ou est maintenu au pouvoir (Trebilcock et al., 1982). Toutefois, les partis politiques se distinguent des autres groupes d'intérêt sur au moins deux plans importants:

1. Le parti politique ou la coalition qui forme le gouvernement bénéficie d'une légitimité constitutionnelle qui lui confère un pouvoir de législation assorti d'un recours possible à la coercition pour que ses décisions soient mises en application.

2. L'action effective d'un parti, l'exercice du pouvoir, dépend des décisions prises par les votants quant à sa capacité à assumer le pouvoir dans des termes qui satisferont le plus grand nombre de citoyens, du moins parmi ceux qui se prévaudront de leur droit de vote.

Ainsi, les partis politiques, tout en étant potentiellement les détenteurs du pouvoir ultime qui permet d'élaborer et de légitimer les politiques publiques, sont soumis à la contrainte électoraliste. Les partis sont en compétition pour s'assurer l'appui des votants et, par conséquent, leur marge de manoeuvre est délimitée par la capacité que certaines politiques ont pour rallier

l'appui des votants et des groupes d'intérêt influents. La teneur de leur programme politique sera donc déterminée essentiellement par des considérations électoralistes, i.e. qui permettront d'obtenir le nombre de votes nécessaires pour remporter l'élection (Downs, 1957; Tullock, 1978). Dans ces circonstances, il sera dans l'intérêt des partis politiques d'identifier avec le plus de précision possible les préférences du plus grand nombre de votants afin de préparer un ensemble de politiques susceptibles de rallier leur appui (voir, à cet effet les discussions sur l'importance du votant médian dans la détermination des programmes électoraux des partis politiques dans Tullock, 1978 et Abrams, 1980, par exemple). Un parti ou un individu qui adopterait un programme politique qui ne maximiserait pas ses votes risque d'être devancé au scrutin par celui qui aura su préparer un programme maximiseur de votes (Downs, 1957; Tullock, 1978).

Ce raisonnement s'applique autant à un parti qui aspire au pouvoir qu'à un parti qui est déjà au pouvoir et qui devra justifier ses politiques afin de se faire réélire. Dans ce dernier cas, on peut s'attendre à ce que son comportement en tant que gouvernement durant son mandat soit orienté par des considérations électoralistes. Ainsi, le parti au pouvoir aura avantage à mettre sur pied des programmes dont les bénéfices sont bien visibles pour les votants mais dont les coûts sont diffus ou, mieux encore, reportés sur un horizon temporel lointain difficilement perceptible par les votants d'aujourd'hui (Trebilcock et al., 1982).

En plus des votes pour se faire élire, le parti politique au pouvoir a besoin d'appuis techniques pour réaliser les politiques qui lui permettront de se faire réélire. Cet appui technique se trouve chez deux types d'acteurs:

1. Tout d'abord, les groupes d'intérêt détiennent souvent de l'information et de l'expertise pertinentes à une problématique donnée: l'accès à ces ressources peut faciliter la tâche d'un

gouvernement aux prises avec des contraintes budgétaires susceptibles de limiter sa capacité de produire et d'analyser l'information technique. Aussi, les groupes peuvent collaborer à l'implantation d'une politique donnée: ceci peut, d'une part, faciliter la réalisation rapide et accroître la visibilité de l'action gouvernementale, et, d'autre part, minimiser les hausses de coûts des projets qui résultent souvent des délais provoqués par la résistance de certains groupes (contestation auprès des tribunaux, grèves, etc.). Le gouvernement peut s'assurer l'appui des groupes en leur attribuant certains privilèges, en les impliquant dans les processus d'élaboration et de suivi des politiques ou en leur faisant comprendre qu'un manque d'appui peut entraîner des sanctions à son endroit (Trebilcock et al., 1982; Schrecker, 1984).

2. Ensuite, tout comme les groupes d'intérêt, les bureaucrates détiennent de l'information et de l'expertise techniques nécessaires à la réalisation des politiques: cette information et expertise sont particulièrement importantes pour un gouvernement lorsque l'information issue des groupes d'intérêt nécessite une validation avant qu'elle puisse être considérée avec confiance. Il est à noter que dans certains secteurs spécialisés n'ayant pas d'équivalents dans le secteur privé (on pense notamment à la protection de l'environnement dans les années 1960-70 au Québec), les bureaucrates constituent à toutes fins pratiques la seule source d'expertise. Un parti politique peut favoriser le développement de l'expertise dans la bureaucratie par le recrutement de personnes qualifiées ou par le recyclage du personnel déjà en place. De plus, même si les bureaucrates sont à l'emploi de l'État, ils disposent quand même d'une certaine marge discrétionnaire qu'ils sont susceptibles d'utiliser à leur avantage personnel les menant même à désobéir aux instructions de leurs supérieurs: ceci peut entraîner des délais ou l'usage des ressources de l'État pour satisfaire les intérêts des bureaucrates qui ne coïncideraient pas avec ceux du gouvernement (voir à ce effet Greffe (1981) pour une

revue des facteurs économiques affectant le comportement des bureaucrates). Le parti politique pourra s'assurer de la collaboration des bureaucrates par la mise sur pied d'un système de sanctions et de récompenses susceptibles d'inciter les bureaucrates à avoir un comportement qui s'aligne sur les intérêts du gouvernement (voir, par exemple, Simard (1984) sur la question de l'entrepreneurship dans les entreprises publiques).

Il est clair que ces appuis techniques entraînent des coûts, tels les coûts liés à la surveillance et à la sanction des acteurs, les coûts d'information, les salaires des bureaucrates ou les pertes d'efficacité résultant de privilèges accordés à certains groupes. Toutefois, de tels appuis sont aussi susceptibles de contribuer à l'efficacité et à l'efficience des politiques en réduisant les erreurs techniques et les délais porteurs de coûts excessifs. Pour le parti politique, l'exploitation judicieuse de ces appuis techniques a une valeur importante dans sa quête de soutien électoral: les votants ont tendance à retirer leur appui électoral à un gouvernement dont les faiblesses dans la gestion entraîne des hausses de taxes ou d'impôts.

4. Les bureaucrates

Deux écoles de pensée classiques se sont développées autour du phénomène bureaucratique. Tout d'abord, la tradition initiée par Weber (1947) voit la bureaucratie comme étant une entité administrative rationnelle et efficace qui détient le monopole sur la connaissance technique. Dans cette optique, les bureaucrates sont perçus comme des agents techniques neutres qui obéissent toujours à leurs supérieurs; par conséquent, ils n'ont aucune influence sur la teneur des politiques. Ceci implique 1. que les bureaucrates n'ont pas d'intérêts personnels qui diffèrent des intérêts de leurs supérieurs ou 2. qu'ils ne réussissent pas à les satisfaire dans l'exercice de leurs fonctions (Breton et Wintrobe, 1982)

A l'opposé de cette tradition, on retrouve celle qui considère que les bureaucraties sont essentiellement inefficaces. Les bureaucrates, en raison notamment de leur monopole sur la connaissance du coût de production des biens et services par le bureau, obtiennent ce qu'ils désirent de la part de leurs supérieurs, les élus: augmentation du budget, marge discrétionnaire accrue, bénéfices non-pécuniaires, etc. (pour une revue de modèles développés dans cette perspective, voir Greffe, 1981). A la vue de ces modèles, les particularités de l'organisme bureaucratique se situe sur deux plans:

"- la partie la plus significative des ressources étant accordée par un pouvoir représentatif des consommateurs, l'activité des bureaux est marquée par la négociation qu'ils sont conduits à entreprendre pour définir le montant de ces ressources, négociation qui rapproche le bureau du cas de monopole;

- les dirigeants ne pouvant tirer un profit personnel de l'activité de bureau, elle-même officiellement tendue vers un intérêt général, ils seront conduits à faire passer sous des formes différentes la satisfaction de leur utilité personnelle, ce qui débouche sur un double ensemble de biais potentiels et de comportements stratégiques."
(Greffe, 1981:23)

En dépit des divergences, les deux écoles classiques débouchent sur une même prédiction, celle voulant que les bureaucraties tendent à croître sans arrêt:

"...we note that both the Weberians and the Parkinsonians predict, albeit for opposite reasons, that bureaus and bureaucracies will grow continuously. In the first case, that growth represents the triumph of efficiency; in the second, the

ability of bureaucrats to achieve unchecked what they want, and therefore the success of inefficiency." (Breton et Wintrobe, 1982:37)

En opposition aux relations hiérarchiques rigides postulées dans les modèles classiques, Breton et Wintrobe (1982) proposent d'expliquer la rationalité du bureaucrate par un modèle de comportement sélectif où les échanges entre subordonnés et supérieurs se fait sur la base de la confiance mutuelle. Le modèle ne suggère pas que les comportements d'un bureaucrate soient toujours efficaces ou inefficaces pour son employeur: les échanges peuvent tantôt déboucher sur des résultats efficaces, tantôt sur des résultats inefficaces, selon les circonstances dans lesquelles se réalisent les échanges. Entre l'action efficace et l'action inefficace sur le plan de l'exécution des tâches prescrites officiellement, le bureaucrate choisira, selon les conditions et dans la mesure où il bénéficie d'une certaine marge discrétionnaire, celle qui maximisera son utilité personnelle. Ainsi, une action non-autorisée officiellement (par exemple, l'usage de matériel de service pour des fins personnelles) mais qui n'est pas soumise à un contrôle serré de la part de ses supérieurs pourra être plus avantageuse que se conformer au comportement officiel où les avantages se limitent au salaire qu'il obtient habituellement. Par contre, un contrôle serré des activités non-officielles peut augmenter la probabilité que des sanctions (suspension, congédiement, etc.) soient prises contre lui, l'incitant à limiter ses activités à celles qui sont attendues de lui.

Sans vouloir trancher ici sur la question des conditions porteuses d'efficacité ou d'inefficacité dans les bureaucraties, il ressort néanmoins des modèles Parkinsoniens ou de Breton et Wintrobe que les agents de la fonction publique ont un comportement essentiellement utilitariste et, par conséquent, constituent une

force majeure dans la production des politiques publiques, notamment en raison de:

1. Leur situation privilégiée d'exécutants des programmes gouvernementaux. Alors que les principes sous-tendant une politique publique sont issus des interactions sur le marché politique, leur mise en oeuvre est, en général, confiée à des bureaucrates. En plus d'avoir accès à certaines ressources financières et organisationnelles de l'appareil gouvernemental, ils sont reconnus comme étant les représentants légitimes du gouvernement et, par conséquent, peuvent bénéficier de certains pouvoirs délégués par les élus (émission d'autorisations ou d'interdictions, saisies, droits d'inspection, allocation de fonds, etc.) (Trebilcock et al., 1982). Bien sûr, ces pouvoirs sont exercés à l'intérieur des limites définies par certaines règles administratives, mais il existe en général une certaine discrétion administrative qui laisse une marge de manoeuvre aux bureaucrates dans l'allocation des ressources et la programmation des activités de leur bureau (Grefte, 1981).

2. Leur capacités techniques relatives. Les bureaucraties modernes sont en mesure de se doter d'un personnel possédant de l'expertise dans de nombreux domaines spécialisés pour l'exécution de tâches administratives classiques ou des analyses techniques complexes. Les bureaucrates sont donc dans une bonne position pour produire, recueillir ou analyser l'information technique nécessaire à la définition des problèmes et à l'élaboration des solutions.

3. Leur participation intime au processus d'élaboration de programmes. Le processus d'élaboration des politiques publiques comporte souvent des étapes de consultation auxquelles sont associés des bureaucrates, qu'il s'agisse, par exemple, de l'élaboration de documents de travail par un service ou encore de la participation de fonctionnaires comme agents de soutien technique au déroulement d'audiences publiques (Breton et Wintrobe,

1982). Cette présence continue dans le processus, à laquelle s'ajoutent les interactions quotidiennes entre un ministre et ses haut-fonctionnaires (Trebilcock et al., 1982), fait en sorte que les positions des bureaucrates concernant une politique donnée sont susceptibles d'être, à tout le moins, visibles sur le marché politique.

4. Leur connaissance des rouages de l'appareil gouvernemental. L'État moderne est un appareil comportant un nombre élevé d'organismes dont le fonctionnement se fait selon des procédures parfois longues et complexes. Cette complexité ne facilite pas, d'une part, l'accès aux services gouvernementaux pour les citoyens ou groupes d'intérêt et, d'autre part, l'exploitation des potentialités d'un ministère par un ministre nouvellement nommé et qui, parfois, ne possède pas d'expertise particulière sur le domaine de juridiction de son ministère. Un bureaucrate, en raison de son expérience et de son appartenance à des réseaux de communication internes, est ainsi plus en mesure de comprendre les subtilités de l'appareil gouvernemental et, sur ce plan, ses services peuvent être d'une très grande utilité pour une personne de l'extérieur

1.1.2. L'exploitation de l'information politique et technique

En regard des développements de la section précédente, il apparaît que la dynamique du marché politique est animée par l'interaction d'intérêts personnels qui ne convergent pas nécessairement, particulièrement au niveau des demandeurs en interventions gouvernementales. Ainsi, par exemple, chez les votants on pourra rencontrer des individus pour lesquels la qualité de l'environnement est très importante alors que pour d'autres cette question ne figure pas dans leurs priorités. De même, certains groupes d'intérêt demanderont de plus en plus d'interventions afin de réduire les risques et dommages qu'ils subissent suite à la

dégradation de la qualité de l'environnement alors que d'autres groupes seront davantage motivés à limiter les interventions de contrôle qui augmentent les coûts de production suite à l'internalisation des coûts de dépollution.

L'interaction de ces intérêts mènera à des échanges entre les acteurs du marché politique. Ainsi, d'une part, les partis politiques tentent de concevoir des politiques susceptibles de maximiser leur appui électoral et des pratiques administratives internes qui assureront la collaboration de la bureaucratie pour réaliser ces politiques. D'autre part, les votants et les groupes d'intérêt échangeront leurs ressources (vote, information, appui électoral, etc.) en faveur du parti qui leur offre des politiques qui les avantagent le plus. Enfin, les bureaucrates ne collaboreront à la réussite d'une politique gouvernementale que dans la mesure où leurs intérêts soient avantagés (que ce soit par l'augmentation de la taille, du budget de leur unité, de leur marge discrétionnaire ou des bénéfices non-pécuniaires, etc.).

Dans l'établissement de ces échanges, les acteurs adoptent une approche rationnelle et utilitariste et effectuent le calcul des coûts et bénéfices qu'ils perçoivent comme étant liés aux problèmes et aux interventions de contrôle. Pour effectuer ce calcul, les acteurs sont susceptibles de faire appel à de l'information politique et à de l'information technique (Downs, 1957; Wilensky, 1967; Sabatier, 1978). D'une part, l'information politique, porte sur des facteurs tels 1. les préférences, motivations et comportements présents et futurs des autres acteurs, 2. sur les contraintes institutionnelles (lois, règlements, etc.) présentes et futures et 3. sur les effets qu'auront les arrangements institutionnels issus du marché sur son utilité (Sabatier, 1978; R. Landry, 1985). D'autre part, l'information technique se rapporte aux caractéristiques d'un objet qui sont analysables par des techniques scientifiques:

"...Technical information refers to empirical information gathered by (supposedly) competent professionals concerning the magnitude of the problem(s) being addressed, the probable impacts of alternative policy decisions and/or the impact of past decisions." (Sabatier, 1978:397)

Ainsi, une agence chargée du contrôle de la pollution aquatique peut, d'une part, utiliser de l'information politique qui se rapporte 1) aux lois et règlements qui contraignent ses choix de politiques, 2) aux activités antérieures de l'agence et à ses ressources internes, 3) aux préférences d'acteurs importants au sein de l'agence, de sa clientèle, d'autres agences de contrôle ou des instances dont sa légitimité relève et 4) aux réactions probables des acteurs importants face aux conséquences de chaque possibilité d'action qu'elle peut mener (Sabatier, 1978). D'autre part, elle peut exploiter de l'information technique sur, entre autre, 1) la caractérisation qualitative et quantitative des émissions polluantes, 2) l'identification des sources polluantes, 3) la dynamique du milieu récepteur en réponse aux polluants, 4) les pertes occasionnées par l'activité polluante, 5) les caractéristiques et les coûts des solutions techniques possibles et 6) les modalités d'implantation et d'opération de la solution technique.

L'exploitation de l'information technique et politique dans le contexte du marché politique est illustrée à la figure 1:

1. Après avoir perçu dans l'état de l'environnement une situation qui lui est défavorable, un acteur établit d'abord ses préférences en ce qui concerne l'état désiré (Churchman, 1968). Comme le soulignait March (1978), les préférences ne sont pas nécessairement énoncées d'une façon claire et elles sont sujettes

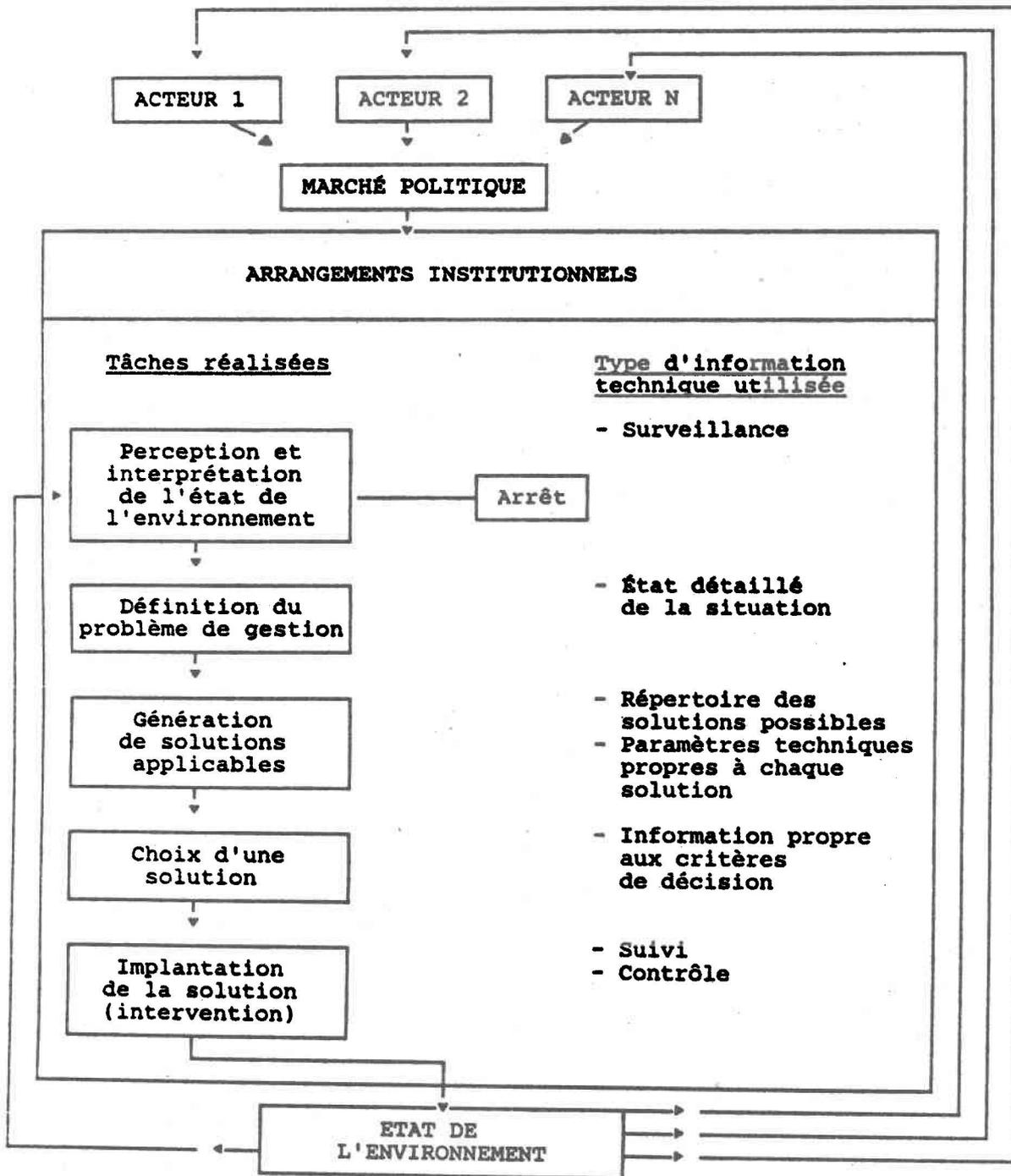


Figure 1: Le processus de production d'interventions de contrôle de la qualité de l'environnement.

à des modifications avec le temps⁵, notamment lorsqu'il s'agit de situations complexes, peu visibles ou nouvelles. Cette ambiguïté dans les préférences peut s'estomper avec l'accumulation de données supplémentaires ou d'expériences concluantes qui permettent de mieux situer la nature de l'enjeu.

2. Ensuite, l'acteur tente d'influencer les autres acteurs du marché politique de façon à ce que ses préférences soient prises en compte dans le contrôle ou la modification de l'état de l'environnement. Pour ce faire, il peut manifester ses préférences, et ce qu'il peut offrir en échange de leur satisfaction, par le biais de mécanismes officiels publics, tels le dépôt d'un mémoire à une commission parlementaire ou l'usage de publicité dans les médias, ou en exploitant des relations privilégiées pour établir des échanges en coulisse.

En raison de leur nature parfois secrète ou diffuse, il est parfois impossible de reconstituer toutes les interactions significatives (menaces de sanctions, échange d'information privilégiée, promesses d'appuis, relations privilégiées entre certains acteurs, etc.) menant aux transactions qui ont lieu sur le marché politique (North, 1990). Toutefois, les résultats de ces transactions sont visibles, du moins en ce qui concerne les politiques publiques, et prennent la forme d'arrangements institutionnels que Kiser et Ostrom (1982: 179) définissent ainsi:

"Institutional arrangements are the rules used by individuals for determining who and what are included in decision situations, how information is structured, what actions can be taken and in what sequence, and how individual actions

⁵

A tel point, selon March (1978), que le design d'interventions devrait tenir compte des incertitudes sur les préférences actuelles et futures en plus des incertitudes sur les impacts de l'intervention.

will be aggregated into collective decisions. Institutional arrangements are thus complex composites of rules, all of which exist in a language shared by some community of individuals rather than as the physical parts of some physical environment."

Étant généralement exprimés sous une forme compréhensible pour certains des acteurs, même s'ils ne sont pas tous également avantagés en ce qui concerne les obligations ou les retombées, les arrangements institutionnels ont pour objectif d'orienter le comportement des acteurs dans un sens déterminé par des règles qu'Ostrom (1986: 5) définit comme étant "the result of implicit or explicit efforts by a set of individuals to achieve order and predictability within defined situations".

Bien sûr, le marché politique lui-même peut être perçu comme un arrangement institutionnel avec, par exemple, ses règles sur le comportement des acteurs dans la réalisation des échanges ou sur la participation à certaines opérations d'élaboration de lois et de règlements. Toutefois, nous utilisons ici la notion d'arrangement institutionnel dans le sens limité aux règles qui ont un effet concret direct sur un objet quelconque: dans notre étude de cas il s'agira de cadres de gestion qui ont régi la réalisation du volet urbain du Programme d'assainissement des eaux du Québec. (Voir Kiser et Ostrom (1982) pour une discussion sur une perspective élargie où l'analyse des arrangements institutionnels est présentée sur trois niveaux: 1) le niveau constitutionnel, 2) le niveau des choix collectifs et 3) le niveau de l'action (celui que nous adoptons ici)).

C'est donc dans l'optique de structurer une situation, d'orienter les comportements et de réduire l'effet de l'incertitude sur le comportement des acteurs (et des conséquences qui en découlent)

qu'un arrangement institutionnel se réfère aux onze types de règles proposées par R. Landry (1984: 15):

" 1) des règles qui identifient la nature des enjeux de décisions collectives, c'est-à-dire les objets sur lesquels les participants peuvent prendre des décisions;

2) des règles qui précisent le type d'actions permises, notamment la façon dont les individus peuvent utiliser leurs ressources;

3) des règles qui déterminent la séquence des actions permises;

4) des règles qui définissent les rôles des principaux participants et le nombre de participants pour chaque rôle;

5) des règles qui énoncent de quelle façon les participants sont sélectionnés pour remplir les rôles et la façon dont les participants abandonnent leurs rôles;

6) des règles qui précisent la façon dont les participants peuvent se regrouper pour constituer des coalitions;

7) des règles qui déterminent l'information disponible pour chacun des participants;

8) des règles qui stipulent la façon d'agrèger les décisions individuelles en choix collectifs;

9) des règles qui déterminent la façon de partager le règlement des enjeux;

10) des règles qui stipulent les actions à accomplir pour les participants qui veulent modifier une règle;

11) des règles qui précisent le rôle des participants chargés d'assurer le respect des règles."

Ces règles touchent toutes les étapes du processus classique de résolution de problèmes (la définition du problème (type 1), l'élaboration de solutions (type 2), le choix de la solution (types 4 et 8) et le suivi de l'action (type 11) et définissent l'information à exploiter tout au long du processus (type 7).

Bien entendu, les arrangements institutionnels formels s'expriment habituellement en termes de droits et d'obligations légaux des divers acteurs impliqués; pour ce qui concerne les comportements pour lesquels il n'existe pas de disposition explicite ou de coercition possible, e.g. la détermination du parti pour lequel un votant votera, il faut voir l'arrangement institutionnel comme étant un incitatif à certains comportements (Clark et Wilson, 1961). Ainsi, par exemple, si des mesures fiscales avantageuses sont accordées par le gouvernement à un groupe d'intérêt en retour de son appui électoral ou de sa collaboration dans l'implantation d'une politique donnée, l'arrangement institutionnel sera explicite sur les mesures fiscales mais ne fera pas mention de l'appui électoral obtenu en échange. Le groupe peut être incité à respecter sa promesse d'appui électoral par des facteurs aussi variés que l'espoir d'obtenir du même parti politique des avantages similaires dans d'autres domaines ou encore par la conviction qu'un autre parti ne lui accordera pas de tels avantages.

3. Après sa mise en forme, l'arrangement institutionnel peut alors être mis en application, habituellement sous la responsabilité d'une agence de la bureaucratie, par l'exécution d'une série de tâches nécessitant divers types d'information technique:

- La perception et l'interprétation de l'état de l'environnement: cette tâche fait appel à de l'information de

surveillance (monitoring) qui permet de déterminer indépendamment des objectifs politiques visés s'il existe ou non une situation satisfaisante, telle qu'elle est définie par l'arrangement. Il s'agit d'information qui permet de localiser rapidement une situation problématique parmi un ensemble potentiellement vaste.

- La définition du problème de gestion: cette tâche, amorcée s'il y a une insatisfaction perçue, fait appel à l'information permettant de constituer une image plus détaillée de la situation, notamment en ce qui concerne la nature et l'ampleur de la source d'insatisfaction.

- La génération des solutions applicables se fait à partir d'un éventail plus ou moins étendu de solutions possibles pour chacune desquelles sont identifiés les paramètres pertinents.

- Le choix de la solution fait appel à de l'information qui permet l'application des critères de décision.

- L'implantation de la solution (ou de l'intervention) se réalise à l'aide d'information de suivi et de contrôle.

4. Enfin, l'implantation de l'arrangement aura, en principe, des effets sur l'état de l'environnement et, par conséquent, sur le bien-être des acteurs. Ainsi, l'acteur pourra vérifier si les impacts de l'arrangement sont conformes à ce qu'il espérait de l'application de l'arrangement institutionnel au départ en autant qu'il dispose des moyens pour recueillir et interpréter les données sur les paramètres pertinents. S'il perçoit des effets directs ou indirects qui ne sont pas conformes à ses attentes, il pourra entamer des démarches pour apporter des modifications aux dispositions de l'arrangement institutionnel. Bien entendu, il n'est pas exclu que les attentes d'un acteur changent entre le moment que l'arrangement institutionnel est adopté et le moment où

il entre en application. Que de telles remises en question des arrangements institutionnels surgissent est à prévoir: leur établissement se fait souvent en situation d'ignorance et les résultats concrets ne correspondent pas toujours aux attentes (Goldberg, 1974). Il est alors normal que les acteurs, bénéficiant de l'expérience et l'information supplémentaire générée par l'application de l'arrangement, tentent d'en modifier les règles à leur avantage: "...people pursue their self-interests not only within given rules but also by investing resources to change the rules to their own benefit." (Majone, 1976:590)

1.2. L'INCERTITUDE COMME FACTEUR DYNAMISANT DU MARCHÉ POLITIQUE DU CONTRÔLE DE LA POLLUTION

Dans leur ouvrage de 1947, Theory of games and economic behavior, von Neumann et Morgenstern, établissent la distinction entre la prise de décision par un acteur rationnel (qui maximise son utilité) en situation de certitude, de risque et d'incertitude.

En situation de **certitude**, le décideur connaît a priori quels conséquences se produisent lorsqu'il prend une action donnée. Les conséquences ne sont pas significativement influencées par le hasard ou les actions d'autres décideurs et il est alors facile de maximiser son utilité en choisissant l'action qui lui rapporte le plus de bénéfices nets (Harsanyi, 1986).

En situation de **risque**, le décideur ne connaît que les probabilités objectives d'occurrence des conséquences de ses actions. Par conséquent, pour maximiser son utilité, il devra tenir compte à la fois des bénéfices (payoffs) rattachés aux conséquences et de la probabilité d'occurrence de chacune des conséquences. Pour une situation simple où il n'y aurait que deux conséquences possibles, cela peut se formaliser comme suit:

$$\max U_x = pA + (1-p)B$$

où U_x = utilité espérée de la décision x
 p = probabilité d'occurrence de la conséquence a
 A = les bénéfices nets de la conséquence a
 B = les bénéfices nets de l'occurrence de la
 conséquence b.

En situation d'incertitude, le décideur ne connaît pas les probabilités objectives associées aux diverses conséquences de ses actions et doit alors établir sa décision à partir de probabilités subjectives:

"In the case of **risk** the expected utility to be maximized is defined by using as probability weights the known objective probabilities associated with alternative outcomes. In the case of **uncertainty**, in which some or all of these objective probabilities are unknown to the decision maker, these unknown objective probabilities have to be replaced by his own **subjective probabilities** as probability weights." (Harsanyi, 1986:9)

Ces probabilités subjectives sont, bien entendu, chacune porteuses, d'une plus ou moins grande marge d'erreur (par rapport à la probabilité objective). Ceci peut avoir un effet important sur le calcul de l'utilité du décideur, notamment s'il sur-évalue la probabilité d'occurrence d'une conséquence qui lui procurerait des bénéfices importants ou s'il sous-évalue la probabilité d'occurrence d'une conséquence qui entraînerait des pertes importantes.

Selon la perspective de von Neumann et Morgenstern, un acteur rationnel qui ne serait pas dans une situation de certitude

pourrait avoir recours à une ou l'autre de deux stratégies pour maximiser son utilité:

- S'il est en situation d'incertitude, il essaiera tout d'abord de mieux cerner les probabilités objectives associées aux conséquences possibles et ainsi diminuer les marges d'erreur qui se rapportent aux probabilités subjectives, notamment par l'acquisition de connaissances supplémentaires.

- S'il est en situation de risque, il essaiera d'augmenter la probabilité d'occurrence des conséquences qui lui apportent le plus de bénéfices en améliorant, par exemple, sa position dans le processus de décision de façon à ce que ses intérêts soient pris en compte.

Il est clair que les acteurs peuvent utiliser le marché politique pour tenter de réaliser une ou l'autre de ces stratégies en modifiant les arrangements institutionnels qui les préoccupent. En effet, on voit, à partir du schéma de la section précédente, toute l'importance des arrangements institutionnels dans le processus de production des interventions de contrôle de la qualité de l'environnement. Tout d'abord, ils constituent la formalisation visible des résultats des échanges sur le marché politique. Ensuite, ils établissent le cadre à l'intérieur duquel les acteurs évoluent par rapport à une situation environnementale donnée. Enfin, ils définissent l'information dont on tient compte dans la définition et la résolution des problèmes et, par conséquent, constituent en quelque sorte l'expression, implicite du moins, du niveau d'incertitude ou de risque jugé acceptable par le marché politique. Ceci implique que l'analyse d'un arrangement institutionnel devrait permettre d'identifier les paramètres, formels du moins, à partir desquels les problèmes environnementaux sont perçus par les acteurs du marché politique et quelles approches de solution ils favorisent.

Dans cette thèse, nous nous attarderons à la seconde stratégie, la réduction de l'incertitude, en raison, particulièrement, de la compréhension limitée des problématiques environnementales qu'ont généralement les acteurs intéressés à la gestion de la qualité de l'environnement. Cette compréhension limitée est apparente lorsqu'on constate l'ampleur des besoins en information et en recherche-développement dans le domaine de l'environnement (voir, par exemple, le document L'état de l'environnement publié par l'Organisation de coopération et de développement économiques en 1991). Ces lacunes en information peuvent s'expliquer notamment par:

- la complexité des problématiques environnementales,
- le coût très élevé de l'information sur l'état de l'environnement ou sur la performance des interventions,
- l'état actuel de nos connaissances sur les écosystèmes et sur les effets que l'activité humaine a sur leur intégrité,
- le fait que la qualité de l'environnement est une préoccupation sociale et politique relativement récente.

Il semble donc que les acteurs ne disposent pas nécessairement de l'information qui leur permettrait d'attribuer des probabilités objectives aux diverses conséquences des actions qu'ils seraient susceptibles de prendre. A cet effet, les acteurs pourront faire des demandes sur le marché politique afin que la quantité d'information exploitée dans l'implantation d'un arrangement institutionnel leur permette d'évaluer avec une plus grande précision les conséquences des actions entreprises.

Nous employons ici la notion d'incertitude dans un sens plus large que le font certains auteurs qui la limitent au manque de connaissances au sujet de la probabilité de réalisation d'événements futurs pouvant résulter de décisions actuelles (par exemple voir Sage et White, 1980). Nous préférons, à l'instar de plusieurs

auteurs (par exemple: Leape, 1980; Ronge, 1980; Downing, 1984), considérer que l'incertitude est un attribut autant de la définition d'une situation problématique que des résultats escomptés des interventions. Cela semble mieux traduire le concept d'incertitude tel qu'il peut se présenter à un acteur pris dans une dynamique de résolution de problème. Dans cette perspective, la détermination des bénéfices à retirer d'une intervention passe nécessairement par une définition de la situation qui pose problème, cette définition étant alors exprimée en termes des opportunités de réaliser des bénéfices perdus suite à la dégradation de la qualité de l'environnement.

Dans cette section, nous montrerons comment l'incertitude est porteuse d'une perte potentielle en utilité pour les acteurs du marché politique; ceci permettra d'énoncer une hypothèse de recherche sur l'intérêt qu'ont les acteurs à réduire les incertitudes auxquelles ils sont sensibles. Toutefois, nous préciserons tout d'abord les notions d'incertitude politique et d'incertitude technique.

1.2.1. Incertainitude politique et incertainitude technique

Dans leurs efforts qu'ils déploient pour percevoir un problème, élaborer une solution qui leur soit avantageuse et influencer les autres acteurs, les acteurs ne disposent pas d'une information politique ou technique parfaite (Downs, 1957) et doivent composer avec de l'incertitude se rapportant à chaque type d'information:

1. L'incertainitude politique: Selon Downs (1957), dans le design de politiques susceptibles de leur apporter des appuis électoraux, les partis doivent composer avec des incertitudes politiques se rapportant notamment: 1. aux décisions qui seront prises par les acteurs économiques non-politiques, 2. à l'impact des décisions gouvernementales sur l'utilité des votants, 3. à l'influence qu'un votant donné peut avoir sur les intentions de vote d'autres

votants, 4. à la connaissance qu'ont les votants des actions gouvernementales, des effets que ces actions entraînent et de l'information nécessaire pour que les votants acquièrent cette connaissance, et 5. aux politiques proposées par les autres partis et aux effets que ces propositions auront sur le comportement subséquent des votants. De même, le calcul rationnel du votant ou d'un groupe d'intérêt est soumis à plusieurs incertitudes politiques se rapportant notamment 1. à l'impact réel sur sa fonction d'utilité d'une politique donnée, qu'elle soit projetée ou déjà en application, 2. à l'identification des causes précises des modifications apportées dans son utilité totale, e.g. quelle partie d'une hausse de taxes est attribuable à telle ou telle politique ou programme, 3. au manque d'information sur les actions que le gouvernement a prises ou aurait pu prendre face à un problème, 4. à l'influence réelle qu'aura son vote ou son action sur l'élaboration des politiques et 5. à la façon que les autres votants voteront ou exerceront leurs actions.

Ce type d'incertitude peut se manifester, par exemple, par rapport aux rôles que jouent les acteurs dans la mise en oeuvre de l'arrangement institutionnel (règle 4 de R. Landry, 1984), au partage des bénéfices (règle 9) ou au regroupement des acteurs en coalitions (règle 9). Des incertitudes sur de tels éléments provoquent notamment des ambiguïtés sur le positionnement des acteurs en regard du fonctionnement du processus de gestion de l'arrangement et, par conséquent, des résultats qui en découleront. Ainsi, en raison de la complexité des processus, il arrive que les acteurs aient de la difficulté à s'y retrouver ou doivent consacrer des ressources importantes en expertise qui leur permette de fonctionner efficacement. Un acteur qui ne réussirait pas à se positionner (en étant exclu, par exemple, de conseils consultatifs ou des groupes de travail) dans le processus de façon à ce qu'il soit visible, que ses intérêts soient pris en compte et qu'il puisse influencer sur le processus de façon à maximiser sa position, serait considéré ici comme étant dans une situation d'incertitude

politique plus élevée qu'un acteur impliqué activement dans le processus.

2. L'incertitude technique: En général, l'information technique à laquelle a accès un acteur ne permet pas de dresser une image complète d'une situation problématique et des solutions disponibles pour la résoudre, laissant place ainsi à des incertitudes plus ou moins importantes (Sabatier, 1978; Dasgupta et Heal, 1979). Ainsi, par exemple, l'interprétation des données recueillies sur le terrain est sujette aux limites inhérentes à la méthodologie d'échantillonnage et d'analyse. De même, l'élaboration d'une intervention concrète se fait parfois sans pouvoir bénéficier d'expériences antérieures concluantes dans des conditions analogues. A cet égard, Downing (1984:104) affirme que:

"The techniques available for estimating the costs and benefits of pollution control generate substantial uncertainty. Changes in process might make control costs lower than estimates of the cost of end-of-process controls suggest, and unanticipated technical difficulties might cause real costs to be greater than estimated ... All of this leads to the uncertainty associated with estimates of the marginal cost of control (MCC) ... On the benefit side, there is even greater uncertainty. The effects of pollutants on plants, animals, and humans is still not well understood. Placing a dollar value on such items - and thus on the marginal benefit of control (MBC) - is difficult to say the least."

Dans le cas des problèmes environnementaux, ces incertitudes sont attribuables notamment aux faits 1) que les écosystèmes sont des entités complexes et que notre connaissance des phénomènes qui y ont cours est encore très limitée et 2) que les solutions disponibles ou à développer n'aient pas toutes été soumises à des

tests concrets concluants. Il est clair que les acteurs ne disposent pas de ressources équivalentes (en temps, personnel, expertise, ou argent) en ce qui concerne la cueillette d'information technique ou politique: ceux qui disposent de peu de moyens sont donc dans une situation d'incertitude plus élevée que les acteurs mieux nantis.

Bien entendu, l'ensemble des acteurs en présence n'a pas nécessairement une perception complète des aspects techniques d'une problématique. Ainsi, certains domaines de connaissance pertinents déjà maîtrisés par des acteurs étrangers (ou non-influents) à ce marché politique particulier peuvent ne pas être exploités par le marché politique tout simplement en raison de l'ignorance de leur existence actuelle. De même, les connaissances non encore développées ne peuvent être exploitées en raison de l'ignorance actuelle de leur existence ou leur utilité potentielles.

1.2.2. Incertainitude et utilité

Comme le montrent les figures 2, 3 et 4 les incertitudes entraînent une baisse d'utilité pour un acteur. En effet, si on comprend:

1. Que l'allocation des ressources pour la qualité de l'environnement est maximisée lorsque le coût marginal qu'il doit assumer pour la réalisation d'une intervention est égal au bénéfice marginal (exprimé en termes de la qualité de l'environnement produite) qu'il en retirera, soit au point O^6 de la figure 2 qui correspond au niveau Q^* de la qualité produite à un coût marginal de CM^* et générant un bénéfice marginal BM^* . Pour une qualité

⁶ Il s'agit ici, bien sûr, de considérations théoriques. Dans la pratique, il est très difficile d'identifier un optimum ponctuel, notamment en raison des coûts de transaction (North, 1990). Il serait alors peut-être préférable de parler d'une zone optimale qui se situerait autour de ce point (voir la figure 4).

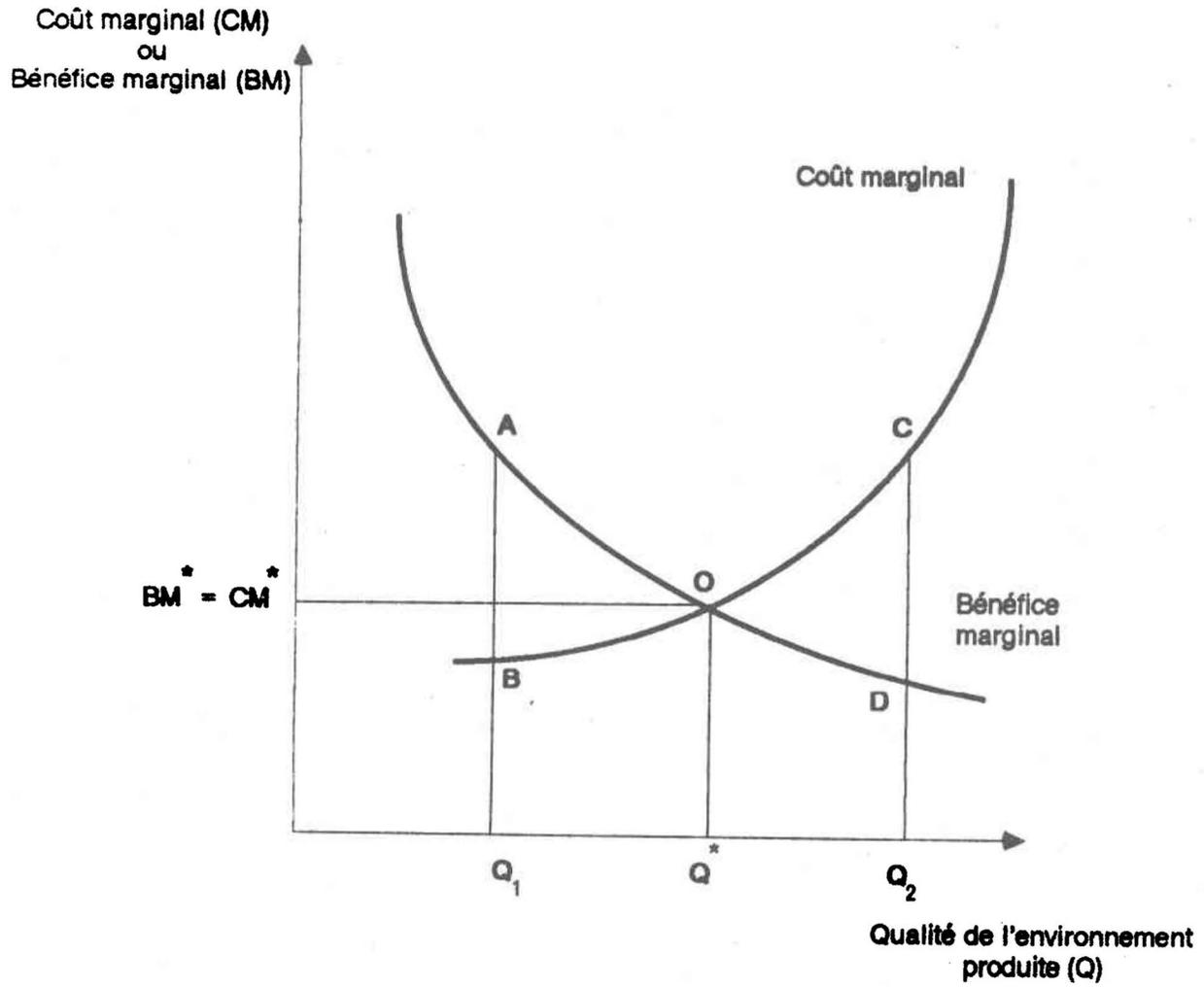


Figure 2. Coût et bénéfice marginaux résultant de la production de la qualité de l'environnement. Adapté de Downing (1984).

inférieure Q_1 , l'acteur perd les bénéfices nets représentés par la surface AOB. Pour une qualité supérieure Q_2 , l'acteur doit assumer des coûts supérieurs à ses bénéfices (la surface COD). (Pour une démonstration formelle voir, par exemple, Tietenberg, 1988.)

2. Que la précision dans l'estimation d'un paramètre quelconque d'une problématique (e.g. l'ampleur des dommages actuels, le coût d'une intervention, etc.) augmente avec la quantité d'information utilisée (figure 3). Ainsi, l'exploitation de la quantité d'information I_1 produit une estimation ayant une plus grande marge d'erreur que si l'on utilise la quantité d'information I_2 .

Alors, il est clair que les estimations produites en situation de faible quantité d'information (= haute incertitude) (figure 4A) sont porteuses d'une utilité espérée moindre que les estimations faites en situation de grande quantité d'information (= faible incertitude) (figure 4B) où les marges d'erreur plus étroites dans les estimations des coûts et bénéfices permettent à l'acteur de situer avec plus de confiance son optimum.

Toutefois l'information n'est pas gratuite: sa production, sa cueillette et son analyse nécessitent des dépenses en ressources (temps, argent, personnel, équipements, etc.). Ce coût peut être considérable dans le cas de problèmes environnementaux où sont impliqués de nombreuses substances polluantes agissant par des mécanismes plus ou moins connus dans des écosystèmes complexes: il peut être alors nécessaire de mener des campagnes d'échantillonnage fort élaborées ou de procéder à la conception de modèles de simulation sophistiqués (pour une discussion de ces aspects liés à la gestion du risque et de l'incertitude, voir, par exemple: Conrad, 1980; Sage et White, 1981; Fowle et al., 1988; Crowley et al., 1989). Il est donc clair qu'un acteur doit limiter son usage d'information en fonction des coûts de cette information et des

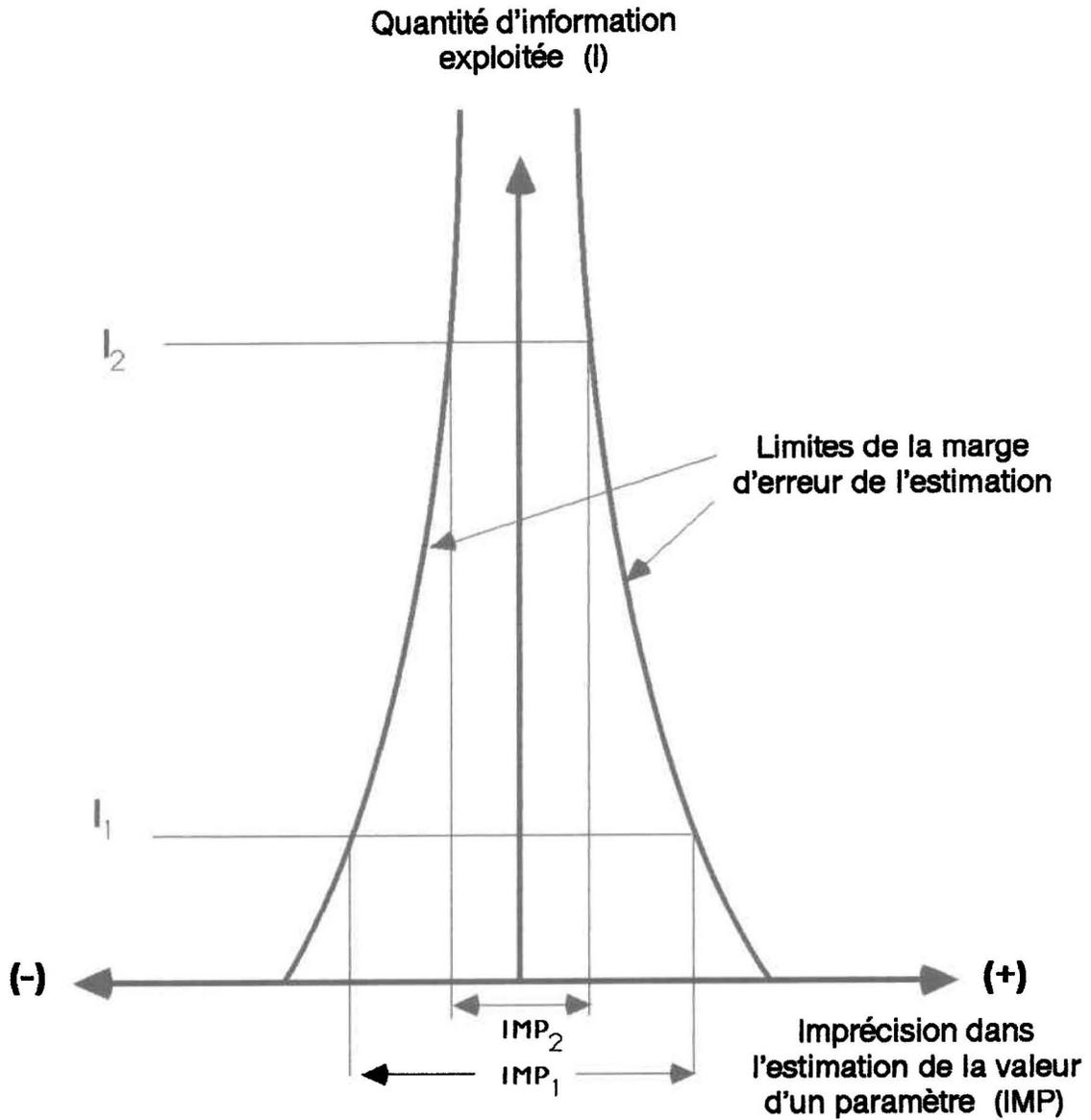


Figure 3. Imprécision dans l'estimation d'un paramètre selon la quantité d'information exploitée. Adapté de Maki (1979) et de Sinotte (1988).

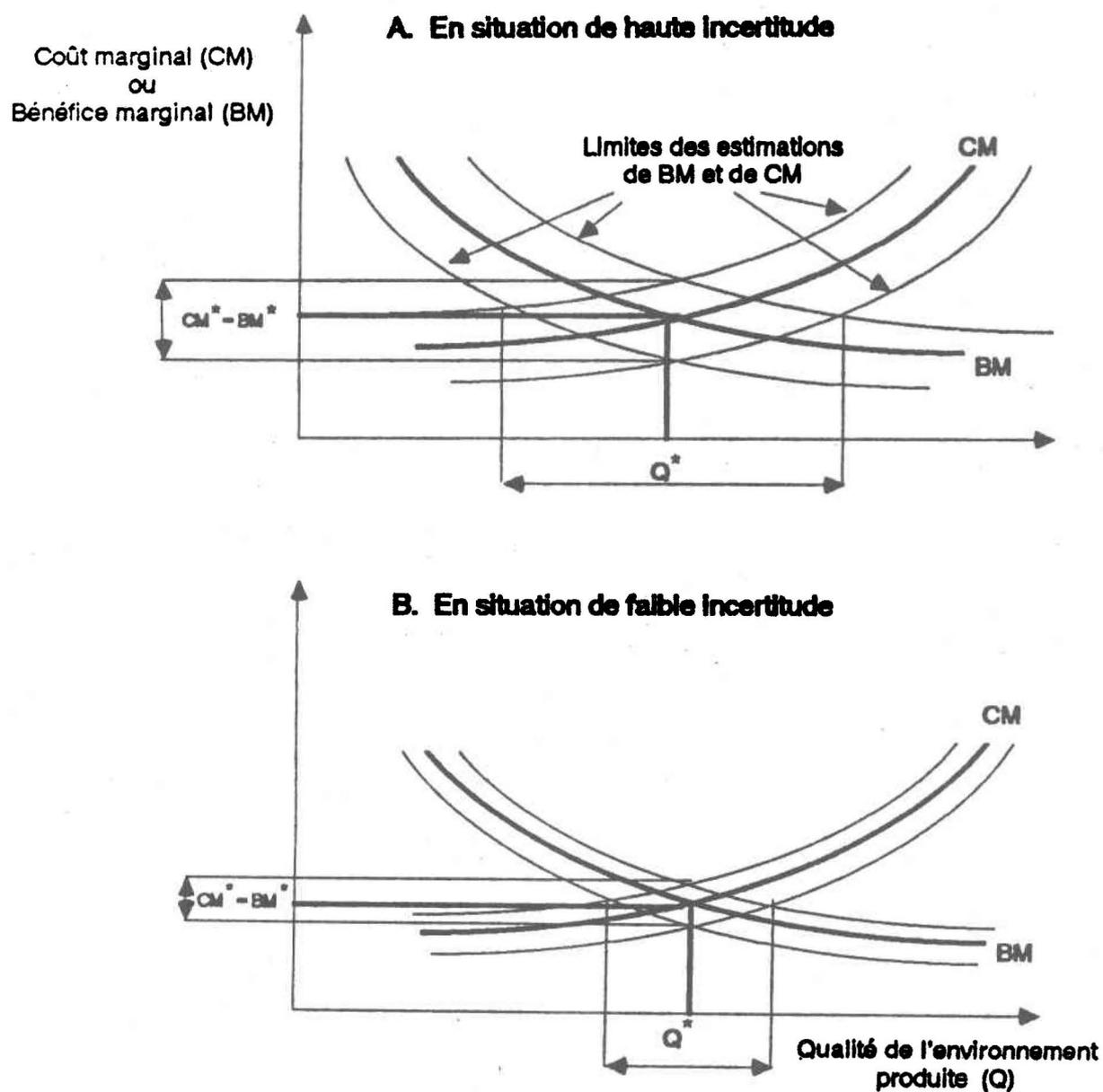


Figure 4. Estimation des coûts et des bénéfices marginaux en situation de haute incertitude (A) et de faible incertitude (B). Les flèches doubles (\longleftrightarrow) illustrent la marge d'erreur dans l'estimation des valeurs optimales Q^* , CM^* , et BM^* . Adapté de Downing (1984).

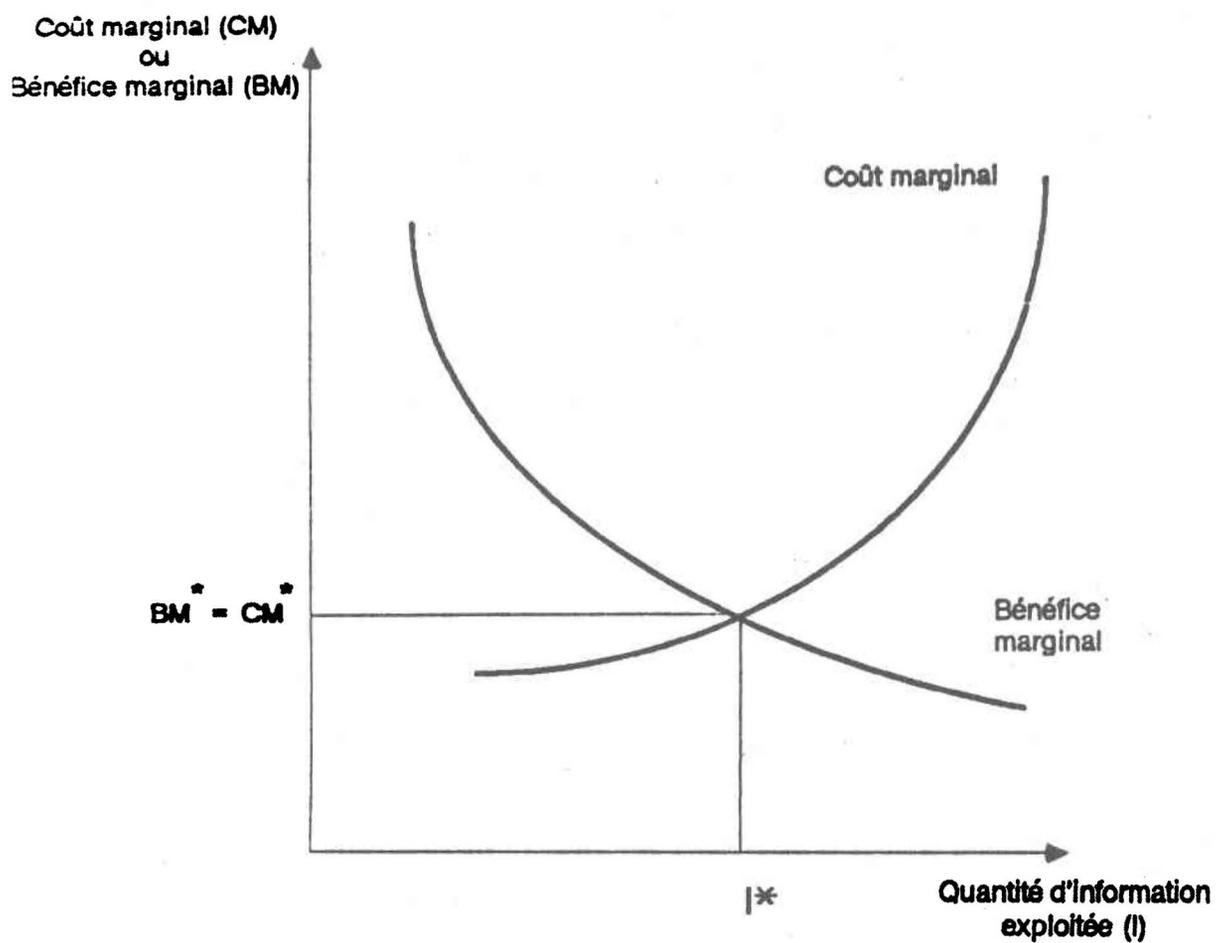


Figure 5. Coût et bénéfice marginaux résultant de la quantité d'information exploitée. Adapté de Downing (1984).

bénéfices qu'il en retirera. A cet égard, le coût marginal de l'information étant croissant et les bénéfices, exprimés en termes de réduction de l'incertitude, étant décroissants (figure 5), l'acteur optimiserait son usage de l'information au point d'intersection des courbes (où le coût marginal est égal au bénéfice marginal) avec la quantité d'information I^* . On peut aussi dire qu'à ce point correspond un niveau d'incertitude optimal.

Le raisonnement ci-haut s'applique à un acteur donné pris individuellement. Toutefois, si on veut se situer dans le contexte du marché politique, il faut lui apporter la nuance importante suivante.

Comme nous l'avons vu plus haut, les acteurs n'ont pas tous les mêmes intérêts. Ceci veut dire que, pour un même problème environnemental, les termes définissant la fonction d'utilité varieront d'un acteur à l'autre. Par conséquent, les demandes en réaménagements des arrangements institutionnels ne seront pas du même type pour tous les acteurs:

"Les groupes à prédominance axiologique tendront à demander des interventions gouvernementales qui mettent en cause de façon fondamentale l'allocation des ressources consacrées aux interventions gouvernementales tandis que les groupes à prédominance matérialiste tendront à demander l'obtention de changements marginaux dans les interventions de l'État. Les groupes de producteurs tendront à demander des modifications marginales au statu quo tandis que les groupes de consommateurs et de contribuables rechercheront des modifications qui remettent plus fondamentalement en cause le statu quo..." (R. Landry, 1977:19)

Les acteurs ne seront donc pas tous nécessairement sensibles au même type d'information. En fait, en ce qui concerne les éléments d'information qui ont une signification pour lui, chaque acteur est caractérisable par ce que l'on peut appeler sa structure d'accueil (M. Landry, 1983:34):

"...il existe une relation entre d'une part, l'observateur et son niveau de connaissance du phénomène observé et, d'autre part, sa capacité à détecter [...]. En d'autres mots, faute d'une structure d'accueil pour les ordonner afin qu'ils prennent forme et deviennent de l'information, les sens ne peuvent prendre en compte certaines caractéristiques des objets observés, ils les ignorent."

Parmi les mécanismes qui expliquent comment le domaine des incertitudes signifiantes est délimité signalons:

1. L'ignorance rationnelle: Pour Hayek (cité dans Kirzner, 1979), l'acteur rationnel ne sera pas incité à acquérir plus d'information que l'ensemble optimal, celle-ci étant plus coûteuse (en temps, argent ou autres ressources) que les bénéfices générée:

" Ignorance of knowledge or information that might be known through deliberate search or learning can be explained and accounted for. Such ignorance is in fact to be defended as justified by the high cost of search or learning. Such ignorance has, then, been deliberately accepted; in a sense it is optimal." (Kirzner, 1979:144-145)

L'acteur choisit ici délibérément d'ignorer certains éléments d'information en regard des coûts de l'information.

2. La rationalité limitée: Pour Simon (1955), les contraintes cognitives, technique, et organisationnelles auxquelles sont habituellement soumis les décideurs font en sorte que ceux-ci ont tendance à simplifier l'expression d'une problématique de façon à ce qu'elle soit plus facilement manipulable dans un contexte concret:

"It started from the proposition that all intendedly rational behavior is behavior within constraints. Simon added the idea that the list of technical constraints on choice should include some properties of human beings as processors of information and as problem solvers. The limitations were limitations of computational capability, the organization and utilization of memory, and the like. He suggested that human beings develop decision procedures that are sensible, given the constraints, even though they might not be sensible if the constraints were removed. As a short-hand label for such procedures, he coined the term "satisficing"." (March, 1978:590)

L'acteur ne fait pas ici un choix délibéré: il est plutôt soumis à des contraintes, notamment au niveau de ses capacités d'analyse de l'information.

3. Les erreurs: Kirzner (1979), en reprenant la pensée de Hayek, affirme qu'une situation sub-optimale (ou de déséquilibre) "represents a situation of widespread market ignorance" (p.8). Ainsi,

"During equilibrium men act on the basis of correct knowledge; in disequilibrium they are, on the one hand, acting on the basis of partial ignorance and, on the other hand, engaged in a process of learning." (Kirzner, 1979:21)

Selon cette perspective, un acteur qui utiliserait moins d'information que l'ensemble optimal manifesterait un comportement inefficace en n'ayant pas perçu l'utilité de l'information non-exploitée. Ainsi,

" At each instant, because the market is a state of disequilibrium, genuine allocative inefficiencies remain to be removed simply because entrepreneurs have not yet noticed the profit opportunities these inefficiencies represent. At each instant, available technological improvements - in some sense already at hand - remain to be exploited; they remain untapped because entrepreneurs have not yet noticed the profit opportunities embedded in them." (Kirzner, 1979:135-136)

S'il est vrai qu'un acteur a une structure d'accueil particulière en ce qui touche l'information, il s'ensuit qu'il aura également des sensibilités particulières vis-à-vis des incertitudes, i.e. une lacune en information qui est considérée comme une source d'incertitude signifiante pour un acteur donné ne le sera pas nécessairement pour un autre. Par conséquent, on peut s'attendre à ce qu'un acteur rationnel soucieux d'augmenter son utilité soit incité à réduire jusqu'à un point optimal les incertitudes qui sont significatives pour lui, qu'elles soient techniques ou politiques; les incertitudes non-significatives ne menant pas à une diminution de son utilité, du moins dans sa perception des choses, il ne sera pas incité à les réduire.

1.2.3. Une hypothèse de recherche

Nous pouvons résumer le raisonnement des deux sections précédentes de la façon suivante.

Tout d'abord, les arrangements institutionnels définissent quelle information politique et technique est prise en compte par le marché politique dans l'implantation d'une politique donnée.

Ensuite, dans les problématiques environnementales il est raisonnable de penser qu'il y a, en général, des lacunes plus ou moins importantes dans les connaissances. Les acteurs étant ainsi habituellement en déficit d'information, il persiste une incertitude politique ou technique dans la définition des problèmes et l'élaboration des solutions. Il s'agit ici d'une incertitude jugée acceptable par le marché politique et formalisée par le biais des arrangements institutionnels.

Par conséquent:

Compte tenu des intérêts particuliers à chaque acteur, l'incertitude totale (ITO) perçue par un acteur donné dans son calcul des coûts et bénéfices liés à une problématique environnementale est égale à la somme de l'incertitude technique (ITE) et de l'incertitude politique (IP) qui sont significatives pour lui:

$$ITO = ITE + IP \quad (1)$$

Si un acteur rationnel est en déficit d'information, il tentera de diminuer l'incertitude entourant ses décisions ou actions (du moins jusqu'au point où le bénéfice marginal de l'information est égal à son coût marginal). Alors, on peut dire que l'utilité politique espérée totale (UPT) d'un acteur en déficit d'information, i.e. l'utilité espérée qu'il retire de sa participation à ce marché politique, est inversement proportionnelle à l'incertitude totale qu'il perçoit, soit:

$$UPT = f(1/ITO) \quad (2)$$

Alors, on peut dire que l'incertitude politique ou technique persistante dans un arrangement institutionnel sera porteuse d'une diminution potentielle de son utilité politique espérée totale:

$$UPT = f(1/(ITE + IP)) \quad (3)$$

Comme le montre la figure 6, la somme des incertitudes totales perçues par l'ensemble des acteurs, que nous appellerons ici l'incertitude globale (IG), entourant une politique donnée peut ainsi être divisée en ITO qui sont signifiantes pour chacun des acteurs touchés par cette politique. Une ITO d'un acteur donné ne couvre pas nécessairement IG et il peut exister des chevauchements avec les ITO d'autres acteurs. De plus, les arrangements institutionnels étant le résultat d'échanges sur le marché politique entre des acteurs ne disposant pas des mêmes ressources ou de la même influence, les dispositions ne tiennent pas nécessairement compte des ITO propres à tous les acteurs et l'incertitude prise en compte (jugée acceptable) par l'arrangement institutionnel (IAI) peut ne pas inclure toute l'incertitude jugée signifiante globalement (IG): la partie de l'incertitude globale qui n'est pas prise en compte portera le nom d'incertitude résiduelle (IR) du marché politique. Dans le marché politique simple à deux acteurs illustré à la figure 6, l'incertitude résiduelle est représentée par les surfaces hachurées entourant le domaine d'incertitude pris en compte par l'arrangement institutionnel.

Ceci nous mène à poser l'hypothèse de recherche suivante:

Chaque acteur du marché politique tentera d'introduire dans les arrangements institutionnels des dispositions susceptibles de réduire les incertitudes politiques et techniques qu'il perçoit comme lui étant nuisibles.

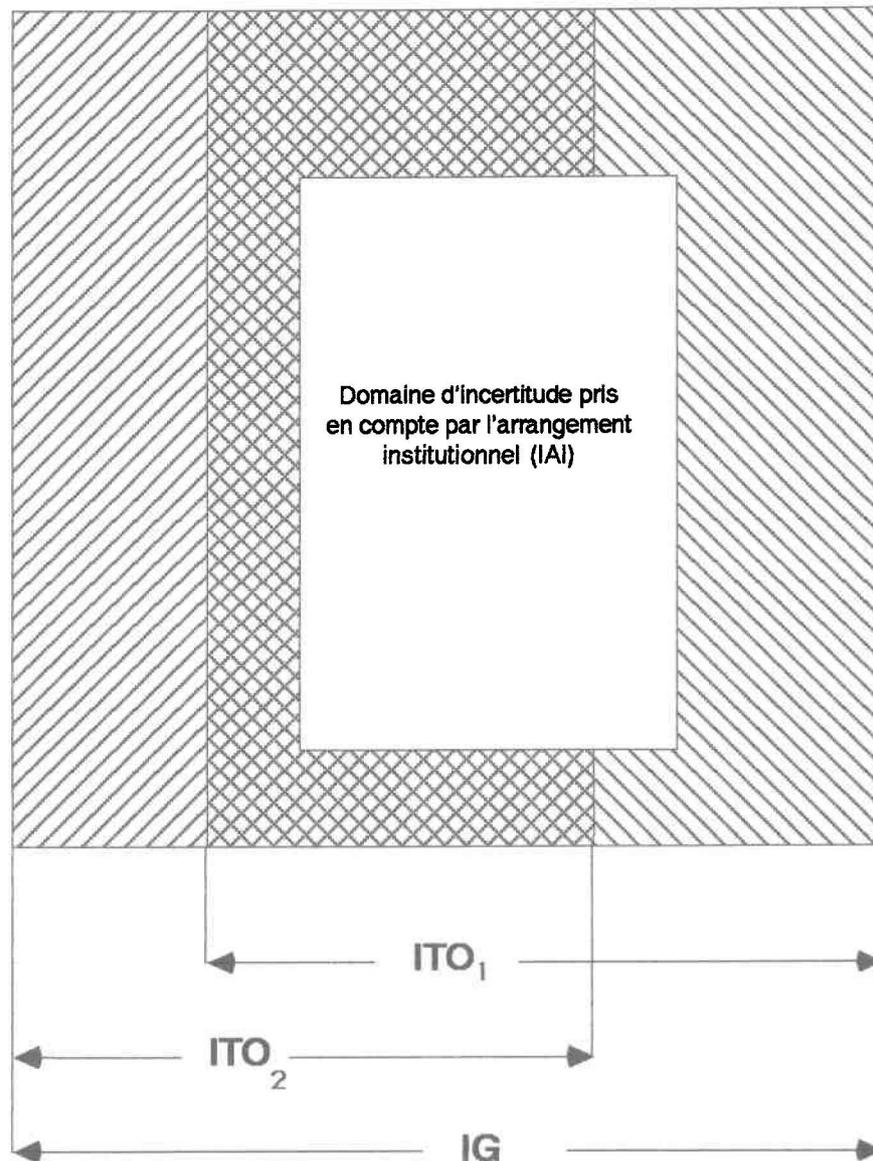
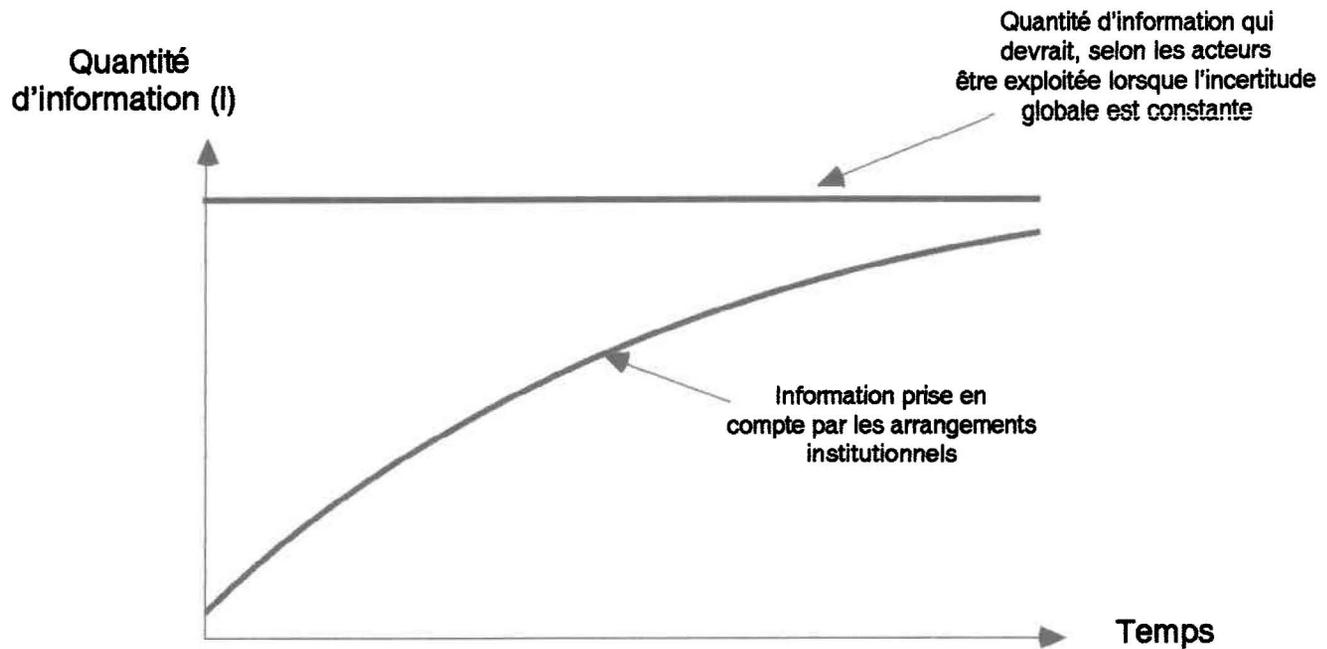


Figure 6. Schéma illustrant, pour un marché politique simple à deux acteurs, l'incertitude totale perçue par chaque acteur (ITO_1 et ITO_2); l'incertitude globale du marché (IG); et l'incertitude prise en compte par les arrangements institutionnels (IAI). En hachurés : l'incertitude résiduelle (IR).

Par conséquent:

1. Les demandes d'interventions formulées par les acteurs en présence sont le reflet de leurs intérêts particuliers.
2. Les interactions sur le marché politique entraînent, avec le temps, la diminution de l'incertitude résiduelle qui résulte de la mise en oeuvre des arrangements institutionnels visant à produire des interventions de contrôle de la qualité de l'environnement. La figure 7A offre une représentation graphique simplifiée de cette hypothèse. En plaçant en ordonnée la quantité d'information exploitée, on voit que la courbe représentant l'information prise en compte par l'arrangement institutionnel se rapproche avec le temps de la courbe représentant la quantité d'information qui devrait être exploitée selon la perception des acteurs du marché politique. La distance entre les deux courbes représente alors l'incertitude résiduelle (IR).
3. En vertu de la capacité d'apprentissage des acteurs (Rothenberg, 1988) ou de changements dans leurs préférences (March, 1978), une situation d'incertitude globale croissante (figure 7B) se présente lorsque les acteurs perçoivent que de nouveaux éléments, dont ils n'avaient pas tenu compte originalement, présentent une utilité pour eux. (Une incertitude globale constante signifierait 1) que les préférences des acteurs n'ont pas changé avec le temps, 2) que les acteurs avaient parfaitement bien perçus tous les éléments d'incertitude pertinents ou 3) qu'ils n'ont pu faire l'apprentissage d'autres éléments d'incertitude au cours de la mise en oeuvre de l'arrangement institutionnel). Enfin, soulignons qu'en situation d'incertitude globale croissante, il est même possible que l'information prise

A. Incertitude globale constante



B. Incertitude globale croissante

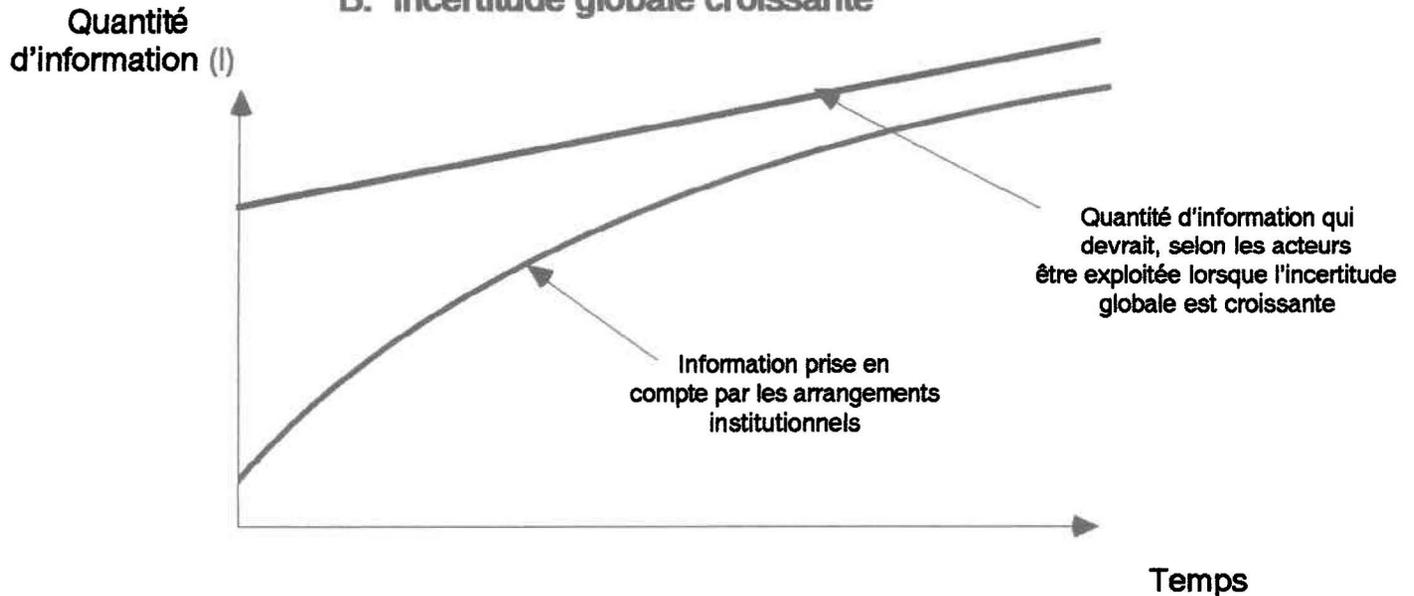


Figure 7. Relation entre l'évolution de l'information prise en compte par un arrangement institutionnel et l'information dont l'exploitation est jugée nécessaire par les acteurs du marché politique: (A) lorsque l'incertitude globale est constante, et (B) lorsque l'incertitude globale est croissante.

en compte par les arrangements institutionnels à un moment donné dépasse l'information perçue initialement par les acteurs comme étant nécessaire.

En termes pratiques, l'hypothèse proposée à la section précédente peut se vérifier par l'observation:

- de manifestations d'**appréhensions** (les variables indépendantes) par un ou plusieurs acteurs face à un ou plusieurs éléments suscitant de l'incertitude politique ou technique signifiante et qui ne sont pas pris en compte par un arrangement institutionnel donné,
- et de modifications apportées à l'**information technique ou politique utilisée** (la variable dépendante) dans le cadre de l'arrangement de façon à tenir compte des éléments ayant suscité les incertitudes significatives soulevées par les acteurs.

L'étude de cas présentée au chapitre suivant permettra de faire cette vérification.

CHAPITRE 2

ÉVOLUTION DES ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS DE 1978 À 1987 EN ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES MUNICIPALES AU QUÉBEC: INTÉRÊT DE L'ÉTUDE DE CAS ET STRATÉGIE DE RECHERCHE

Dans ce chapitre, nous situerons d'abord le Programme d'assainissement des eaux usées du Québec en soulignant les points qui le rendent intéressant pour cette étude de cas. Ensuite, nous décrirons la stratégie de recherche qui sera utilisée pour vérifier l'hypothèse de recherche proposée au chapitre 1.

Le développement de l'étude de cas se fera dans les quatre chapitres suivants et l'analyse de la signification des observations sera faite dans la discussion.

2.1. INTÉRÊT DE L'ÉTUDE DE CAS

Confronté au problème de la dégradation du milieu aquatique, le gouvernement du Québec a lancé en 1978 son Programme d'assainissement des eaux (PAEQ). Les deux objectifs de ce programme sont:

"- d'une part, améliorer et conserver la qualité des eaux pour satisfaire les besoins de la population et,

- d'autre part, obtenir et maintenir des milieux aquatiques équilibrés permettant aux ressources biologiques d'évoluer normalement."
(Services de protection de l'environnement du Québec, 1979:45)

Cette vaste opération, dont le coût était estimé à six milliards \$ en 1980 (Ministère de l'Environnement du Québec, 1980a; Vérificateur général du Québec, 1990), s'attaque à toutes les sources de pollution aquatique sur l'ensemble du territoire du Québec. C'est ainsi que les interventions directes de dépollution se répartissent selon trois volets (urbain, industriel et agricole) qui correspondent aux trois grandes sources de pollution. Ces trois volets sont menés, en principe, d'une façon coordonnée sur les entités cibles que sont les bassins hydrographiques ou les tronçons de rivières. Ces trois volets s'appuient sur un quatrième (étude du milieu aquatique) dont la fonction est de caractériser la dégradation du milieu récepteur et d'établir les objectifs des diverses interventions (Ministère de l'Environnement du Québec, 1986).

Dans cette étude de cas, l'analyse sera limitée à la période 1978-1987 du volet assainissement urbain qui touche la pollution de source municipale⁷. Toutefois, nous soulignerons au passage certaines interactions importantes entre le volet urbain et les autres volets du PAEQ, notamment en ce qui concerne l'établissement des objectifs de traitement et le branchement d'industries sur le système de traitement municipal.

L'assainissement urbain présente plusieurs caractéristiques qui le rendent intéressant pour cette étude de cas:

Premièrement, il faut rappeler qu'à la fin des années 1970, le traitement des eaux usées municipales était peu développé au Québec. En effet, en 1981, moins de 9% de la population urbaine était desservie par de telles installations (MacLaren, 1985). Aussi, il y avait peu d'expertise adéquate pour gérer de tels

⁷

Pour mieux saisir l'importance de l'assainissement des eaux usées comme intervention de contrôle de la pollution dans le contexte plus large du système municipal d'exploitation de l'eau, voir l'annexe 1.

ouvrages: il n'y avait que 190 opérateurs qualifiés pour l'ensemble des municipalités au Québec (Association québécoise des techniques de l'eau, 1980). De plus, une étude de 116 postes de traitement municipaux a révélé que seulement 49 d'entre eux (42%) étaient exploités correctement (Ministère de l'Environnement du Québec, 1980b).

Deuxièmement, il s'agit d'investissements publics massifs prévus de l'ordre de 4,7 milliards \$ (sur les six milliards prévus pour l'ensemble du programme) (Groupe de travail sur le PAEQ, 1986) impliquant environ 900 municipalités (Ministère de l'Environnement, 1986) dans la construction et l'opération d'ouvrages dont la durée de vie normale est de l'ordre de 20 ans.

Troisièmement, le programme a connu un démarrage difficile qui a nécessité l'adoption de mesures incitatives en 1983 pour le sortir de la stagnation relative des années 1980-1983: ainsi, seulement 42% des investissements prévus avaient été réalisés huit années après le lancement du programme (Groupe de travail sur le PAEQ, 1986).

Enfin, durant la période visée par cette étude (1978-1987), l'assainissement urbain a été l'objet de nombreuses interventions sur le marché politique. Ces interventions ont donné lieu à cinq versions du cadre de gestion qui constitue l'arrangement institutionnel fondamental pour la réalisation des projets d'assainissement urbain.

L'étude de cas se situe donc dans un marché politique actif centré sur un enjeu économique et environnemental important qui présentait à l'origine plusieurs éléments d'incertitude.

2.2. LA STRATÉGIE DE RECHERCHE

La stratégie de recherche retenue ici consiste tout d'abord à développer une grille d'analyse composée d'éléments se rapportant à l'incertitude politique et à l'incertitude technique. Ensuite, la grille est utilisée pour faire l'analyse de contenu d'un ensemble de documents qui mettent en évidence, d'une part, des manifestations d'incertitude de la part d'acteurs sur le marché politique (les variables indépendantes) et, d'autre part, des réponses institutionnelles à ces manifestations (les variables dépendantes). Dans un troisième temps, nous avons scindé la période considérée (1978-1987) en quatre phases présentant des différences marquées entre elles. Enfin, nous avons regroupé les observations dans une synthèse couvrant toute la durée de l'étude.

2.2.1. La grille d'analyse

Comme le montrent bien les annexes 1 et 2, la problématique de l'assainissement des eaux usées municipales est très complexe. Afin d'en faciliter l'analyse, nous avons développé une grille constituée de 14 éléments qui se rapportent aux deux types d'incertitude (politique et technique) mentionnées au chapitre précédent.

Nous ne prétendons pas que cette grille couvre tous les éléments d'incertitude qui touchent notre problématique. En effet, nous avons dû simplifier notre traitement de certains aspects en nous limitant aux éléments qui étaient les plus faciles à analyser, compte tenu du cadre limité de cette thèse et de notre désir d'avoir une vue d'ensemble du marché politique.

2.2.1.1. L'incertitude politique: éléments 1 à 4

En raison des difficultés inhérentes à l'analyse du marché politique (North, 1990), particulièrement au niveau de la diversité des règles dans les arrangements institutionnels (R. Landry 1984), notre grille d'analyse ne touche pas ici tous les éléments de l'incertitude politique mentionnée au chapitre précédent. Nous nous sommes limités à quatre éléments qui se rapportent à deux des règles proposées par R. Landry (1984). Il s'agit des règles qui définissent les rôles des principaux participants dans la mise en oeuvre d'un arrangement institutionnel et des règles qui déterminent l'information disponible pour chacun des participants. Ce choix s'est appuyé sur nos études précédentes de la problématique de l'assainissement des eaux usées municipales au Québec (Crowley, 1983; Couillard et al., 1986; Crowley et al., 1986). Ces études ont montré que les demandes de modifications des règles des arrangements institutionnels touchent essentiellement la participation des groupes d'intérêt à la prise de décision et les difficultés à interpréter les données techniques des dossiers d'assainissement.

C'est ainsi qu'il nous a semblé important de situer les acteurs par rapport au processus de prise de décision qui classiquement est constitué de l'analyse des problèmes (M. Landry, 1983) et de l'élaboration des solutions (Churchman, 1968). Aussi, nous avons voulu tenir compte de la complexité des pratiques administratives qui est souvent une source importante de confusion et d'inefficacité, particulièrement pour les acteurs non-gouvernementaux (Grefte, 1981; Breton et Wintrobe, 1982; Schrecker, 1984). Enfin, compte tenu de la nature hautement technique de la problématique, il est apparu essentiel de situer les acteurs en regard de l'information technique dont la compréhension peut avoir un impact majeur sur leur perception des enjeux entourant l'implantation des ouvrages d'assainissement (Sabatier, 1978; Schrecker, 1984).

Les quatre éléments se rapportant à l'incertitude politique sont donc les suivants:

1. La participation effective au processus d'analyse des problèmes

La perception des problèmes étant une fonction des intérêts des acteurs, il est clair qu'une même situation environnementale ne sera pas nécessairement perçue de la même façon par tous les acteurs. Il est donc important qu'un acteur puisse faire valoir ses positions à ce chapitre. Pour ce faire, il peut tenter de s'impliquer dans le processus d'analyse, en demandant, par exemple, à être inclus dans des groupes de travail. En plus de favoriser sa transmission d'information politique, ceci lui permettra de bien saisir la position (recevoir de l'information politique) des autres acteurs avec lesquels il sera appelé à transiger.

2. La participation effective au processus d'élaboration des solutions

Le même raisonnement qu'en 1. s'applique ici, sauf que la tâche est ici la définition de l'intervention. Par une participation effective, un acteur pourra, d'une part, transmettre de l'information politique sur ses préférences, et des ressources qu'il est prêt à consacrer à leur satisfaction et, d'autre part, recevoir de l'information politique sur la position et les ressources des autres acteurs.

3. La clarté des pratiques administratives

Les ambiguïtés dans les pratiques administratives peuvent diminuer l'utilité des acteurs en raison des erreurs de perception sur les procédures administratives ou des retards dans le traitement des dossiers. Les demandeurs tenteront d'augmenter la clarté de ces

pratiques et, par conséquent, la qualité de l'information politique qu'ils reçoivent de l'agence chargée de l'exécution de l'intervention.

4. L'accès à l'information technique concernant les dossiers d'assainissement

Comme nous l'avons vu, l'information technique est d'une très grande utilité pour les acteurs, notamment en ce qui concerne l'établissement des coûts qu'ils devront assumer et des bénéfices qu'ils pourront retirer suite à une intervention. L'accès à cette information est déterminée en grande partie par les dispositions des arrangements institutionnels. Les acteurs tenteront donc d'améliorer leur utilité en augmentant leur accès à cette information: pour ce faire, ils doivent s'assurer qu'ils sont inclus dans le réseau d'échange d'information technique, réduisant ainsi l'incertitude politique à laquelle ils seraient soumis si, par exemple, ils ne pouvaient disposer de certaines informations importantes. Bien entendu, l'accès à l'information technique n'est pas garant en soi d'une diminution de l'incertitude technique, surtout si cette information est d'une qualité douteuse.

2.2.1.2. L'incertitude technique: éléments 5 à 14

Alors que les éléments 1 à 4 se rapportent à la participation au processus de prise de décision et à l'accessibilité à l'information, les éléments d'incertitude technique se rapportent à la qualité technique et scientifique des renseignements qui alimentent le processus de prise de décision et ceux auxquels les acteurs ont accès. Les éléments d'incertitude technique retenus ici ont été identifiés à partir d'une revue de la littérature scientifique et technique développée à l'annexe 2. Cette revue a permis de relever les renseignements qui, selon l'état actuel de nos connaissances, devraient être pris en compte dans la définition

complète d'une problématique d'assainissement et dans l'élaboration d'une solution technique appropriée.

La définition du problème

5. L'inventaire des usages

Ceci peut toucher 4 grands types d'usages qu'une intervention est susceptible d'affecter: l'alimentation en eau potable; les activités récréatives; l'exploitation pour fins commerciales ou industrielles et la conservation de milieux naturels.

6. La description du milieu récepteur

Cet élément se rapporte à la connaissance de l'état actuel du milieu dans lequel se déversent les eaux usées. Il s'agit notamment: de la diversité biologique; de la capacité de dilution du milieu récepteur et des paramètres physico-chimiques de qualité de l'eau.

7. La caractérisation des eaux usées

Ces renseignements sont nécessaires pour connaître le volume et la composition des eaux usées qui seront éventuellement traitées: ceci affectera la dimension des ouvrages et le type de technologie d'assainissement retenu.

8. L'évaluation de l'état actuel de ouvrages d'assainissement

Ces données indiquent quelle est la capacité de traitement et la performance des installations (réseau d'égout et poste de traitement) déjà en place dans la municipalité et peuvent orienter

le type d'intervention, notamment lorsque celle-ci peut se limiter à une simple rénovation des ouvrages.

9. L'établissement des objectifs de traitement

Cette information se rapporte à la caractérisation de la situation désirée en ce qui concerne la quantité et la qualité des effluents qui devraient être déversés dans le milieu récepteur

L'élaboration de la solution technique

10. La dimension des ouvrages

La détermination de la dimension des ouvrages s'appuie sur des données sur: le débit; l'évolution du débit; le temps de rétention requis par un type de traitement donné; l'exploitation conjointe, ou non, des ouvrages. Des erreurs à ce niveau auront des impacts majeurs sur les coûts de construction et d'opération.

11. La localisation des ouvrages

Les ouvrages d'assainissement ne sont pas nécessairement bienvenus pas les citoyens. La localisation doit être faite avec soin afin de minimiser, d'une part, les dépenses consacrées à l'acquisition du terrain et, d'autre part, les inconvénients pour les citoyens.

12. Le choix et le design des technologies d'assainissement

Cette opération doit tenir compte: des contraintes techniques; de la disponibilité de personnel qualifié pour la conception des ouvrages; de la performance des procédés disponibles; de la performance des chaînes de traitement; des objectifs de gestion; de la recherche et développement dans le domaine des technologies

d'assainissement. Des erreurs à ce niveau peuvent entraîner des investissements importants dans des technologies dont les caractéristiques ne sont pas adaptées aux conditions du terrain.

13. L'opération et l'entretien des ouvrages

En raison de la longue durée de vie des ouvrages, leur opération et entretien impliquent des dépenses importantes. A ce chapitre, il est nécessaire de prévoir quelles procédures de gestion seront utilisées et veiller à leur optimisation par l'emploi, par exemple, d'un personnel qualifié et de technologies de contrôle adaptées. Des erreurs à ce niveau peuvent avoir comme conséquence que les équipements construits à grands frais ne réussissent pas à atteindre leurs objectifs de traitement et, par conséquent, le niveau de pollution peut demeurer sensiblement le même qu'avant l'intervention.

14. La gestion des boues

Les résidus du traitement des eaux usées doivent être éliminés ou valorisés. A cet effet, il est nécessaire de caractériser les boues (leur quantité et composition) et d'identifier les techniques de transformation, d'élimination ou de valorisation applicables. Ces données permettent d'établir les procédures de gestion appropriées afin de minimiser les coûts et les risques de contamination du milieu par ces boues.

2.2.2. La mesure des variables

Dans cette thèse nous nous intéressons à deux types de variables:

2.2.2.1. Les variables indépendantes

Les variables indépendantes sont des demandes de modifications aux règles des arrangements institutionnels. Elles sont formulées par

des acteurs qui perçoivent des **zones d'incertitude** dans le programme. Dans notre analyse, une zone d'incertitude est constituée d'une ou de plusieurs observations de manifestations explicites concernant un point donné. Toute zone d'incertitude est ainsi un sous-ensemble de l'incertitude totale (ITO) ressentie par un acteur du marché politique.

Les acteurs-demandeurs

Dans notre étude de cas, les zones d'incertitude seront manifestées par les acteurs suivants, qui constituent les **demandeurs sur le marché politique**:

- L'Union des municipalités du Québec (UMQ). Les municipalités sont maîtres des ouvrages réalisés dans le cadre du PAEQ. En plus d'assumer une partie des coûts de construction, les municipalités sont entièrement responsables de l'opération et de l'entretien des ouvrages. Les municipalités sont regroupées au sein de l'Union des municipalités du Québec (UMQ). On peut s'attendre à ce que les municipalités jouent ici un double rôle. D'une part, en tant que pollueurs qui sont soumis à une intervention gouvernementale, elles agissent comme un groupe d'intérêt vis-à-vis le gouvernement provincial; d'autre part, en tant qu'élus au niveau de gouvernement local, elles auront des préoccupations électoralistes vis-à-vis les contribuables locaux. La rationalité et les comportements électoralistes des municipalités individuelles ayant déjà été analysées en détail par Marceau (1986), nous nous limiterons ici aux prises de position de l'UMQ en tant que groupe d'intérêt, tout en soulignant au passage quelques prises de position de municipalités individuelles.

- L'Association québécoise des techniques de l'eau (AQTE) agit en tant que groupe d'intérêt le plus visible regroupant les professionnels qui, avec les fonctionnaires du ministère de l'Environnement du Québec et les agents de la Société québécoise

d'assainissement des eaux, constituent la source d'expertise technique dans le domaine de l'assainissement. Parmi les membres de l'AQTE, on retrouve deux groupes qui ont des intérêts particulièrement importants dans l'assainissement urbain⁸ (Crowley, et al., 1986). Tout d'abord, les ingénieurs-conseils (ou consultants) qui sont appelés à participer (avec le MENVIQ), à la conception des ouvrages, à l'établissement des plans et devis ainsi qu'à la surveillance de la construction. Ensuite, les fabricants et distributeurs d'équipements qui seront appelés à satisfaire la demande exercée par les travaux réalisés dans le cadre du programme.

- L'opposition officielle à l'Assemblée nationale qui, par sa participation aux débats en chambre ou en comités, fait valoir ses positions publiquement sur le programme. Son comportement est perçu ici comme étant motivé par des considérations électoralistes visant son accession au pouvoir.

Comme nous l'avons mentionné au chapitre 1, les électeurs pris individuellement ne sont pas considérés ici comme des acteurs jouant un rôle actif par rapport à l'enjeu spécifique de l'assainissement. De même, les perceptions des groupes environnementalistes n'ont pas été incluses dans l'analyse en raison, d'une part, des difficultés méthodologiques inhérentes à l'analyse d'un grand nombre de groupes et, d'autre part, de leur visibilité moins grande sur le marché politique, du moins par rapport à celle des deux grands groupes d'intérêts (UMQ et AQTE) qui sont dominants ici (Crowley et al., 1986).

⁸

Parmi les autres membres de l'AQTE, mentionnons également des fonctionnaires (fédéraux, provinciaux et municipaux), des techniciens de l'eau, des étudiants (de niveau collégial et universitaire) et certains groupes environnementalistes.

La mesure de la demande

La mesure des manifestations des demandeurs durant la période d'étude (1978 à 1987) s'est fait par une analyse de contenu (Krippendorff, 1980) des documents suivants à l'aide de la grille décrite plus haut:

1. Le Journal des Débats (manifestations de l'opposition officielle).
2. Tous les mémoires et études produits par l'AQTE et l'UMQ.
3. Tous les articles de journaux relevés dans la revue de presse publiée par le ministère de l'Environnement du Québec (manifestations de l'UMQ, de l'AQTE et de l'opposition officielle).
4. Le rapport du Groupe de travail sur le PAEQ (1986) qui avait comme mandat l'évaluation du programme. Le Groupe de travail était composé notamment de représentants de l'UMQ et de l'AQTE.

Des observations additionnelles ont été recueillies lors de colloques et de séances d'information portant sur le PAEQ:

1. La journée de consultation/sensibilisation des intervenants dans le domaine de l'assainissement en regard d'une maximisation des retombées économiques au Québec, Laval, le 20 mai 1983. Organisé par le ministère de l'Industrie, du Commerce et du Tourisme du Québec;
2. Le colloque de l'Union des municipalités du Québec sur l'assainissement des eaux, Montréal, le 7 septembre 1984;

3. Les assises annuelles de l'Association québécoise des techniques de l'eau, Montréal, 6 au 9 mars 1985;

Enfin, le rapport du Vérificateur-général du Québec (1990) a été analysé afin de mettre en évidence les observations relatives à son évaluation du PAEQ. Ceci a constitué une forme de validation, du moins partielle, de notre démarche: en effet, comme nous le verrons au chapitre 7, il existe certaines convergences entre les conclusions de ce rapport, réalisé dans une optique d'évaluation de programme toute autre que la nôtre, et les manifestations relevées au cours de notre étude.

2.2.2.2. Les variables dépendantes

Les variables dépendantes sont les réponses institutionnelles formelles aux zones d'incertitude manifestées par un ou plusieurs acteurs. Ces réponses sont formulées par les **offreurs en interventions** dans le domaine de l'assainissement des eaux usées municipales. Toute modification aux règles des arrangements institutionnels qui réduit ou élimine une zone d'incertitude donnée est considéréé comme une réponse institutionnelle pertinente à notre analyse.

Dans le contexte de notre analyse, nous nous sommes limités aux prises de position officielles du gouvernement et de ses organismes, sans pouvoir faire la distinction entre la position des partis au pouvoir et celle des bureaucrates: c'est donc dire que nous avons aggloméré ici les sources de l'offre en politiques publiques de l'assainissement. L'examen et l'analyse des attitudes et comportements des bureaucrates aurait nécessité des moyens dont nous ne disposons pas (par exemple, pour réaliser des sondages et entrevues auprès des chargés de projet du ministère de l'Environnement).

L'acteur-offreur

Le gouvernement du Québec est l'offreur en assainissement urbain en vertu de l'ampleur de ses investissements et de son pouvoir législatif en matière de qualité de l'environnement (Couillard et al., 1986; Crowley et al., 1986). Les principaux organismes impliqués sont:

- le ministère de l'Environnement, (MENVIQ), gestionnaire responsable de l'application du PAEQ;
- la Société québécoise d'assainissement des eaux (SQAE) dont les fonctions touchent le financement des projets municipaux ainsi que, dans certains cas, l'exécution ou la gérance des travaux;
- le ministère de l'Industrie, du Commerce et du Tourisme (MICT), par son rôle auprès des industries québécoises oeuvrant dans le domaine de l'assainissement.

Parmi ceux-ci, nous avons centré notre attention sur le ministère de l'Environnement pour les raisons suivantes:

1. Le ministère de l'Environnement joue un rôle moteur dans le programme. En effet, en plus d'avoir réalisé la réflexion qui a mené au lancement du programme, c'est à son niveau que se prennent l'ensemble des décisions administratives finales liées à la mise en oeuvre du programme. De plus c'est le ministère de l'Environnement qui a rédigé les arrangements institutionnels formels touchant l'assainissement des eaux usées municipales: les cadres de gestion, le plan d'équipement et les directives administratives.
2. Par ailleurs, la SQAE joue un rôle central dans la gérance des projets d'assainissements. Toutefois, elle est soumise aux

dispositions des cadres de gestion et des directives émanant du ministère de l'Environnement bien que les relations entre la SQAE et le ministère ne soient pas toujours des plus harmonieuses, notamment au niveau de l'échange d'information technique (Vérificateur-général du Québec, 1990). Par conséquent, nous n'avons pas inclus une analyse de son fonctionnement interne dans notre étude.

3. Enfin, l'intervention du MICT s'est limitée à un point très précis qui se rapporte à son mandat, soit le développement de l'industrie québécoise de l'assainissement.

La mesure de l'offre

La mesure des réponses institutionnelles durant la période d'étude (1978-1987) s'est faite par une analyse de contenu des arrangements institutionnels formels suivants à l'aide de la grille décrite plus haut:

1. Tous les cadres de gestion, au nombre de cinq, produits par le ministère de l'Environnement. Comme nous le verrons plus loin, le cadre de gestion constitue l'arrangement institutionnel fondamental à la réalisation du programme.
2. Le Plan d'équipement du ministère relatif à l'assainissement.
3. Toutes les directives administratives émises par le ministère qui touchent des points relatifs à l'assainissement.
4. Tous les énoncés de politique du ministère touchant le programme.

L'analyse de documents complémentaires a permis de mieux comprendre le contexte et les motivations entourant les réponses institutionnelles. Il s'agit:

1. Du Journal des Débats où sont consignées les positions du gouvernement, notamment en réponse aux manifestations de l'opposition officielle.
2. De certains guides opérationnels destinés à l'usage des chargés de projet du ministère ou des consultants. Nous n'avons pu consulter tous ces documents, leur accès étant parfois difficile.
3. De tous les communiqués de presse émis par le ministère de l'Environnement ou le gouvernement, tels que relevés dans la revue de presse publiée par le ministère de l'Environnement.

2.2.3. Les phases de l'étude de cas

Cette étude portant sur une assez longue période, nous l'avons divisée en quatre phases correspondant au lancement du programme et à trois réaménagements majeurs apportés au programme. Chacune des phases a été soumise à l'analyse décrite ci-haut et fait l'objet d'un des quatre chapitres suivants.

1ère phase (septembre 1978 à août 1982): établissement des assises du PAEQ et émergence du premier cadre de gestion pour l'assainissement urbain;

2ème phase (septembre 1982 à octobre 1983): le nouveau ministre de l'Environnement, nommé suite à un remaniement du cabinet, amorce la relance de l'assainissement urbain: ceci se traduit par l'élaboration du deuxième cadre de gestion;

3ème phase (novembre 1983 à février 1986): le PAEQ devient un outil privilégié de relance économique et fait l'objet de mesures incitatives pour son accélération: ceci se concrétise dans les troisième et quatrième cadres de gestion;

4ème phase (mars 1986 à juillet 1987): suite au changement de gouvernement de l'automne 1985, le nouveau ministre de l'Environnement initie un processus d'évaluation du PAEQ qui débouche sur un cinquième cadre de gestion.

2.2.4. La synthèse des observations

Enfin, nous regroupons au chapitre 7 les analyses des quatre phases du PAEQ afin de visualiser l'évolution de l'incertitude globale (IG) et de l'incertitude résiduelle (IR) tout au long de la période d'étude. Aussi, les zones d'incertitude étant caractérisées en ce qui a trait à leur origine, cette synthèse permet de caractériser les zones d'incertitude auxquelles chacun des acteurs est sensible.

Bien entendu, notre analyse est essentiellement qualitative: nous pourrions apparier des perceptions sur les zones d'incertitude avec des réponses institutionnelles formelles. Toutefois, nous ne pourrions, par exemple, préciser le niveau de satisfaction ressenti par les demandeurs par rapport aux réponses institutionnelles ou encore quantifier les effets des réponses sur les coûts ou les bénéfices pour les acteurs.

CHAPITRE 3

PREMIÈRE PHASE: DU LANCEMENT DU PROGRAMME A L'ÉMERGENCE DU PREMIER CADRE DE GESTION (SEPTEMBRE 1978 À AOÛT 1982)

La caractérisation de cette première phase du PAEQ peut se faire à partir de quatre développements.

Premièrement, il est intéressant de résumer les points importants du rapport du Comité des politiques d'assainissement (1978) qui a servi d'assise au PAEQ, tant sur le plan des principes que sur le plan opérationnel.

Ensuite, nous ferons état des attentes que le ministre de l'Environnement avait à l'endroit du PAEQ durant ces premières années. Aussi, il sera possible de voir dans quelle mesure ces attentes ont pu être concrétisées par des réalisations sur le terrain.

Dans un troisième temps, nous énumérerons les zones d'incertitude identifiées par les deux intervenants majeurs non-gouvernementaux, l'Association québécoise des techniques de l'eau et l'Union des municipalités du Québec.

Enfin, nous décrirons les arrangements institutionnels formels issus de cette première phase: la Loi sur la Société québécoise d'assainissement des eaux et le premier cadre de gestion.

Nous terminerons ce chapitre par une synthèse et une classification des observations par rapport à la grille d'analyse proposée au chapitre 2.

3.1. LE PROJET DE POLITIQUE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX (SEPTEMBRE 1978)

En février 1978, le Comité des politiques d'assainissement, formé de fonctionnaires, était établi aux Services de protection de l'environnement du Québec (SPE), ceci à la demande du ministre délégué à l'Environnement, M. Marcel Léger. Le Comité avait pour mandat de:

- "- Définir une approche d'assainissement des eaux, eu égard aux cours d'eaux et en fonction des ouvrages et des besoins de la population;
- proposer une stratégie d'intervention en milieu municipal, industriel et agricole;
- proposer une ou des méthodes de financement, incluant les subventions gouvernementales et les redevances;
- proposer une programmation d'épuration des eaux et un échéancier réaliste pour sa réalisation;
- réviser le programme d'assainissement en voie de réalisation;
- étudier différents moyens pour permettre la participation des citoyens à la prise de décision."
(Comité des politiques d'assainissement, 1978: 2)

C'est ainsi que dans son rapport de septembre 1978, le Comité a proposé des objectifs, des principes de base et une stratégie d'application pour l'assainissement des eaux (rappelons ici que nous nous limiterons aux propos relatifs à l'assainissement des eaux usées municipales).

Les objectifs

La politique d'assainissement doit poursuivre deux objectifs principaux:

"- Améliorer et conserver la qualité des eaux pour satisfaire les besoins de la population;

- obtenir et maintenir des milieux aquatiques équilibrés permettant aux ressources biologiques d'évoluer normalement." (p. 4)

On voit ici l'importance accordée à la jouissance par la population des usages générés par un milieu aquatique ayant des caractéristiques "naturelles".

Les principes

La poursuite de ces objectifs s'appuie sur un ensemble de neuf principes qui constituent, en quelque sorte, les bases du programme (pages 4 et 5):

- 1) "L'action gouvernementale s'étend à l'ensemble du territoire du Québec"; les programmes antérieurs étaient limités aux régions les plus peuplées (Montréal, Québec, Hull, notamment).
- 2) "Les interventions ont lieu simultanément sur tous les agents de pollution si l'on veut vraiment prévenir les détériorations et rétablir les usages". Cela implique que les sources industrielles, agricoles et municipales, seront visées par une action coordonnée; auparavant, seules les eaux usées municipales étaient ciblées.

- 3) "La politique de gestion s'appuie sur la participation des citoyens". Ici, il s'agit d'associer formellement les bénéficiaires aux projets d'assainissement.
- 4) "Les actions préventives doivent tenir compte des milieux récepteurs et des usages s'y rattachant".
- 5) "Les futurs développements doivent être assujettis à l'évaluation de leurs effets sur l'environnement afin de permettre le choix de la solution la plus acceptable".
- 6) "Les priorités d'intervention sont établies à partir de l'urgence des problèmes et selon les avantages immédiats évalués en terme de récupération des usages. Elles se feront à la mesure du gouvernement".
- 7) "Les interventions d'assainissement doivent déboucher sur des améliorations dont les bénéfices immédiats doivent être perçus par la population".
- 8) "Les actions d'aménagement et d'accessibilité aux cours d'eau doivent être intimement liées à l'intervention gouvernementale directe".
- 9) "La stratégie d'intervention comprendra des programmes de financement associant tous les pollueurs à cette tâche collective".

On voit par ces principes que le souci du Comité est de récupérer ou protéger immédiatement des usages (principes 4, 7 et 8) par des interventions visant tous les pollueurs (principe 2) dans les zones prioritaires (principe 6) sur l'ensemble du territoire québécois (principe 1). La réussite du programme s'appuie sur la participation active des citoyens (principe 3) et le financement selon le principe du pollueur-payeur (principe 4). Enfin le Comité

ne néglige pas l'importance de la prévention dans la gestion de la qualité du milieu aquatique (principes 4 et 5), quoique ce volet n'ait pas été développé dans son rapport, "Le mandat du Comité étant limité à l'élaboration d'une politique d'intervention..." (p.6).

La stratégie d'application

La stratégie d'application proposée par le Comité aborde la nature des interventions, l'établissement des priorités, les modalités de financement (incluant un système de redevances) et, enfin, la définition de l'unité d'intervention.

- La nature des interventions

Pour le Comité, le programme peut intervenir sur deux plans: par la dépollution et par l'épuration. La dépollution constitue l'élimination à la source de certains polluants. Dans le cas des municipalités, il s'agit notamment d'éliminer les substances toxiques au niveau des industries: ceci réduit la complexité (et les coûts) des systèmes de traitement. Le Comité veut aussi promouvoir la dépollution en s'attaquant à des sources diffuses (fertilisants, érosion, etc) par divers ouvrages d'aménagement, tels les fossés ou le reboisement.

L'épuration est constituée d'ouvrages d'interception (réseau d'égout) et de traitement des eaux usées. Le Comité met une emphase particulière sur les travaux de réfection des réseaux d'égout: "La correction de ces anomalies (débranchement, étanchéité du réseau...) qui constitue le travail de réfection proprement dit, permet de réaliser une épargne au niveau du dimensionnement des ouvrages d'interception et de traitement, et d'obtenir un meilleur rendement de ces ouvrages" (p. 10). A cet effet, l'annexe 1 du rapport aborde le problème des apports supplémentaires (eaux de pluie dans les réseaux unitaires, fossés et ruisseaux, raccords de

drains de toit et de fondation au réseau domestique, fuites d'aqueduc, infiltration de la nappe phréatique, etc) et la procédure d'analyse et de réfection des réseaux. La réfection des réseaux d'égout est incluse dans les protocoles d'entente avec les municipalités.

- L'établissement des priorités

Le Comité prône l'intervention coordonnée sur des tronçons cibles: l'assainissement d'une rivière se fera par tronçons en procédant de l'amont vers l'aval. Cette approche est perçue comme étant plus efficace que "celle qui consiste à tenter d'assainir tout un cours d'eau par une épuration graduelle qui ne donne des résultats qu'à long terme et risque fort de démobiliser les gens en cours de route" (p. 12).

Le Comité propose que le choix des tronçons cibles se fasse à partir de quatre critères:

"- L'importance de la dégradation du milieu par rapport aux usages affectés;

- la récupération des milieux biologiques nécessaires aux équilibres écologiques;

- le bassin de population touché par la dégradation du milieu;

- la volonté de la population d'apporter une solution immédiate."
(p. 12)

Toutefois, la programmation proposée pour les deux premières années 1978/79 et 1979/80 a été basée sur d'autres facteurs, soit la "répartition géographique équitable, [les] coûts et la faisabilité des interventions de même que [les] connaissances actuelles sur l'état des cours d'eau et des problèmes d'usage s'y rattachant" (p. 13). Ainsi, outre les communautés urbaines déjà visées par un

programme antérieur, la programmation touche, en 1978/79, 7 tronçons d'une longueur totale d'environ 235 km et, en 1979/80, 32 tronçons d'une longueur totale d'environ 2,670 km.

- L'assistance financière gouvernementale

Pour le Comité, cet aspect constitue

"l'un des maillons les plus importants du programme. [Cette assistance] se justifie tout d'abord par le fait que c'est la collectivité qui bénéficie des résultats de l'assainissement. De plus, le pollueur n'a pas toujours les moyens de défrayer en totalité l'assainissement, et l'on doit enfin considérer les situations de concurrence des pollueurs entre eux et tenter de réduire les disparités qu'impose souvent l'assainissement."
(p. 14)

A cet effet, le Comité propose que soit implanté un système de redevances dans les 24 mois suivant le dépôt du rapport. Basé sur le principe du pollueur-payeur, les redevances devaient être perçues auprès "de celui qui rejette des eaux usées dans un réseau d'égout ou dans un cours d'eau" (p. 30). Le montant de la redevance devait être basé "sur les deux grandes formes de pollution, à savoir les matières consommant de l'oxygène et les éléments nutritifs d'une part et de la pollution inorganique (substances toxiques en particulier) d'autre part" (p. 30). Les modalités de perception des redevances devaient être établies à la suite de consultations auprès de la population. Le Comité a estimé la répartition des redevances selon l'importance de la pollution attribuable aux trois grands types de pollueurs: industries 44,05%, élevage 38,60% et la population (eaux usées domestiques) 17,35%. Ce système de redevances n'a jamais été implanté au Québec.

En ce qui concerne les municipalités, le Comité estime que le fardeau de l'assainissement serait difficile à assumer par les municipalités seules. A cet effet, le Comité recommande une formule ayant les qualités suivantes:

"Simplicité: Il faut une formule simple permettant aux municipalités de prévoir facilement leurs coûts nets d'épuration.

Incitativité: L'assistance financière disponible doit être élevée pour inciter les municipalités à épurer sans affecter excessivement leur effort fiscal.

Équité: La formule choisie doit aider à diminuer les grands écarts de coûts unitaires d'épuration.

Responsabilité locale: Il doit rester aux municipalités une part du coût à assumer afin d'éviter le gaspillage." (p. 21)

C'est ainsi que l'assistance aux investissements se fait selon la formule acceptée par le Conseil du trésor, à savoir:

"- 90% du service de la dette des coûts de construction, de réfection, d'amélioration ou d'agrandissement des équipements de traitement et de rejets des eaux usées;

- un pourcentage du service de la dette couvrant les coûts de construction et de raccordement d'intercepteurs domestiques (ou la partie domestique d'un réseau combiné) et variant avec le rapport du coût des travaux d'interception à l'évaluation normalisée de la municipalité selon le mode suivant: 66,6% de service de la dette pour la tranche des travaux dont le rapport est inférieur à 2,\$/100,\$ d'évaluation normalisée;

75% du service de la dette pour la tranche comprise entre 2,\$ et 4,\$/100,\$ d'évaluation normalisée; 90% du service de la dette pour la tranche supérieure à 4,\$/100,\$ d'évaluation normalisée." (pp. 21-22)

Le respect mutuel de ces engagements est assuré par la signature d'un protocole entre le gouvernement et la municipalité. Pour le Comité, le protocole devait comporter des clauses portant entre autres sur:

"- la description et l'échéancier de réalisation des ouvrages;

- la répartition des coûts admissibles entre le gouvernement et les municipalités;

- le mode de financement;

- le contrôle des coûts par la province;

- la protection et l'entretien des ouvrages par les municipalités;

- la responsabilité de la municipalité en ce qui concerne le contrôle de la qualité d'eaux-vannes à traiter et le rendement des ouvrages;

- les règlements de prévention (déversements industriels, construction des réseaux et raccordements)." (pp. 22-23)

Par ailleurs, le Comité reconnaît que "dans bien des cas, les frais d'exploitation risquent d'être globalement plus élevés que la part résiduelle municipale des coûts d'investissements" (p. 25). C'est ainsi qu'il est nécessaire d'apporter une assistance à l'entretien et l'exploitation des ouvrages afin d'assurer l'efficacité du traitement et le succès de l'intervention. Le montant de cette

assistance tiendrait compte du type de traitement (primaire, étangs aérés, boues activées, traitement avancé) et du débit d'eaux usées traitées. Selon cette formule, le montant annuel de cette assistance serait de l'ordre de 9,3 millions \$ pour les municipalités visées en 1978/79 et serait financé à partir des revenus des redevances à la pollution. Enfin, le principe "devra en être admis au moment de la signature des protocoles d'entente avec les municipalités, donc au plus tard à la fin de l'année 1978" (p. 25).

- L'unité d'intervention

Pour le Comité, il est nécessaire de mettre sur pied "une unité d'intervention regroupant des spécialistes des secteurs industriels, urbains, agricoles ainsi que du milieu biophysique et de la participation populaire, et relevant des directions générales des SPE" (p. 34).

Trois secteurs nous intéressent particulièrement ici: le secteur du milieu biophysique, le secteur urbain et le secteur participation.

Les fonctions du secteur du milieu biophysique touchent les points suivants:

- "- description des problèmes "qualité-usages";
- établissement des objectifs de qualité des milieux visés;
- évaluation qualitative et quantitative des apports globaux;
- prévision des récupérations selon les secteurs d'intervention;
- contrôle des récupérations;
- correctifs additionnels." (p. 35)

Les fonctions du secteur urbain comprennent:

"- les études visant à déterminer la nature et l'ampleur des correctifs à apporter aux réseaux d'égout;

- les études préparatoires d'interception, incluant la définition des solutions et l'estimation du coût des travaux;

- les études préparatoires d'épuration, incluant l'évaluation qualitative et quantitative des apports, l'établissement des procédés de traitement, le calcul préparatoire des unités de traitement et l'estimation des coûts;

- la négociation des ententes avec les municipalités, comprenant la définition du cadre de l'étude préliminaire et le contrôle des progrès de l'étude et des solutions avancées;

- le contrôle des interventions selon les objectifs établis." (p. 36)

Le secteur participation a comme fonctions de faciliter et susciter la participation des citoyens. Pour le Comité, l'appui de la population est essentiel à la réussite du programme d'assainissement: "une véritable participation permet à la population de devenir des alliés de l'action gouvernementale face aux différents intervenants" (p. 38). Les citoyens peuvent intervenir à plusieurs étapes de la réalisation d'un projet d'assainissement:

"- ... le choix de la cible doit refléter la volonté populaire (...);

- les contacts doivent se multiplier avec les organismes et les citoyens au niveau des problèmes des cours d'eau (...).

- Après les études techniques et l'élaboration du projet, des séances d'information doivent avoir lieu concernant le projet et faisant ressortir les bénéfices escomptés et les aménagements prévus. Pour certains projets, des audiences publiques peuvent être tenues.

- A la lumière de l'étape précédente le projet peut être révisé.

- Une fois le projet arrêté, une orientation et une assistance sont nécessaires aux groupes de citoyens demandant la mise en oeuvre du projet.

- Si la mise en oeuvre ne peut être entreprise par le cheminement conventionnel, les trois actions suivantes peuvent s'envisager: l'action légale (ordonnance du Ministère ou du directeur des SPE), la formation d'un Comité pollueur - pollué en vue d'une négociation directe, ou l'abandon de la cible." (pp. 38-39)

Pour le Comité, la participation positive des citoyens repose sur leur information concernant: "l'état de leur environnement; les foyers de dégradation; les inconvénients qu'ils subissent; les solutions possibles; les avantages qu'ils peuvent espérer en tirer; les coûts qui en résulteront" (p. 39).

3.2. OBJECTIFS ET RÉALISATIONS DU PROGRAMME (1978-1982)

L'examen des propos tenus à la Commission permanente de la protection de l'environnement de l'Assemblée nationale du Québec, nous permet de reconstituer les objectifs du PAEQ tels que perçus par le ministre responsable de sa réalisation. Par ailleurs, l'étude des rapports annuels des Services de protection de l'environnement (1978-79 et 1979-80) et de son successeur le

ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ) (1980-81 et 1981-82) nous indique les réalisations concrètes du programme. En faisant le parallèle entre ces deux types de documents, année par année, il sera possible de voir dans quelle mesure la performance du programme a répondu aux attentes du Ministère.

1978 - 1979

Lors de l'étude des crédits des Services de protection de l'environnement (SPE) (Journal des Débats, 1978a; 1978b), le ministre délégué à l'environnement annonçait que les SPE étaient dorénavant "responsables de la politique d'assainissement des eaux au Québec" (1978a, p. B-2707). A cet effet, un nouveau programme d'assainissement est en préparation afin de récupérer dans l'immédiat (1978b, p. B-2847) les usages du milieu aquatique par la population en s'attaquant à "tous les pollueurs à la fois, mais sur un tronçon donné" (1978a, p. B-2708). Ainsi, quatre fonctions sont attribuées à l'unité d'intervention chargée de réaliser le programme:

"Premièrement, procéder à l'inventaire du milieu ambiant et des besoins environnementaux de la population;

Deuxièmement, tenir compte de l'affectation du milieu en faisant des choix complémentaires ou en tranchant les contradictions;

Troisièmement, améliorer le milieu par des ouvrages et par des travaux;

Enfin, continuer de faire ce que nous (les SPE) faisons déjà, c'est-à-dire contrôler le milieu par la surveillance, l'inspection et l'édition des normes." (1978a, p. B-2707)

Le nouveau programme est perçu par le ministre comme étant un moyen pour l'accélération de l'assainissement par rapport aux efforts antérieurs où se posaient parfois des problèmes de juridiction (1978b, p. B-2840), notamment avec le ministère des Affaires municipales:

"Le dossier de la municipalité qui est touchée par le programme d'assainissement des eaux, c'est le ministère de l'Environnement qui en est responsable; il en est le maître d'oeuvre et le gestionnaire unique. Ce sera beaucoup plus rapide et ce sera un programme qui va toucher des régions complètes."
(1978b, p. B-2841)

Le ministre compte beaucoup sur la participation des citoyens pour susciter l'adhésion des municipalités au PAEQ:

"... un des critères de base pour l'assainissement des eaux, c'est la participation des citoyens (...) nous allons rencontrer les groupes de citoyens pour leur donner les renseignements voulus pour qu'ils fassent pression, dans leur milieu, aussi bien au niveau de la population qu'au niveau des élus municipaux, pour que, de plus en plus, la demande se fasse...".
(1978b, p. B-2846)

Enfin, sur le point des coûts d'opération des ouvrages d'assainissement, le ministre reste quelque peu imprécis: "C'est un autre aspect que nous allons discuter au niveau de la table de négociation avec les municipalités, suivant un programme de financement des projets au niveau de l'opération qu'on veut mettre de l'avant" (1978b, p. B-2845).

Par ailleurs, le rapport annuel 1978-79 des Services de protection de l'environnement (1979) fait état des efforts consacrés à la

préparation d'études préliminaires et d'avant-projets visant 22 municipalités sur 7 zones-cibles. Les négociations avec les 22 municipalités ont été amorcées pour la signature de protocoles d'entente impliquant des investissements de 167,080 millions \$ pour les ouvrages d'interception, de réhabilitation des réseaux d'égout et de traitement des eaux usées.

Un groupe spécial des SPE a mis au point des méthodes pour la réhabilitation des réseaux d'égout et le contrôle des eaux parasites. Enfin, le Service des projets a réalisé des études spéciales sur l'utilisation et le rendement des étangs d'oxydation et des bio-disques dans le contexte québécois.

1979 - 1980

A la Commission permanente de la protection de l'environnement, le ministre délégué à l'Environnement a réitéré l'engagement du gouvernement dans le PAEQ. Il est encouragé par les travaux engagés dans une "vingtaine de municipalités" et entrevoit étendre l'action "dans toutes les régions du Québec" (Journal des Débats, 1979a, B-1316). Par ailleurs, le ministre établit un lien important entre l'assainissement des eaux usées et l'alimentation en eau potable (Journal des Débats, 1979b, pp. B-1420-1422).

Dans leur rapport annuel 1979-80, les Services de protection de l'environnement (1980) apportent plusieurs précisions au PAEQ.

Tout d'abord, en ce qui concerne les objectifs qui sont:

"- améliorer et conserver la qualité des eaux pour satisfaire les besoins de la population;

- obtenir et maintenir des milieux aquatiques équilibrés permettant aux ressources biologiques d'évoluer normalement." (p. 45)

L'intervention est basée sur trois principes: 1) l'ensemble du territoire est visé; 2) toutes les sources de pollution sont visées simultanément et 3) les objectifs de traitement tiennent compte de l'état du milieu récepteur et des usages actuels et potentiels.

L'intervention se fait par le biais de quatre secteurs d'activités, dont deux intéressent particulièrement les eaux usées municipales:

- Le secteur du biophysique. On y a identifié 40 zones-cibles pour lesquelles des études seront échelonnées en 7 étapes sur "plusieurs années" (p. 45).

- Au secteur urbain, chaque projet comporte trois étapes: 1) une étude préparatoire qui "permet de déterminer les grandes lignes de solutions concernant l'interception et le traitement" (p.45), (25 études réalisées en 1979-80); 2) "un chargé de cible (...) rencontre le Conseil municipal et expose les différentes facettes du problème, les grandes lignes des solutions envisagées ainsi que l'évaluation des coûts du projet d'assainissement. La municipalité et les SPE s'entendent par la suite sur le contenu d'un protocole d'entente qui définit clairement le projet, ses coûts et l'échéancier de réalisation" (p. 45) (21 protocoles ont été signés en 1979-80). 3) Au niveau de la réalisation "on procède à une étude de réseau d'égout de la municipalité" (p.45) (14 municipalités ont été touchées en 1979-80).

1980 - 1981

L'assainissement des eaux devient la priorité majeure au nouveau ministère de l'Environnement (Journal des Débats, 1980, p. 13364). Le ministre estime le coût à "6 milliards \$ pour épurer les eaux du Québec et, là-dessus, au niveau municipal, cela peut coûter environ 4,2 milliards \$" (p. 13365). De plus le ministre met en évidence les retombées économiques du programme sur deux plans:

"1) ... on peut dire que ça (le PAEQ) va créer l'industrie de la dépollution, l'industrie de l'assainissement. Les sommes d'argent qui vont être investies vont nécessairement éveiller les services de planification, d'administration et de gestion des programmes à travers le Québec.

2) L'assainissement des eaux va créer (...) 100 000 emplois (...), il y en aurait 66 000 pour les travailleurs de la construction; 16 500 emplois professionnels et techniques; 27 500 dans le domaine tertiaire, c'est-à-dire l'administration, les emplois de soutien et autres". (pp. 13365-66)

Dans le rapport annuel 1980-81 du ministère de l'Environnement (1981), on souligne la création de la Direction de l'assainissement de l'eau qui regroupera quatre services analogues aux secteurs des années précédentes. Parmi ces services, deux nous intéressent ici:

Le Service de l'étude du milieu aquatique a comme fonctions: l'étude préliminaire du bassin, le travail sur le terrain, la formulation de recommandations et le suivi des travaux.

Le Service de l'assainissement urbain est responsable de l'inscription des municipalités à la programmation, la négociation et la signature des conventions avec les municipalités et la réalisation des travaux.

1981 - 1982

Le ministre affirme que le PAEQ est "reconnu comme l'un des plus importants programmes d'injection de fonds publics au cours de la présente décennie" (Journal des Débats, 1981, p. B-202). Les objectifs du programme pour 1981-82 sont la signature de 140 protocoles (qui s'ajoutent aux 54 municipalités participant déjà au

programme) et la réalisation de 237 millions \$ en investissements; de plus, des investissements de 320 millions \$ sont prévus pour 1982-1983. Toutefois, seulement 37 municipalités ont signé des protocoles et seulement 165 millions \$ d'investissements ont été réalisés en 1981-82. Ainsi sur les 230 municipalités programmées depuis le début du programme, seulement 95 avaient signé une convention avec le Ministère pour des travaux évalués à 1,697 milliards \$ dont 650 millions \$ avaient déjà été réalisés (Ministère de l'Environnement du Québec, 1982a).

3.3. LES INCERTITUDES

Durant cette phase, deux intervenants majeurs, l'Union des municipalités du Québec (UMQ) et l'Association québécoise des techniques de l'eau (AQTE), ont manifesté leurs inquiétudes face au PAEQ dans certains documents de prise de position.

3.3.1. L'Association québécoise des techniques de l'eau

En mai 1980, l'AQTE publiait une étude sur les impacts économiques du volet urbain du PAEQ. Ce regroupement d'intervenants dans le domaine de l'eau (consultants, techniciens, fonctionnaires, fabricants, distributeurs, étudiants, etc) constate tout d'abord "qu'après 20 mois de l'annonce initiale du programme, il est loin d'avoir atteint sa vitesse de croisière et il accuse déjà un sérieux retard" (p. 1).

Tout en apportant son appui au programme, l'AQTE émet des réserves sur 5 plans importants:

Sur le plan de l'expertise professionnelle, l'AQTE affirme qu'au Québec il y a pénurie d'ingénieurs sanitaires expérimentés pour

assurer la conception des ouvrages au rythme prévu par le programme: la demande à cette époque était pour 120 ingénieurs sanitaires alors qu'avec le programme, la demande est portée à 163 (p. 111). Ceci nécessiterait un certain recyclage d'autres ingénieurs vers cette discipline.

Sur le plan des équipements d'usines et de stations de pompage: "La production québécoise est actuellement très peu développée et il apparaît difficile, à court terme, de croire au développement d'une capacité de production suffisante pour répondre à la demande (64,3 millions \$ par année) en équipement requis pour la réalisation du programme" (p. 111-112).

D'ailleurs, une étude du ministère de l'Environnement du Québec (1980b) abondait dans ce sens tout en indiquant qu'"il s'agit d'un niveau de marché qui apparaît suffisamment élevé compte tenu des caractéristiques à la fois des produits et des fabricants que l'on peut observer ailleurs pour représenter un potentiel de fabrication sur place fort intéressant" (p. 13).

A cet effet, l'AQTE recommande "de procéder immédiatement à une analyse détaillée des industries québécoises actuelles susceptibles, moyennant certaines adaptations, de fabriquer ces équipements au Québec" (p. 116).

Sur le plan de la création d'une industrie de l'eau (de dépollution), l'AQTE est plutôt réservée. Le rythme actuel du programme et la durée relativement courte du programme (10 ans) "est nettement insuffisante pour envisager la véritable création d'une industrie de l'eau, à moins que l'on développe un marché d'exploitation qui soutiendrait cette industrie et son marché" (p. 113).

Sur le plan des opérateurs des ouvrages, l'AQTE constate des faiblesses tant au niveau du nombre qu'au niveau de leur com-

pétence. "Cette situation pourrait engendrer une augmentation des coûts d'opération et d'entretien si la pénurie d'opérateurs qualifiés entraîne une opération moins efficace et donc, des coûts de réparation plus importants" (p. 112).

Face à cette situation, l'AQTE recommande "d'ajuster les programmes actuellement dispensés afin de rencontrer cette demande et d'insister pour que le recrutement d'opérateurs se fasse auprès de personnes certifiées" (p. 117).

Enfin, sur le plan des dépenses d'entretien et d'opération, l'AQTE considère que le PAEQ n'est pas suffisamment explicite. On peut se demander "qui va payer et selon quelle formule" (p. 113), ces dépenses évaluées à 57,8 millions \$ par année. Pour pallier à cette déficience, l'AQTE recommande "de procéder à une analyse de la tarification souhaitable eu égard à ces dépenses" (p. 117).

3.3.2. L'Union des municipalités du Québec

Les municipalités sont les maîtres des ouvrages d'assainissement réalisés dans le cadre du volet urbain du PAEQ. A ce titre, elles doivent assumer une part des investissements pour la construction des ouvrages et la totalité des coûts d'opération et d'entretien. Compte tenu de l'importance environnementale et financière des enjeux du PAEQ, l'Union des municipalités du Québec (UMQ) a tenu à manifester sa position face au programme, et cela à deux reprises: en décembre 1980 et en 1982.

1° Décembre 1980

Le 18 décembre 1980, lors d'une réunion avec les ministres des Finances, de l'Environnement et des Affaires municipales, l'UMQ a abordé certains points qui semblaient expliquer les retards dans le

programme (propos repris dans Union des municipalités du Québec, 1982c).

Concernant le rôle des municipalités, l'UMQ juge qu'il y a trois lacunes importantes:

"- [la] responsabilité unique du gouvernement de déterminer les normes, d'identifier les solutions techniques et de les réaliser;

- [la] tendance à la normalisation des processus plutôt qu'à l'arbitrage;

- [l'] incohérence entre la programmation concernant les municipalités et celle prévalant pour les secteurs industriels et agricoles." (pp. 4-5)

Face à ces lacunes, l'UMQ proposa une approche offrant une plus grande marge de manoeuvre aux municipalités.

Au niveau de la structure de gestion des projets, l'UMQ déplore la complexité croissante des projets et les dépassements des coûts. Selon l'UMQ, les problèmes de gestion sont attribuables:

"- [au] processus décisionnel complexe et lourd minimisant la capacité d'intervention des municipalités;

- [au] calendrier d'exécution trop optimiste découlant d'un manque de planification;

- [à] l'absence de la municipalité dans la conception même des projets;

- [à] l'instabilité quant aux solutions techniques arrêtées lors du protocole d'entente." (p. 6)

Au niveau de l'estimation des coûts, l'UMQ s'inquiète d'une part des dépassements fréquents des coûts de construction et, d'autre part, des incertitudes quant aux coûts d'opération de ces ouvrages (pp. 7-8).

Au niveau des protocoles d'entente, l'UMQ constate "que les contrats se raffinent et se nuancent dans le temps. Ainsi plusieurs clauses sont modifiées tout au long des nouvelles conventions" (p. 8) et ceci donne l'impression que "l'expérience s'est prise sur le tas" (p. 8) plutôt qu'à partir d'une planification donnée. L'UMQ croit qu'il est "nécessaire d'élaborer un protocole type où toutes les dimensions contractuelles seraient approchées et réglées" (p. 9).

Pour remédier à ces incertitudes, l'UMQ propose la mise sur pied d'un comité conjoint sur l'assainissement des eaux qui aurait comme mandat "de réexaminer: l'ensemble du programme d'assainissement; le partage des responsabilités; une structure de mise en oeuvre; un mode de financement plus adéquat et plus respectueux des responsabilités municipales" (p. 9).

En dépit d'une lettre d'intention à cet effet transmise par le ministre des Affaires municipales le 12 mars 1981, le Comité ne fut pas constitué.

2° 1982

En février 1982, l'UMQ amorça une évaluation du PAEQ qui s'est concrétisée dans trois documents (Union des municipalités du Québec, 1982a; 1982b; 1982c). Cette évaluation portait sur les plans technologique, financier et administratif.

Le plan technologique

Sur le plan technologique, un parallèle avec le programme américain d'assainissement faisait ressortir des questionnements touchant l'adéquation des équipements, l'efficacité des usines, les retombées technologiques, les déversements industriels et la gestion des boues.

En ce qui concerne les équipements, l'UMQ a des réticences face:

- "- [à la] crainte d'une sous-capacité des usines en raison des contraintes budgétaires du Québec;
- [au] dépassement majeur des coûts réels par rapport aux estimations préliminaires;
- [au] manque de ressources au sein des municipalités pour juger des options d'investissement;
- [à la] nécessité de tenir compte du faible niveau de marché et des services locaux à la qualité des équipements." (1982c, : 12)

Au niveau du rendement des usines, "en général très médiocre" (1982c, : 12) aux États-Unis, l'UMQ s'inquiète que la "conception du programme [soit] concentrée exclusivement sur la construction des équipements et négligente quant à l'efficacité de l'exploitation" (1982c : 12). L'UMQ croit que le PAEQ se dirige dans le même sens que le programme américain et qu'il y aura inefficacité au niveau du rendement attribuable à:

- "- une conception des équipements (design) souvent inappropriée aux exigences d'une exploitation efficace;
- une insuffisance de stimulants à une exploitation efficace des usines;

- un manque de ressources humaines et managériales." (1982c : 13)

En ce qui concerne les retombées technologiques, le programme américain n'a pas eu un "effet significatif sur le changement technologique" (1982c : 13) dans ce pays. L'innovation technologique ne semble pas facile dans ce domaine en raison des barrières au niveau de l'offre (fragmentation de l'industrie, faible demande, délais serrés et coûts de démonstration élevés) et de la demande (prudence des administrateurs et manque d'information). Cette situation semble exister également au Québec et l'objectif de développer une industrie de la dépollution, tout en étant louable, est d'une viabilité et légitimité douteuse pour l'UMQ: "au plan de la viabilité, les conditions de l'offre ne sont pas rencontrées alors que pour la légitimité il ne saurait être question que les municipalités fassent les frais d'un tel objectif sans l'assurance de garanties solides" (1982c : 14).

Pour les déversements industriels, l'UMQ s'inquiète que les sommes consacrées par les industries (celles-ci ne sont pas admissibles à des subventions, sauf pour le secteur des pâtes et papier) ne soient pas suffisantes pour le prétraitement des effluents industriels, menaçant ainsi le rendement du poste de traitement municipal. Obliger les entreprises à rencontrer le niveau requis de prétraitement pourrait entraîner la fermeture de certaines usines et la perte d'emplois et de revenus.

Enfin, la gestion des boues est d'une importance capitale pour l'UMQ car cela peut représenter "le tiers des coûts d'opération" (1982c : 15). L'UMQ déplore le fait que cet aspect ne soit pas prévu dans le PAEQ et se demande comment les municipalités vont disposer de cette "quantité énorme de boues" (1982c : 3).

Le plan financier

Sur le plan financier, les incertitudes concernant les coûts d'exploitation et le dépassement fréquent des estimés des coûts de construction inquiètent l'UMQ.

Malgré que les coûts d'exploitation soient à la charge des municipalités et que ces coûts "sur une période de 20 ans (...) représentent un montant de 2 à 3 fois supérieur aux coûts en capital" (1982a : 4), l'UMQ considère que le PAEQ n'apporte pas suffisamment de précisions quant à ces coûts. Tout d'abord, le remplacement des équipements mécaniques (qui peut représenter de "30 à 40% des coûts totaux d'opération" (1982a : 4)) n'est pas pris en compte. Ensuite, "le programme ne tient pas assez compte des arbitrages entre coûts d'investissements (actuels) et coûts d'exploitation (futurs)" (1982a : 4-5): ceci peut entraîner le choix de solutions moins dispendieuses à construire mais plus dispendieuses à exploiter. Enfin, le PAEQ "manque de stimulants à une gestion efficace des usines" (1982a : 5), entraînant ainsi une hausse des coûts d'exploitation.

Au niveau des estimés des coûts de construction des ouvrages, l'UMQ constate des dépassements dans de nombreux cas: "il semble exister une discordance généralisée entre les projections d'investissement et l'investissement réel nécessaire à l'atteinte de la norme du ministère de l'Environnement" (1982c : 17). Le cas de Granby (protocole initial: 19 millions \$, coût réel: 32 millions \$) et de Mont-Laurier (estimation à 6 millions \$, coût réel d'environ 13 millions \$), illustrent bien "l'imprécision tant du programme que de la démarche même" (1982c : 17).

Le plan administratif

Sur le plan administratif, l'UMQ souligne les retards considérables tant sur le plan des engagements autorisés (1,6 milliards \$ engagés

en septembre 1982, contre 3,1 milliards \$ prévus en 1978) que des réalisations où seulement 39,2% des fonds autorisés ont été dépensés en date d'avril 1982. Pour l'UMQ, ces retards sont attribuables à:

"- [ce que] sur les 100 protocoles signés depuis 1978, aucune étude préliminaire n'a encore été acceptée (...)

- une trop grande bureaucratisation des choix: il faut sept approbations différentes avant de commencer à construire une usine, (...) la durée moyenne des délais de planification est donc de 14 mois. Dans bien des cas elle est supérieure;

- une certaine hésitation à s'engager: tous les intervenants semblent reculer devant les risques d'être les premiers à construire une usine d'épuration". (1982c : 20-21)

Pour l'UMQ, de telles barrières institutionnelles doivent être levées si l'on espère que le PAEQ atteigne son "régime de croisière" (1982c : 21).

Conclusion et recommandations

Il va sans dire que la conclusion que l'UMQ tire de son évaluation du PAEQ n'est pas à l'avantage de ce dernier:

"Le programme québécois d'assainissement des eaux souffre de plusieurs carences qui peuvent mettre en danger l'atteinte des objectifs qu'il s'est fixé. Il est précipité: les échéances proposées rendent difficile la mise en place de certains éléments critiques (déficit d'opérateurs, R & D, courbe d'expérience, etc...). Il repose sur des données incertaines, notamment sur les coûts d'immobilisation et

les coûts d'exploitation réels des équipements, de même que sur les besoins en recherche et développement à tous les niveaux. Il est trop universaliste, en suggérant d'imposer a priori des solutions techniques uniques à des situations locales très diversifiées. Il manque de stimulants en matière de contrôle des coûts et d'innovations techniques, particulièrement en ce qui touche l'efficacité des usines de traitement. En bref, il est insuffisamment planifié." (1982a : 19)

Devant un tel diagnostic, l'UMQ a formulé une série de recommandations basées sur la nécessité de "planifier le programme en fonction des impératifs propres à une politique industrielle cohérente (...) [et de] se doter de mécanismes réducteurs de risques pour la municipalité et pour l'industrie" (1982a : 20). À cet effet, il faudra:

1° Rationaliser le choix des équipements en favorisant:

- la circulation de l'information sur "les possibilités d'amélioration des systèmes de traitement des eaux déjà en place (...), la performance, la fiabilité (...) les coûts (...) [et les] possibilités d'adaptation à leur situation, des équipements disponibles" (1982a : 20);
- des techniques de choix des équipements qui prennent notamment en compte "la conception d'équipements orientés vers l'efficacité maximum des opérations (...) [et incitent] les décideurs à fonder régulièrement leurs choix sur des études comparatives" (1982a : 20). Aussi il faut "fournir aux municipalités des études types interprétables selon leurs besoins pour faciliter les

analyses technico-économiques de capacité et d'équipements" (1982a : 21);

- "la circulation et l'échange entre municipalités d'un maximum d'informations sur les performances, difficultés et solutions de leurs différentes usines pour faciliter le choix d'équipements" (1982a : 21); l'UMQ juge qu'une banque de données serait utile à cette fin.

2° Inciter l'exploitation efficace des postes de traitement. A cet effet on peut:

- stimuler leur performance, notamment par l'adoption des normes de qualité des eaux traitées ou par un système de récompenses pour "l'atteinte et le dépassement régulier des normes minimales" (1982a : 22);

- développer la fonction contrôle en produisant des manuels techniques, en exigeant la tenue des dossiers techniques complets, en assurant la formation adéquate des opérateurs et en favorisant "la pénétration et l'innovation technique [de contrôle]" (1982a : 23);

- stimuler l'entrepreneursip chez les municipalités notamment par la mise en commun des ressources et d'expériences, particulièrement sur une base régionale.

3° Favoriser l'innovation technologique en réduisant les risques, tant du côté des industries que du côté des municipalités. D'une part, donc, il faut stimuler l'offre en innovations notamment par l'octroi de contrats de recherche et par la formation d'entreprises innovatrices. D'autre part, il faut provoquer une hausse dans la demande de technologies innovatrices par, entre autres, le financement d'équipements

de démonstration et l'homologation des procédés par le gouvernement.

- 4° "Déterminer [en ce qui concerne les déversements industriels] un système de redevances collectives, auquel contribueraient toutes les entreprises. Ces redevances seraient versées directement aux municipalités comme quote-part aux coûts d'exploitation des usines" (1982c : 8).
- 5° "Étudier en profondeur [le problème de la disposition des boues], sur le plan technique et sur le plan financier" (1982b: 8).
- 6° "Établir une politique d'achat au Québec qui tienne compte des possibilités de l'industrie locale et qui assure une disponibilité et un contrôle de qualité de ces produits" (1982c: 9).

3.4. LES ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS

Cette première phase du programme est marquée par l'établissement assez tardif de deux arrangements institutionnels formels: la Loi sur la Société québécoise d'assainissement des eaux et le premier cadre de gestion.

3.4.1. La création de la Société québécoise d'assainissement des eaux (1980)

Le 18 juin 1980 était adoptée la Loi sur la Société québécoise d'assainissement des eaux (L.R.Q., chap. S-18.21). Les objectifs et pouvoirs majeurs de cette Société (SQAE) sont établis dans les articles suivants:

Article 18: "La Société a pour objets, conformément aux dispositions de la présente loi:

- 1° de concevoir, construire, améliorer, agrandir et mettre en marche des ouvrages d'assainissement des eaux pour les besoins des municipalités et d'exécuter des travaux de réfection des réseaux d'égout municipaux;
- 2° d'exécuter des études de réfection des réseaux d'égout municipaux; (...)"

Article 19: "La Société réalise ses objectifs dans le cadre d'un programme d'assainissement des eaux élaboré en vertu de l'article 2 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., C. Q-2) et approuvé par le gouvernement".

Article 20: "La Société ne peut réaliser les objets visés dans le paragraphe 1° de l'article 18 que si une municipalité lui en fait la demande et si cette municipalité a préalablement conclu une convention à cette fin avec le gouvernement".

Article 31: "La Société peut, avec l'autorisation du gouvernement, contracter des emprunts par billets, obligations ou autres titres, à un taux d'intérêts et à toutes autres conditions qu'il détermine".

En pratique, la SQAE offre donc deux services fondamentaux aux municipalités ayant signé des protocoles (art. 20) avec le gouvernement:

- 1° La SQAE peut assumer la maîtrise d'oeuvre des projets (art. 18, 1°), palliant ainsi aux faiblesses des services techniques de la plupart des municipalités. Pour ce faire, la SQAE engage des consultants pour réaliser l'ensemble des études techniques. La SQAE assure la gérance complète du projet

(incluant l'acquisition des propriétés, le contrôle de l'échéancier, le contrôle des coûts, les appels d'offre, le contrôle du chantier, la mise en route et le rodage des ouvrages) par un suivi étroit, sous la surveillance du ministère de l'Environnement (art. 19) selon un mode de fonctionnement bien défini (Ministère de l'Environnement du Québec, 1982b) (et, éventuellement, en conformité avec le cadre de gestion du programme).

- 2° La SQAE peut négocier les arrangements financiers en bénéficiant de l'appui du gouvernement (art. 31), obtenant ainsi des conditions plus avantageuses: ainsi, la SQAE a pu obtenir un financement inférieur d'au moins 1% par rapport au taux de base des banques à charte du Canada durant la période 1983-84 (Babin, 1984). Aussi, lorsqu'une municipalité fait appel aux services financiers de la SQAE, elle n'est plus tenue de faire approuver l'emprunt par la Commission municipale (article 42 de la loi), accélérant ainsi les démarches.

En ce qui concerne les études EPIC (eaux parasites d'infiltration et de captage, art. 18, 2°), le ministère de l'Environnement confie leur réalisation directement à la SQAE (rappelons que le Ministère assure la totalité des coûts pour ces études).

Enfin, il faut souligner que la SQAE a été conçue pour la durée du PAEQ et qu'elle doit cesser ses activités au plus tard le 31 décembre 1990 (art. 48).

3.4.2. Le premier cadre de gestion et le plan d'équipement

Le premier cadre de gestion relatif à la réalisation des projets municipaux du PAEQ (Gouvernement du Québec, 1982) a été adopté par le décret 665-82 du 17 mars 1982, et cela, à la demande du Conseil

du trésor (préambule du cadre de gestion). Auparavant, soit depuis le lancement du programme en 1978, les dossiers étaient préparés et étudiés sur une base individuelle sans se rapporter d'une façon explicite à des principes ou à un processus uniforme.

Ainsi, ce cadre de gestion constitue-t-il un effort de formalisation voulant standardiser la prise de décision en assainissement des eaux usées municipales. Tout d'abord le document précise le contexte juridique dans lequel se situe le PAEQ:

"Le présent cadre de gestion est établi afin de faciliter l'application du paragraphe h), 3ième alinéa de l'article 2 de la Loi sur la qualité de l'environnement (Lois refondues du Québec, chapitre Q-2) par lequel le ministre responsable de l'application de ladite loi peut conclure tout accord avec toute corporation municipale afin de faciliter l'exécution de ladite loi." (Art. 1.1. du cadre de gestion)

Ensuite, l'article 1.2. définit la portée du cadre de gestion: "Le présent cadre vise à préciser le cadre des interventions municipales dans le programme d'assainissement des eaux et, en particulier, les dispositions normatives, le contenu [du] plan d'équipement, le mode d'acceptation et le suivi de la programmation".

Alors que le cadre de gestion établit les dispositions générales d'exécution des projets municipaux d'assainissement, le plan d'équipement (Ministère de l'Environnement du Québec, 1982c, 1983a), "contient un cadre de référence définissant la problématique, les objectifs généraux, les objectifs spécifiques et les moyens pour atteindre ces objectifs" (section III du cadre de gestion). Le plan d'équipement est remis à jour annuellement et

soumis pour approbation au Conseil du trésor et au Comité permanent de l'aménagement (COMPA).

Enfin, le plan d'équipement précise la planification quinquennale des immobilisations. Les priorités de planification sont:

"- la première priorité est accordée aux tronçons de cours d'eau où l'on retrouve des rejets susceptibles d'affecter une prise d'eau potable, ou des rejets dont l'influence sur le cours d'eau est majeure en terme de dégradation de la qualité du cours d'eau;

- la deuxième priorité est accordée aux rejets ayant une influence moindre sur le cours d'eau, mais situés dans un ordre logique de l'amont vers l'aval;

- la troisième priorité est accordée aux rejets ayant une influence moindre sur les cours d'eau, mais situés dans les zones agricoles."
(p. 64)

C'est donc à partir de ces deux documents complémentaires que nous pourrons reconstituer le cheminement officiel des dossiers d'assainissement municipal, en soulignant pour chaque étape les éléments d'information exploités dans le processus. Ce processus est constitué de 8 étapes illustrées à la figure 8.

1. La programmation

La programmation annuelle des interventions doit être présentée pour approbation au Comité ministériel permanent de l'aménagement (COMPA). Les informations sont regroupées par bassin de drainage et, outre le nom de la municipalité et du cours d'eau, touchent:

- la population visée;
- la nature des travaux;
- l'estimation du coût total;

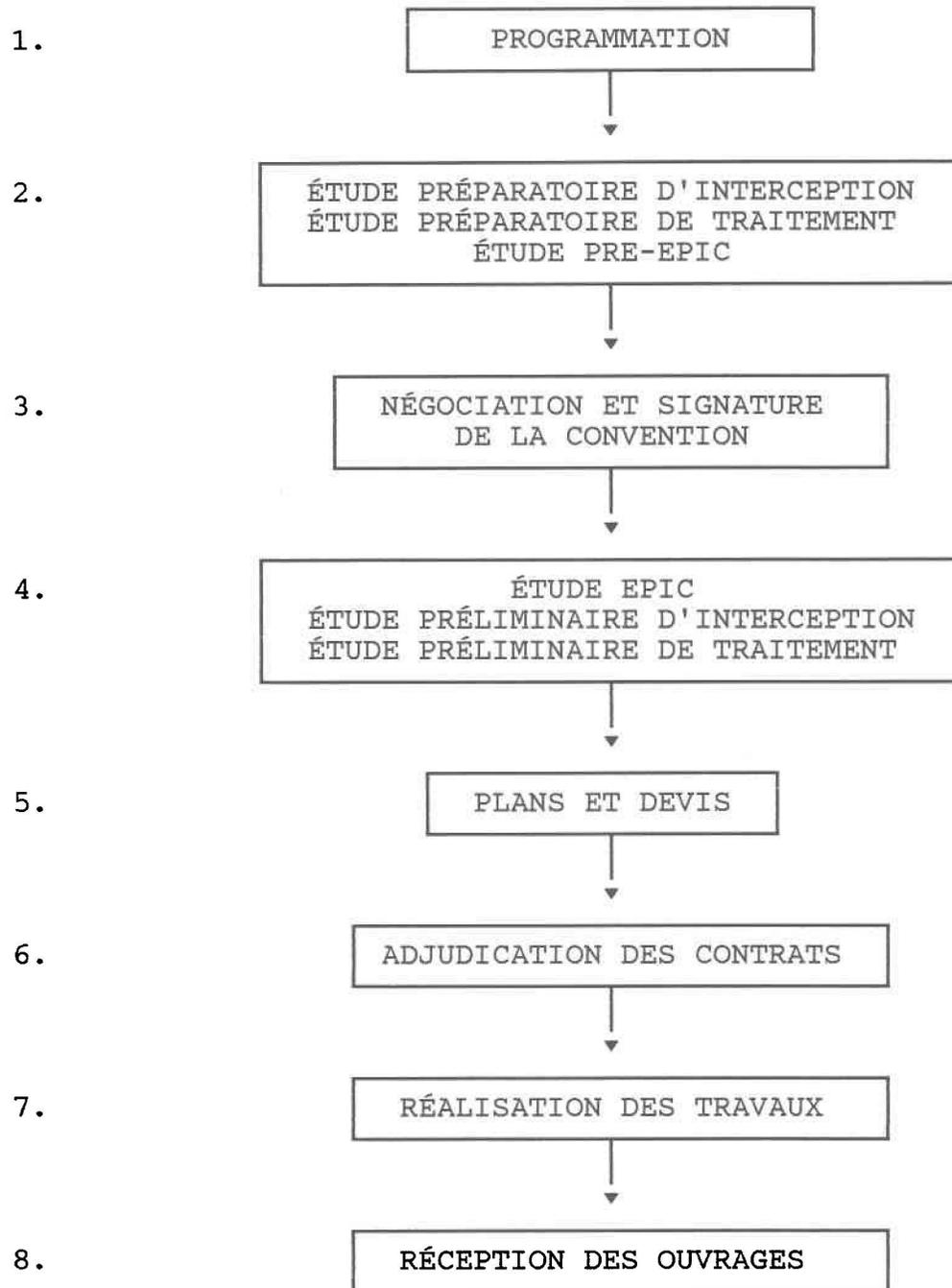


Figure 8 : Schématisation du cheminement des dossiers d'assainissement municipal selon le premier cadre de gestion (Gouvernement du Québec, 1982) et le plan d'équipement (Ministère de l'Environnement du Québec, 1982a, 1983a).

- l'incidence du projet sur l'endettement de la municipalité;
- l'investissement annuel et l'évaluation du service de la dette;
- l'état des étapes de réalisation de l'ensemble des immobilisations (par région administrative).

(Section IV du cadre).

L'établissement des priorités d'intervention est basé sur le principe d'efficacité:

"Au moment où les équipements d'épuration d'un pollueur sont mis en marche, le cours d'eau où les eaux traitées sont déversées doit être assaini. Dans de nombreux cas, ce principe conduit à choisir en priorité les sources de pollution situées en amont. Cependant comme la durée des travaux pour un projet majeur est plus longue que celle d'un projet mineur, il y a intérêt à donner la priorité aux projets les plus longs à réaliser." (Ministère de l'Environnement du Québec, 1982c:32)

A cet effet, le plan d'équipement (volume 1) précise que le Service d'étude du milieu aquatique collige tous les renseignements disponibles sur:

- les usages tels "les prises d'eau, les plages, les marinas, les terrains de camping, les haltes routières, les parcs et les sites d'observation" (p. 37), les banques de données québécoises constituent les sources de renseignements;
- les ressources biologiques ("espèces de poissons présents, localisation et identification des frayères, localisation des herbiers, sites favorisant l'avifaune" (p. 38)), notamment à partir

des publications et des consultations auprès du ministère des Loisirs, de la Chasse et de la Pêche;

- l'ensemble des charges polluantes d'origine municipale, industrielle ou agricole: ceci permet "d'identifier et de localiser les zones de rivière, donc les usages qui risquent d'être particulièrement touchées par les pollueurs" (p. 38);

- la qualité du milieu aquatique (donc l'importance de la dégradation) et les caractéristiques hydrologiques.

Par ailleurs, le Service de l'assainissement urbain effectue "une évaluation sommaire du coût des travaux à partir des informations existantes sur la population desservie et les équipements existants" (p. 41).

Le suivi de la programmation (section V du cadre de gestion) est assuré par la publication trimestrielle d'un rapport d'avancement soumis au Conseil du trésor. En plus de faire le point sur les projets municipaux (et d'expliquer toutes différences par rapport à la programmation), ce rapport présentera "l'avancement de tous les travaux" d'assainissement industriel et agricole par bassin, cela "[e]n vue de fournir une vue d'ensemble du programme".

2. Les études préparatoires d'interception et de traitement et l'étude pré-EPIC

Suite à la programmation, le Ministère se charge de réaliser ces trois études afin de définir "les travaux à inscrire à la convention" (art. 2.5.a, du cadre).

Pour ce faire, les services concernés complètent les informations obtenues en 1. afin de "caractériser (qualitatif et quantitatif) les cours d'eau récepteurs et leurs pollueurs afin d'établir leur part de responsabilités" (Ministère de l'Environnement du Québec,

1982c:35). Pour sa part, le Service d'étude du milieu aquatique procède à des études sur le terrain (prises de photos, tests de colorants, prélèvements et analyses d'eau, de sédiments et de plancton) particulièrement à l'étiage d'été, période où le cours d'eau est le plus sensible aux charges polluantes. Ces connaissances "permettent de déterminer le pourcentage d'enlèvement requis des pollueurs urbains (...) afin de récupérer des usages" (p. 39) et d'amorcer avec les autres services, des discussions portant, entre autres, sur la localisation des déversements d'orage et de l'émissaire, et les zones sensibles à éviter durant la construction (pp. 39-40). Ainsi, le Service d'assainissement urbain peut réaliser des études qui visent à décrire les "ouvrages à réaliser en matière de réseau d'égout (EPIC et réhabilitation) d'interception et de traitement" (pp. 41-42) et en estimer les coûts et l'échéancier de réalisation.

3. La négociation et la signature de la convention

Les solutions identifiées en 2 sont soumises à l'attention de la municipalité: "On leur explique la raison d'être des solutions retenues et quels sont les avantages à retirer de leur application" (Ministère de l'Environnement du Québec, 1982c:35). Lorsqu'il y a entente entre les parties, elles "signent une convention qui fait état de la nature, de l'échéancier et du coût des travaux à réaliser" (art. 2.5.b du cadre de gestion). Le texte de la convention est basé sur "l'entente type fournie en appendice au présent cadre de gestion" (art. 1.3.h) et doit être approuvé par le Conseil du trésor (p. 42).

Les travaux admissibles au PAEQ (art. 2.1. et 2.7.1.) sont:

	Participation du gouvernement
- L'analyse EPIC (eaux parasites d'infiltration et de captage)	100 %
- Les ouvrages de traitement	90 %
- usines de traitement neuves	
- installations communautaires municipales	
- transformations aux postes existants pour augmenter l'efficacité ou la capacité	
- la remise en état d'ouvrages souffrant d'un manque d'entretien <u>n'est pas admis-</u> <u>sible</u>	
- L'interception et la réhabilitation du réseau	
- tranche des travaux dont le rapport des coûts à l'évaluation municipale est de moins de 2,\$/100,\$ d'évaluation	66 2/3 %
- tranche dont le rapport est situé entre 2,\$ et 4,\$/100,\$	75 %
- tranche dont le rapport est supérieur à 4,\$/100,\$	90 %
- Le rachat de travaux exécutés dans le cadre d'ententes antérieures au PAEQ est également admissible	

Pour l'ensemble des ouvrages, les coûts couverts (art. 2.2.) par la convention touchent:

- les honoraires professionnels pour les diverses analyses;
- les honoraires des consultants, ingénieurs, architectes, conseillers juridiques, etc;
- les salaires des employés municipaux pour le travail lié directement au projet;
- le salaire du surintendant de l'usine de traitement, jusqu'à réception des ouvrages par la municipalité;
- l'acquisition de terrains, bâtiments et équipements;
- les frais de construction;
- les frais de financement temporaire;
- les taxes payées par le maître d'oeuvre pour les matériaux et équipements;
- les frais de gestion de l'organisme intermunicipal ou de la SQAE.

Les coûts des ouvrages incluent les frais contingents qui ne devront "pas dépasser 25% des coûts de construction des ouvrages" (art. 2.7.5.g). Ces frais contingents se rapportent aux honoraires, aux frais de laboratoire, aux frais légaux, à la mise en marche des ouvrages, aux frais de gestion et au financement temporaire. (art. 2.7.5.).

Le coût des ouvrages est indexé automatiquement le 1er avril de chaque année (art. 2.7.4.).

Enfin, quant à la prévision des estimés des coûts, le cadre de gestion stipule (art. 2.7.6.) que: "Les études préparatoires qui servent de base de rédaction des conventions et à la détermination des coûts des ouvrages ont au mieux un degré de précision de 20%".

S'il y a dépassement des coûts, le Ministère peut signer un addendum à la convention. Cet addendum doit être soumis pour

approbation par le Conseil du trésor si le dépassement est supérieur à 20% du coût prévu à la convention.

4. L'étude EPIC et les études préliminaires

"Le Ministère est maître d'oeuvre de l'étude EPIC. Le décret 502-81 l'autorise à confier cette maîtrise à la Société [québécoise d'assainissement des eaux]" (art. 2.5.c). L'étude EPIC a comme objectif d'évaluer l'état actuel du réseau d'égout et de servir ainsi de base aux travaux de réhabilitation du réseau. L'étude se réalise selon l'entente entre le Ministère et la SQAÉ (Ministère de l'Environnement du Québec, 1982b).

La municipalité est maître des ouvrages et "exécute ou fait exécuter⁹ les études préliminaires d'interception et de traitement" (art. 2.5.c). Les études sont soumises à l'approbation du Ministère (art. 2.5.d). L'étude préliminaire d'interception mène au design de la solution se rapportant à l'"ensemble des conduites d'égouts, des postes de relèvement, des postes de pompage, des travaux de raccordement des collecteurs et émissaires existants requis afin d'acheminer les eaux usées déversées par ces collecteurs et émissaires à l'usine de traitement" (art. 1.3.1.).

L'étude préliminaire de traitement détermine la solution à appliquer concernant l'"ensemble des ouvrages requis en vue de traiter les eaux usées municipales. [Elle] comprend également les postes de pompage ou de relèvement qui assurent l'écoulement gravitaire à travers l'usine de traitement ainsi que l'émissaire de l'usine" (art. 1.3.n).

⁹ Elle peut, à cet effet, engager directement des consultants ou confier la maîtrise d'oeuvre à la SQAÉ.

Le design des solutions (tant d'interception que de traitement) est soumis aux critères définis à l'article 2.4. Ainsi, le design doit:

"a) être basé sur les besoins immédiats de la population à desservir [par] les équipements de traitement en tenant compte des conditions des prochains dix ans;

b) tenir compte des besoins additionnels prévisibles d'environ trente ans pour les équipements d'interception jusqu'à concurrence de 30% des débits actuels du système d'interception à l'exception des constructions en tunnel où la rentabilité des investissements est l'élément de contrôle;

c) s'appuyer sur une étude démographique et sur un schéma d'ensemble d'occupation du territoire;

d) tenir compte de la vie utile des équipements;

e) être basé sur des analyses qualitatives et quantitatives des eaux usées à traiter;

f) tenir compte du degré de traitement nécessaire pour atteindre le niveau de qualité du cours d'eau désiré;

g) être fondé, eu égard aux coûts, sur la solution qui optimisera l'emploi des matériaux, produits et équipements fabriqués au Québec."

5. Les plans et devis

"Suite à l'accord du Ministère, le maître d'oeuvre prépare les plans et cahiers des charges et doit les soumettre au Ministère pour autorisation" (art. 2.5.f).

6. L'adjudication des contrats

La municipalité doit adjuger les contrats pour la construction des ouvrages "à la suite d'appels d'offres publics (...) aux soumissionnaires et sous-traitants qui ont leur principale place d'affaires au Québec" (art. 2.5.g). La municipalité doit appliquer la politique d'achat du gouvernement du Québec: à cet effet, "une copie de l'autorisation de principe des études préliminaires est transmise à la Commission permanente et interministérielle des achats (C.P.I.A.) afin de faciliter son intervention auprès des concepteurs et des fournisseurs" (art. 2.6.).

7. La réalisation des travaux

Sous la responsabilité du maître d'oeuvre, la réalisation des travaux est soumise au suivi du Ministère pour son appréciation du respect de l'échéancier et de l'efficacité des travaux (art. 2.5.h).

8. La réception des travaux

Une fois les travaux terminés, le Ministère évalue "la qualité des travaux exécutés et statue sur leur admissibilité aux subventions" (art. 2.5.i).

Aussi, le Ministère assure un suivi de l'exploitation des ouvrages et de la qualité du milieu récepteur, cela afin d'évaluer l'efficacité de la solution dans la récupération des usages. La qualité du milieu récepteur peut être évaluée visuellement ou par des prélèvements d'eau, de benthos, de plancton ou de sédiments (Ministère de l'Environnement du Québec, 1982c:40-41 et 43).

3.5. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS SUR LA PREMIÈRE PHASE

La synthèse des observations se fera par rapport aux éléments d'information politique et d'information technique de la grille proposée au chapitre 2. A cet effet, pour chaque élément seront énumérées les incertitudes explicites des acteurs que nous avons pu relever et, le cas échéant, les réponses des arrangements institutionnels face à ces incertitudes. Afin de faciliter l'exploitation de ces observations dans les chapitres suivants, chacune sera identifiée par un code composé de trois numéros séparés par un tiret: le premier correspond au numéro de l'élément d'information auquel l'observation se rapporte; le second est un numéro d'ordre identifiant la zone d'incertitude à laquelle l'observation peut être rattachée¹⁰ pour cet élément de la grille; et le troisième réfère à la phase au cours de laquelle elle a été faite. De plus les codes des observations portant sur des zones d'incertitude sont consignés entre parenthèses () alors que les réponses correspondantes des arrangements institutionnels sont inscrits entre crochets []. Ainsi, par exemple, (4-3-1) serait la troisième incertitude relevée au cours de la première phase qui se rapporte à l'élément d'information "l'accès à l'information technique concernant les dossiers d'assainissement" alors que [4-3-1] serait une réponse des arrangements institutionnels à cette incertitude. Enfin précisons qu'une même incertitude peut se manifester au cours de plusieurs phases de l'étude: ainsi, par exemple, on pourra avoir les incertitudes (5-2-1), (5-2-2) et (5-2-4).

¹⁰

Une zone d'incertitude peut être constituée d'une seule observation ou regrouper plusieurs observations ayant un contenu similaire.

L'INCERTITUDE POLITIQUE

1. **La participation effective au processus de définition d'analyse des problèmes**
 - Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

2. **La participation effective au processus d'élaboration des solutions**
 - (2-1-1) Pour l'UMQ, les solutions sont essentiellement développées par les agents du Ministère de l'Environnement. De plus les municipalités n'ont pas, en général, l'expertise pour réaliser cette tâche.
[2-1-1] Le cadre de gestion prévoit que les municipalités soient associées au choix de la solution, sans toutefois préciser les modalités par lesquelles une telle concertation se réalise.

3. **La clarté des pratiques administratives**
 - (3-1-1) L'UMQ croit que le processus est trop lourd et complexe pour que les municipalités y participent efficacement.
 - (3-2-1) La précipitation dans l'exécution du programme est vue par l'UMQ comme étant porteuse d'inefficacités.
 - (3-3-1) Pour l'UMQ, l'absence de cadre de gestion donne l'impression que le programme est improvisé.
[3-3-1] Sur ce point, l'adoption du premier cadre de gestion apporte une amélioration, du moins en ce qui concerne de rendre les règles explicites et vérifiables.

4. L'accès à l'information technique concernant les dossiers d'assainissement

- (4-1-1) Pour l'UMQ, les municipalités ne disposent pas de suffisamment d'information pour juger de la pertinence des solutions proposées par le ministère et des expériences vécues ailleurs.

L'INCERTITUDE TECHNIQUE

5. L'inventaire des usages

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

6. La description du milieu récepteur

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

7. La caractérisation des eaux usées

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

8. L'évaluation de l'état actuel des ouvrages d'assainissement

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

9. L'établissement des objectifs de traitement

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

10. La dimension de ouvrages

- (10-1-1) Pour l'UMQ, il existe un danger que les ouvrages soient sous-dimensionnés.

[10-1-1] Le cadre de gestion prévoit que les ouvrages sont conçus en fonction des besoins sur les 10 prochaines années pour le traitement et sur les 30 prochaines années pour l'interception.

11. La localisation des ouvrages

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

12. Le choix et le design des technologies d'assainissement

- (12-1-1) Pour l'AQTE et l'UMQ, l'industrie québécoise, en raison de sa capacité de production, n'est pas en mesure d'offrir les équipements requis pour la réalisation du programme.
- (12-2-1) Pour l'UMQ, les estimations des coûts de construction des ouvrages ne sont pas fiables.
[12-2-1] Le cadre de gestion stipule que les estimations ont au mieux une précision de 20%.
- (12-3-1) Pour l'AQTE et l'UMQ, il y a pénurie d'expertise en génie-conseil pour préparer les projets.
- (12-4-1) Pour l'UMQ, il n'y a pas d'incitations pour le développement de technologies mieux adaptées au contexte des municipalités québécoises.

13. L'opération et l'entretien des ouvrages

- (13-1-1) Pour l'AQTE et l'UMQ, l'opération et l'entretien des ouvrages ne sont pas intégrés au design.
- (13-2-1) Pour l'UMQ, il n'y a pas d'incitations pour le développement de bonnes pratiques de gestion.

[13-2-1] Le plan d'équipement prévoit une procédure de suivi des ouvrages complétés.

- (13-3-1) Pour l'AQTE et l'UMQ, les coûts d'opération risquent d'être très élevés.
- (13-4-1) Pour l'AQTE et l'UMQ les coûts d'opération ne sont pas suffisamment précisés dans les pratiques administratives actuelles du programme.
- (13-5-1) Pour l'AQTE et l'UMQ, il y a et aura pénurie de personnel qualifié pour l'opération et l'entretien des ouvrages.
- (13-6-1) Pour l'UMQ, les raccordements des industries sur le réseau municipal peut occasionner des problèmes d'opération des postes de traitement.
[13-6-1] Le plan d'équipement prévoit qu'il y aura coordination entre l'assainissement urbain et l'assainissement industriel; aussi, le plan d'équipement propose un règlement-type pour ce genre de raccordements.

14. La gestion des boues

- (14-1-1) L'UMQ considère que la gestion des boues, dont le coût risque d'être élevé, n'est pas explicité dans les pratiques actuelles du programme.

CONCLUSION

Cette phase est caractérisée par le lancement en 1978 du programme de subventions à la construction d'équipements d'assainissement qui, à l'origine, semble avoir comme objectif principal la restauration et la protection du milieu aquatique. Nous avons aussi

vu que les grands principes et les modalités de réalisation (à l'exception notable du système de redevances pour le financement de l'opération des ouvrages) avaient été proposées par un groupe de fonctionnaires, le Comité des politiques d'assainissement des SPE. Toutefois, nous avons vu que le programme a pris de l'importance sur le plan du développement économique, étant qualifié par le ministre comme "un des plus importants programmes d'injection de fonds publics" au cours de la décennie 1980: à cet effet, le programme est perçu dès 1980 comme créateur d'emplois et incitatif au développement d'une industrie de la dépollution.

Aussi, nous constatons que la formalisation de l'assainissement urbain s'est fait attendre: le premier cadre de gestion n'étant adopté qu'en mars 1982, soit plus de trois ans après le lancement du programme. En plus de ce vide au niveau des arrangements institutionnels, l'AQTE et l'UMQ, tout en appuyant les principes du programme, ont manifesté des zones d'incertitude qui se rapportent particulièrement à: l'absence de main d'oeuvre qualifiée, tant pour la conception que pour l'opération des ouvrages; le sous-développement de l'industrie québécoise de l'équipement, notamment sur le plan de la recherche-développement; l'imprécision dans les estimations des coûts de construction et d'opération; et, enfin, l'absence de politique concernant la gestion des boues. C'est donc dire que, tant pour l'AQTE que pour l'UMQ, le programme présente, en cette première phase, de nombreuses incertitudes susceptibles de nuire à sa bonne marche.

CHAPITRE 4

DEUXIÈME PHASE: CHANGEMENT DE MINISTRE ET AMORCE DE LA RELANCE DU PAEQ (SEPTEMBRE 1982 À OCTOBRE 1983)

Comme nous l'avons vu plus haut, le ministre Léger avait prévu des investissements de 237 millions \$ et la signature de 140 nouvelles conventions en 1981-82 (Journal des Débats, 1981); toutefois, seulement 37 conventions ont été signées et les investissements réalisés n'ont été que de 165 millions \$ (Groupe de travail sur le PAEQ, 1986). Aussi, le ralentissement se poursuit en 1982-83 alors que seulement 15 nouvelles municipalités adhèrent au PAEQ¹¹ et que les investissements chutent à 156 millions \$ (Groupe de travail sur le PAEQ, 1986). C'est dans ce contexte que s'effectue, le neuf septembre 1982, un remaniement ministériel qui place M. Adrien Ouellette à la tête du Ministère de l'Environnement. Dans cette optique, le Conseil des ministres autorisait le ministre de l'Environnement à "réaliser 328 millions \$ d'investissements en 1983-84, soit 128 millions \$ dans les communautés et 200 millions \$ hors communautés" (Journal des Débats, 1983a : B-708).

Cette deuxième phase est donc caractérisée par des efforts de relance du programme qui s'appuient sur certains réaménagements institutionnels que nous développerons après avoir toutefois souligné quelques incertitudes importantes relevées par certains intervenants.

Nous terminerons ce chapitre par une synthèse et une classification des observations par rapport à la grille d'analyse proposée au chapitre 2.

¹¹ Portant le total à 110 signataires sur les 308 municipalités inscrites à la programmation.

4.1. LES INCERTITUDES

Durant cette phase du programme, quelques questions ont attiré l'attention des intervenants. Parmi celles-ci les plus importantes touchent: 1) le développement de l'industrie de la dépollution et la recherche et développement au Québec, 2) le dépassement des coûts et 3) l'absence de normes claires en matière d'assainissement.

1. L'industrie de la dépollution et la recherche et développement

On se souviendra qu'un des objectifs du PAEQ est la création d'une industrie québécoise de la dépollution au Québec (Journal des Débats, 1980) mais qu'en 1980 les firmes québécoises n'étaient pas très présentes dans le secteur de la fabrication d'équipements sophistiqués (Association québécoise des techniques de l'eau, 1980; Ministère de l'Environnement du Québec, 1980a). C'est dans cet esprit que le ministère de l'Industrie, du Commerce et du Tourisme (MICT) affirmait que la maximisation des retombées économiques de l'assainissement au Québec dépendait de: 1) la mise sur pied d'une véritable industrie de l'assainissement, 2) la création d'emplois pour les spécialistes de l'assainissement et 3) l'exploitation des produits et technologies québécoises (Ministère de l'Industrie, du Commerce et du Tourisme du Québec, 1983a).

Toutefois, dans le même document, le MICT soulignait que les industries impliquées dans l'assainissement étaient caractérisées par:

- la sous-capitalisation;
- la faiblesse ou l'absence de recherche et développement;
- l'absence d'une gestion efficace en termes de contrôle de la qualité;
- une main d'oeuvre dont la formation laisse à désirer, les spécialistes étant trop peu nombreux.

Conscient que les retards dans l'exécution du PAEQ ont pu nuire à l'établissement d'un marché de l'assainissement (et, par conséquent, au développement de technologies par les firmes québécoises), le MICT tient à maximiser les retombées économiques de la relance du programme. Le MICT compte ainsi stimuler la croissance d'entreprises déjà en place au Québec en plus de promouvoir la création de nouvelles entreprises (possiblement en partenariat avec des firmes étrangères). Ces firmes seront alors en mesure, selon le Ministère de l'Industrie, du Commerce et du Tourisme du Québec (1983a), de mieux exploiter le marché:

- en mettant à profit les connaissances et les technologies qu'elles possèdent déjà, et en les adaptant au marché de l'assainissement;
- en ayant leur propre programme de recherche et développement pour mettre au point de nouvelles technologies reliées au marché de l'assainissement;
- en acquérant de nouvelles technologies via les accords de licence ou l'achat de technologies, etc;
- en se faisant connaître auprès de la clientèle: municipalités, firmes de spécialistes-conseils en génie, acheteurs, etc.

Pour faciliter la tâche aux entreprises intéressées, le Ministère de l'Industrie, du Commerce et du Tourisme du Québec (1983a) a préparé certains outils, dont:

- un répertoire des manufacturiers et des équipements d'assainissement;
- un renforcement de la politique d'achat; celle-ci ayant été critiquée pour la facilité avec laquelle un produit essentiellement étranger pouvait être considéré québécois;

- un programme d'aide spécifique pour favoriser le développement d'une industrie québécoise de l'assainissement à la fine pointe de la technologie, ainsi:

"dorénavant, un projet comportant l'achat de nouvelles technologies ou de licences de fabrication dans le secteur de l'assainissement et leurs adaptations au marché local, seront admissibles au programme PARIQ administré par la Société de développement industriel du Québec." (Ministère de l'Industrie, du Commerce et du Tourisme du Québec, 1983b)

- la réalisation de missions industrielles à l'étranger et l'accueil de fabricants étrangers au Québec afin de favoriser les accords technologiques entre firmes québécoises et étrangères.

Toutefois, force est de constater le peu d'efforts du Ministère de l'Environnement sur le plan de la recherche et développement. En effet, en 1982-83, le Ministère de l'Environnement n'a consacré que 175.000\$ en études spéciales sur l'assainissement urbain (Demard, 1983). Fait à souligner, l'assainissement urbain n'était l'objet d'aucun programme d'incitation à la R et D de nouvelles technologies alors que le MENVIQ consacrait annuellement 225.000\$ au "Programme d'aide à la recherche et au développement sur le traitement du fumier au Québec" (Ministère de l'Environnement du Québec, 1982d).

Cette question de R et D a été abordée lors d'une rencontre organisée par le MICT le 20 juin 1983 à Laval. A cette occasion, des intervenants de l'industrie et du gouvernement ont pu exprimer leurs opinions sur la pertinence de l'innovation technologique dans le contexte du PAEQ.

Certains ont attribué le peu d'intérêt pour l'innovation technologique aux facteurs suivants:

- le problème de l'assainissement est trop urgent et on ne saurait attendre le développement de solutions 100% québécoises;
- le marché de l'assainissement urbain est somme toute plutôt restreint et l'enjeu ne vaudrait pas les risques inhérents à la R et D;
- les acheteurs éventuels des équipements, les municipalités, sont plutôt réticents à se procurer les technologies non éprouvées; par conséquent, les consultants hésitent à proposer des solutions innovatrices lorsqu'ils conçoivent les ouvrages. Sachant cela, les fabricants ne sont pas portés à développer un produit qui n'aura pas de preneur;
- l'absence de contrôle sur la réalisation des travaux est telle qu'un projet à fort contenu québécois "sur papier" est mystérieusement changé en ouvrage à faible contenu québécois dans les faits; ceci est particulièrement apparent dans les cas de sous-traitance;
- l'information sur les produits québécois est déficiente, par conséquent les designers et les acheteurs ont tendance à utiliser des produits étrangers mieux connus.

Par contre, d'autres intervenants trouvaient qu'il était très important de tirer des avantages à long terme de l'assainissement. Selon eux, l'achat de technologies étrangères n'a pas un effet important sur le développement d'expertises québécoises, il est préférable de concevoir et, par conséquent, de posséder une technologie si on espère un jour exploiter les marchés extérieurs.

Parmi les recommandations formulées à cet effet, soulignons:

"- la mise sur pied d'un mécanisme d'accréditation des produits et fabricants québécois;

- que les produits soient mis à l'essai avec l'aide du gouvernement et qu'un produit soit prévu à cet effet (laboratoire);

- que, dans le cadre des programmes d'assainissement, une aide soit développée pour permettre la réalisation de prototypes;

- que la garantie de nouveaux produits québécois soit subventionnée de façon à permettre l'utilisation de ces produits dans les ouvrages d'assainissement;

- qu'une étude soit entreprise afin de faire l'état de la technologie existante dans tous les domaines de l'assainissement et que cette information soit diffusée dans les plus brefs délais possibles. Que dans le cadre de cette étude, le résultat d'analyses comparatives de certains produits soit diffusé à tous les intervenants dans le domaine;

- qu'une assistance soit développée et/ou étendue de façon à permettre aux firmes québécoises de développer les marchés étrangers." (Ministère de l'Industrie, du Commerce et du Tourisme du Québec, 1983b)

2. Le dépassement des coûts

L'estimation des coûts des ouvrages semble être un problème majeur. En effet, l'opposition officielle souligne en Commission permanente de la protection de l'environnement:

- Madame Bacon: "On sait que des protocoles ont été signés une fois, deux fois et trois fois dans certaines municipalités et que les coûts changent avec les années." (Journal des Débats, 1983b : B-905)

- Monsieur Lincoln: "Vous prenez des exemples, petits comme gros: Val-David qui avait été évalué à 1,5 millions \$ en 1979, passe en 1980 à 2,6 millions \$. Ce n'est pas [une hausse de] 20%, c'est quelque chose comme 73%. Dans le cas de Val-Morin, je pense que cela monte à 93%. Si vous parlez de gros projets comme celui de Saint-Hyacinthe évalué à 20 millions \$, j'en ai parlé à des conseillers municipaux l'année dernière et ils m'ont dit que cela va doubler, si ce n'est pas plus. On peut parler de Valleyfield et de Granby, cela a été toute une affaire depuis longtemps; cela a commencé à 19 millions \$ et s'est chiffré à environ 36 millions \$ ou 40 millions \$ après qu'on a réduit le débit de l'usine." (Journal des Débats, 1983b : B-907-908)

Pour le ministre, ces dépassements s'expliquent par le fait que les évaluations des coûts suite aux études préparatoires ont un degré de précision de plus ou moins 20% comme l'indique d'ailleurs le premier cadre de gestion (art. 2.7.6.). A ceci s'ajoutent:

"des données très pertinentes qui étaient reliées, à l'époque et qui le sont encore aujourd'hui, à la fluctuation du dollar canadien, à l'indice d'inflation considérable, aux taux d'intérêts qui ont augmenté, au délai d'application du programme (trois, quatre et cinq ans dans certains cas), ce qui fait que, d'une donnée préliminaire à laquelle on ajoutait l'inflation, les taux d'intérêts, etc, on pouvait se retrouver, deux ou trois ans plus tard, avec des chiffres qui

n'étaient plus tellement comparables." (Journal des Débats, 1983b : B-905)

Toutefois, l'opposition met en cause le fonctionnement même du programme:

Madame Bacon: "...peut-être parce qu'on faisait l'annonce trop rapidement de la première signature. Mais il y a quand même eu des délais pour ce programme. (...) si on avait, pour le programme d'assainissement des eaux, une façon plus coordonnée de le faire, un échancier de travail, de réalisation bien précis, ce serait peut-être plus facile et les coûts seraient peut-être plus abordables pour certaines municipalités. La planification budgétaire serait quand même facilitée." (Journal des Débats, 1983b : B-905)

Monsieur Lincoln: "Est-ce que le problème fondamental, ce n'est pas justement que les évaluations se sont faites au pied levé? (...). Tous les ingénieurs-conseils à qui j'ai parlé et qui sont impliqués m'ont dit: le problème fondamental c'est que les évaluations ont été faites tellement à la légère et comme une sorte de propagande (...). Alors que va-t-on faire pour avoir des évaluations beaucoup plus exactes, beaucoup plus solides avec des échanciers beaucoup plus réalisables et réalistes."¹²

¹² Dans un article dans The Gazette (1982), le journaliste William Marsden faisait état des propos tenus par un ingénieur qui avait quitté le Ministère suite à ce genre de situation:

"Let's say a guy came to see me for an estimate on, say, St-Hyacinthe or Granby, one afternoon and he would say that I have it done by tomorrow morning".

(Journal des Débats, 1983b : B-907-908)

Le ministre a avoué que les évaluations des coûts ne tenaient pas compte de toutes les données nécessaires et qu'il apporterait des modifications à cet effet au cadre de gestion:

"... Nous ne disposions pas des études EPIC, donc, (...) nous ne connaissions pas avec exactitude le volume des eaux à être traitées. (...). Nous ne disposions pas non plus des études de caractérisation de telle sorte que nous ne savions pas avec précision la nature des eaux à traiter (...). Nous n'établissions pas ou, enfin, la firme d'ingénieurs ne disposait pas de critères de design qui pouvaient baliser son action, en termes de conception. Nous n'avions pas, non plus, les objectifs de traitement suffisamment tôt dans le processus, de telle sorte que, ces quatre éléments n'étant pas connus au moment de la première évaluation, celle qui suit l'étape préparatoire, l'évaluation qui était faite devenait très imprécise." (Journal des Débats, 1983b : B-908)

3. L'absence de normes claires en matière d'assainissement

"Well, that's not much time. But you usually can put something together because you know the size of the land you need and the cost of equipment. My numbers were all right. But a political guy told me my numbers were too high and wanted to cut them. So he just cut them in half".

In the case of Granby, he said his figure of about 32 millions \$ in 1978 was cut back to 19,5 millions \$: "Actually, they just wanted to start the program and they didn't care about its actual cost. They just hoped (things would turn out)".

Comparaissant devant le Conseil consultatif de l'environnement en octobre 1982, l'AQTE et l'UMQ ont manifesté le désir qu'il y ait des normes claires en ce qui concerne l'assainissement. Ainsi, comme le rapporte un article paru dans Le Devoir du 18 octobre 1982, le président de l'AQTE, M. Normand Filiatrault affirmait que "les exigences du ministère de l'Environnement en ce qui a trait à la qualité des usines d'épuration changent selon les responsables à qui l'on s'adresse, voire selon les mois de l'année". L'article poursuit en soulignant que: "Pris entre les édiles municipaux, qui visent le moindre coût et un Ministère aux exigences floues, les consultants et ingénieurs de toutes sortes préféreraient des normes précises..."

Pour l'UMQ, les retards dans la réalisation des projets sont attribuables à cette absence de normes claires:

"Au lieu de multiplier les délais et les approbations, ce qui retarde la réalisation des projets et accroît le fardeau du financement (0,5% par mois), il faudrait fixer aux concepteurs, aux municipalités, des objectifs "environnementaux" quitte à vérifier sur le terrain s'ils s'y conforment et à les rendre responsables de leurs erreurs." (Le Devoir, 18 octobre 1982)

Ces inquiétudes sont reprises par l'opposition officielle qui interroge le ministre à la Commission permanente de la protection de l'environnement:

Madame Bacon: "Qu'est-ce que le ministre attend pour rendre officiels les objectifs de traitement s'ils existent? Après cinq ans d'existence d'un programme, je pense qu'il serait grand temps de connaître les objectifs de traitement (...). Mais comment faisait-on pour accepter des plans et devis sans avoir des objectifs

bien définis?" (Journal des Débats,
1983b : B-906)

Pour sa part, le ministre affirme que le Ministère ne peut statuer sur une norme globale, compte tenu de la diversité des milieux récepteurs et des sources de pollution: ainsi, il faut procéder cas par cas. Le ministre poursuit en soulignant que dans chaque cas:

"Les ingénieurs du Ministère avaient déterminé un objectif de traitement mais ce qui était regrettable, à mon sens, c'est que cet objectif de traitement, fixé par les ingénieurs du Ministère, n'était pas connu suffisamment tôt dans le processus pour permettre à la firme d'ingénieurs-conseils de s'en servir pour préparer sa méthode de traitement." (Journal des Débats,
1983b : B-908)

Enfin, le ministre affirme que cette situation devrait être remédiée par l'inclusion de ces objectifs de traitement dans le texte des conventions signées avec les municipalités: "La firme d'ingénieurs-conseils qui reçoit la mission de concevoir un procédé de traitement doit avoir en main cette donnée." (Journal des Débats, 1983b : B-906).

4.2. LES RÉAMÉNAGEMENTS INSTITUTIONNELS

Pour le ministre, la relance du programme repose sur trois mesures importantes: 1) la redéfinition des relations entre la SQAÉ et le ministère de l'Environnement; 2) un réaménagement administratif et 3) des modifications au cadre de gestion (Journal des Débats, 1983b).

4.2.1. La redéfinition des relations entre la SQAE et le Ministère

L'AQTE considère qu'il est très difficile pour un consultant de travailler sur un dossier alors qu'il a à satisfaire deux patrons: le Ministère et la SQAE. Dans une telle situation, des conflits émergent et des retards dans l'exécution du projet se produisent (La Tribune, 1982).

De son côté, l'opposition s'interroge sur la nécessité même de la SQAE:

Monsieur Lincoln: "De quoi a-t-on vraiment besoin aujourd'hui à l'égard de la Société? Si elle n'existait pas, la créeriez-vous de nouveau ou si vous décideriez qu'elle ne doit pas exister? (...) je ne sais pas pourquoi les ingénieurs-conseils ont besoin de conseils techniques. Ils se débrouillent très bien tout seuls en Ontario et ailleurs. Est-ce que c'est essentiel d'avoir un intermédiaire pour faire le financement des municipalités?" (Journal des Débats, 1983b : B-907).

C'est face à de telles perceptions et compte tenu de la stagnation du programme, que le ministre a chargé à l'automne 1982 un Comité ad hoc d'enquêter sur la SQAE. Dans son rapport, le Comité affirme, selon La Tribune du 23 décembre 1982, que la SQAE a commis des excès et a voulu limiter l'implication du Ministère dans la poursuite des dossiers:

"En accordant des contrats à des firmes d'ingénieurs-conseils, la Société québécoise d'assainissement des eaux leur interdit de communiquer avec le représentant du Ministère durant les études préliminaires. Cette interdiction

retarde les procédures et complique l'acheminement des dossiers." [Rapport du Comité ad hoc, cité par Madame Lise Bacon (Journal des Débats, 1983b : B-902)]

Toujours selon les comptes rendus dans La Tribune du 23 décembre 1982, la SQAE aurait boycotté à de nombreuses reprises les interventions du Ministère et aurait même refusé de lui transmettre des informations importantes.

De plus, le Comité ad hoc conclut dans le même sens que l'AQTE en ce qui concerne l'émergence de conflits de juridiction et d'expertise entre professionnels car:

"Nous constatons qu'au cours du déroulement des projets, quatre groupes d'ingénieurs peuvent être appelés à intervenir: des membres des firmes d'ingénieurs-conseils, des membres du service d'ingénierie de la Société québécoise d'assainissement des eaux, des ingénieurs du Ministère et des ingénieurs à l'emploi de la municipalité quand cette dernière en a à son emploi." [Cité par Madame Lise Bacon (Journal des Débats, 1983b : B-902)]

Tout en réaffirmant que la SQAE était nécessaire pour le déroulement du PAEQ, notamment pour les municipalités dépourvues de services techniques où elle peut agir "comme lieutenant" de celle-ci (Journal des Débats, 1983b : B-907), le ministre reconnaît que la SQAE a dépassé les limites de son mandat. Ainsi,

"La Société avait tendance à prétendre qu'elle était à la fois responsable du programme d'assainissement, alors qu'il est très clair que c'est le Ministère qui a la responsabilité du programme. La Société, aussi, voulait devenir le concepteur des

méthodes de traitement, alors qu'il m'est apparu très clairement que, dans les deux cas, celui où la Société intervient et celui où la Société n'intervient pas, ce concepteur est effectivement la firme d'ingénieurs-conseils mandatée soit par la municipalité, soit par la Société, pour faire le traitement." (Journal des Débats, 1983b : B-902-903)

Face à une telle situation, le ministre a fait apporter des précisions au cadre de gestion quant au rôle de chacun, afin qu'il n'y ait plus de malentendus: "Le cadre de gestion joue un rôle très important puisque, entre autres choses, il contient précisément la définition des rôles de chacun des intervenants" (Journal des Débats, 1983b : B-903).

Pour le ministre, de telles modifications permettront d'accélérer le programme en harmonie car: "Chaque modification était acceptée à la fois par le Ministère et la Société de façon que les décisions qu'il contient maintenant, et qui assureront l'efficacité du programme soient acceptées de part et d'autre..." (Journal des Débats, 1983b : B-903).

4.2.2. Les réaménagements administratifs

Le 1er mars 1983, le nouveau poste de sous-ministre adjoint à l'assainissement des eaux était créé (Ministère de l'Environnement du Québec, 1983b). Pour le ministre Ouellette, c'est là une fonction clé qui servira à "établir un lien plus direct entre le ministre, le sous-ministre (...) et les chargés de projets" (Jour-

nal des Débats, 1983b : B-901), allégeant ainsi la structure administrative jugée trop lourde.

Au plan opérationnel, le sous-ministre adjoint a

"le double rôle de voir à ce que les travaux, une fois enclenchés, se déroulent normalement et qu'il n'y ait pas d'accrochages, ni techniques ni humains. Il a aussi le rôle de vendre le programme et de persuader les municipalités d'en profiter en faisant valoir tous les avantages qui s'y rattachent." (Journal des Débats, 1983b : B-901)

4.2.3. Le deuxième cadre de gestion¹³

Le 18 mai 1983, le gouvernement du Québec adopte par le décret n° 1000-83 le deuxième cadre de gestion (Gouvernement du Québec, 1983). Ce nouveau cadre de gestion apporte certaines modifications au cheminement des dossiers (voir figure 9). Une analyse de chacune des étapes du cheminement fera ressortir ces modifications.

1. La programmation d'intervention

Alors que le premier cadre de gestion ne prévoyait explicitement qu'une étape de programmation, le second introduit la notion de programmation d'intervention qui doit précéder la réalisation des études de l'étape 2 à la suite desquelles la municipalité sera inscrite pour la réalisation du projet. La programmation d'intervention se fait sur la base des informations suivantes: "le nom de la municipalité, le comté, la région administrative et le cours d'eau récepteur" (art. 4.1.).

¹³

Il est à noter que le plan d'équipement (Ministère de l'Environnement du Québec, 1983a; 1983b) est resté inchangé pour les 2e, 3e et 4e phases de notre étude.

ÉTAPES DU CHEMINEMENT

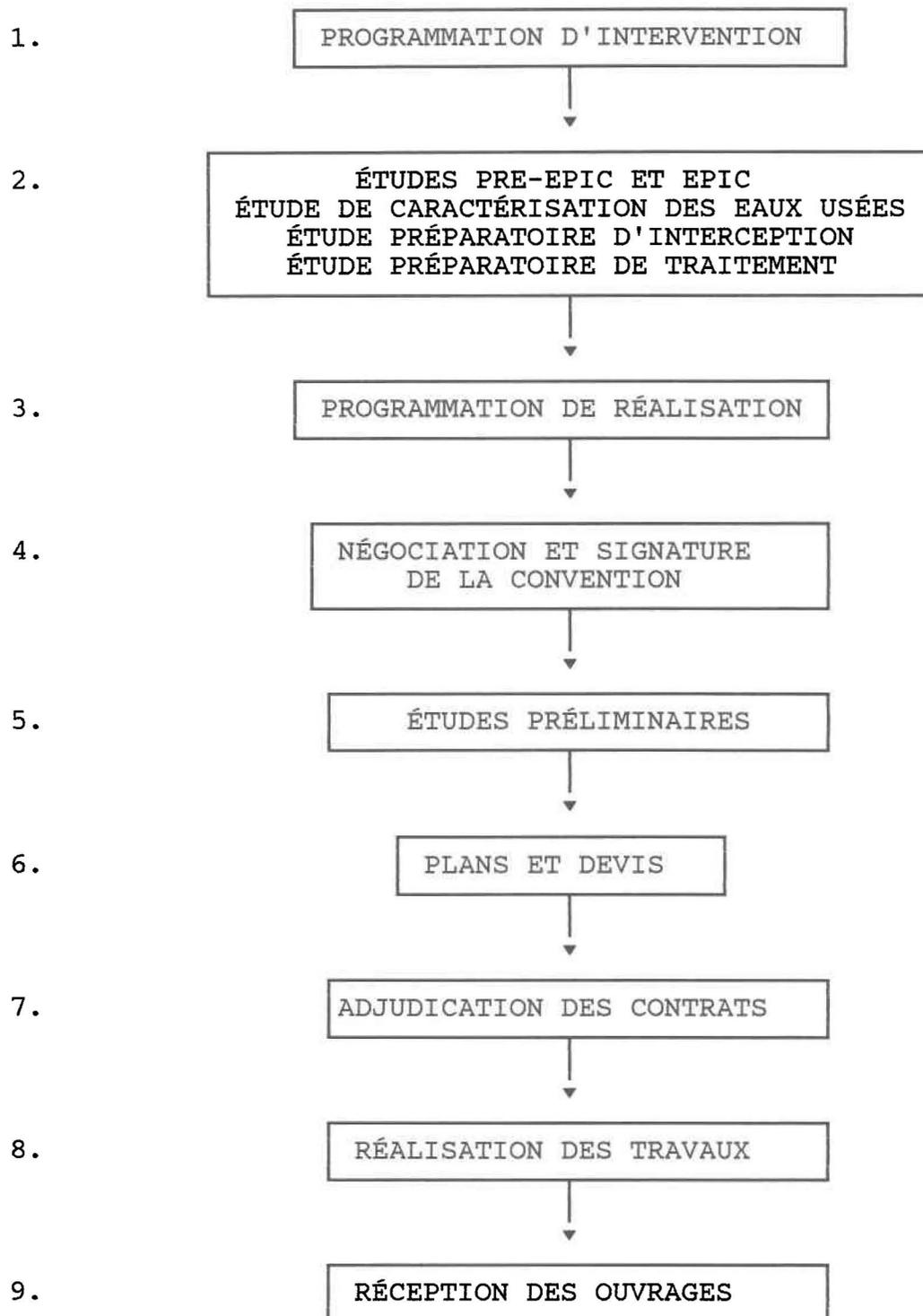


Figure 9 : Schématisation du cheminement des dossiers d'assainissement municipal selon le second cadre de gestion (Gouvernement du Québec, 1983).

2. Les études pré-EPIC et EPIC, l'étude de caractérisation des eaux usées et les études préparatoires

Après l'approbation de la programmation d'intervention, le Ministère devient le maître d'oeuvre de trois types d'études qui serviront de base aux conventions:

Les études pré-EPIC et EPIC: l'étude EPIC est amorcée immédiatement après l'étude pré-EPIC mais avant la signature de la convention afin que les résultats puissent être exploités pour la préparation de la convention (art. 2.6.a et b).

L'étude de caractérisation des eaux usées: Cette nouvelle étude vise "à connaître la nature des eaux usées et des débits et (comprend) notamment l'exécution des mesures sur le terrain, les analyses de laboratoire et la préparation du rapport d'échantillonnage" (art. 1.3.1).

Ces deux premiers types d'études peuvent se poursuivre même après la signature de la convention (art. 2.6.a et b).

Les études préparatoires d'interception et de traitement se réalisent en trois étapes:

- 1) Le Service d'Étude du milieu aquatique définit les usages potentiels, caractérise le problème de la disposition des eaux usées et fait des recommandations de traitement.
- 2) Le Service Assainissement urbain conçoit plusieurs solutions possibles qui respectent les critères de design du premier cadre de gestion auxquels on a ajouté:

[la conception des ouvrages doit]
"être basée sur une analyse coût-
opportunité afin de respecter la
nature des eaux usées provenant des

bassins domestiques en évitant de déverser dans des réseaux unitaires et en les raccordant à un égout domestique ou à un ouvrage d'interception" (art. 2.5.1.d).

- 3) Le Service Assainissement urbain procède ensuite au choix de la solution qui sera incluse dans la convention. Le cadre de gestion précise pour la première fois deux critères de choix de solution, soit:

1° "Ne retenir pour l'analyse économique comparative que les seules variantes permettant de satisfaire les objectifs de traitement, les variantes jugées faciles d'entretien, peu vulnérables aux surcharges, peu sensibles aux interventions accidentelles des préposées à l'entretien et suffisamment flexibles pour faire face aux conditions variables d'exploitation." (art. 2.5.2.a)

La notion d'objectif de traitement mentionnée dans ce premier critère est introduite dans ce cadre de gestion à l'article 1.3.s:

"Objectifs de traitement: les résultats escomptés quant au degré d'enlèvement des charges polluantes basées sur l'ensemble des éléments provenant des études préparatoires, des analyses EPIC, des études de caractérisation des eaux usées et, au moment de leur disponibilité, des éléments provenant des études préliminaires des données sur les industries et la nature des eaux usées en concordance avec les objectifs d'assainissement du cours d'eau récepteur."

Les procédures employées pour la détermination sont décrites en détail dans Gouin (1984). Ces études donnent lieu à la

publication de rapports techniques qui sont également vulgarisés pour les rendre accessibles à la population (Ministère de l'Environnement du Québec, 1983c:5).

Le fait que les objectifs de traitement puissent tenir compte des résultats issus de l'étude préliminaire indique une certaine souplesse de la part du Ministère. Ceci est compréhensible, étant donné la nature beaucoup plus détaillée des études préliminaires: elles peuvent, en effet, préciser des contraintes dont l'étude préparatoire ne pouvait tenir compte.

2° "Considérer, pour l'analyse économique comparative, le total des coûts des ouvrages et des coûts d'exploitation actualisés d'une période de vingt ans. La variante présentant le total des coûts le plus bas sera retenue à la condition que le coût des ouvrages de cette variante ne soit pas supérieur de plus de 10% au coût des ouvrages le plus bas des variantes retenues pour l'analyse économique comparative.

La formule servant à déterminer le coût total de chaque variante est la suivante:

$$T = C + (E \times K)$$

T = Coût total d'une variante

C = Coût des ouvrages en dollars constants, c'est-à-dire le coût estimé pendant l'étude préliminaire

E = Coût d'exploitation de la première année en dollars constants

F = Facteur d'actualisation: facteur qui, multiplié par le coût d'exploitation de la première année, donne le coût d'exploitation actualisé. Le facteur d'actualisation (14,88) est basé sur un

taux de rendement de 3% pendant 20 ans c'est-à-dire l'écart entre le taux d'intérêt et le taux d'inflation." (art. 2.5.2.)

Le cadre de gestion apporte aussi une précision sur la nature des coûts d'exploitation des ouvrages:

"Les sommes versées en salaires et bénéfiques marginaux aux employés directement reliés à l'exploitation et à l'entretien des ouvrages d'assainissement, les coûts de l'électricité, des carburants et autres sources d'énergie, les dépenses courantes d'entretien des ouvrages d'assainissement, les dépenses courantes d'entretien, les réactifs et produits chimiques ainsi que les frais afférents à la gestion des boues." (art. 1.3.t)

A la fin de cette troisième étape, la solution retenue est encore au stade d'esquisse: les données techniques sur lesquelles elle est basée n'atteignent pas le niveau de précision des études préliminaires qui suivront, c'est donc dire que la solution proposée est susceptible d'être modifiée ultérieurement.

3. La programmation de réalisation

Cette nouvelle étape du processus consiste à obtenir du Conseil du trésor l'autorisation pour entamer des négociations avec les municipalités. Le projet soumis au Conseil du trésor fait état des résultats obtenus à l'étape précédente. Ainsi, les informations suivantes sont transmises:

"a) le nom de la corporation municipale;

b) la population desservie par le projet;

- c) le cours d'eau récepteur;
- d) la nature des travaux à réaliser;
- e) l'estimation du coût total du projet;
- f) l'incidence du projet sur l'endettement de la corporation municipale et sur le taux de taxation (...);
- g) une précision des investissements annuels et des impacts sur le service de la dette du gouvernement;
- h) un croquis d'implantation des ouvrages." (art. 4.2.)

Le suivi de la programmation (section 5) est assuré de la même façon que pour le premier cadre de gestion.

4. Négociation et signature de la convention

La procédure est la même que pour le premier cadre de gestion. Toutefois, la convention doit maintenant préciser les objectifs de traitement (art. 2.6.c).

Les travaux et coûts admissibles sont inchangés sauf qu'on y a ajouté la réalisation de l'étude de caractérisation des eaux usées pour laquelle le gouvernement assure 100% des coûts (art. 2.8.1.b).

Aussi, la municipalité s'engage à:

"exploiter efficacement les ouvrages et à les maintenir en bon état, à avoir le personnel compétent à cette fin, à installer l'équipement requis pour contrôler adéquatement le rendement de l'ouvrage et à se munir des services suffisants de

laboratoire. Elle s'engage à fournir au gouvernement, annuellement ou lorsque requis, un rapport sur le fonctionnement des ouvrages et ce, sous la forme spécifiée." (art. 36 de la convention type, section 7 du cadre de gestion)

En ce qui concerne les usagers industriels ou domestiques des ouvrages:

"La corporation municipale adoptera un système de charge aux usagers pour s'assurer que chacun paiera une part équitable des coûts d'exploitation des ouvrages, lesdits coûts étant à la charge de la corporation municipale." (art. 29 de la convention type, section 7 du cadre de gestion)

5. Études préliminaires

Ces études sont exécutées par le maître des ouvrages ou un maître d'oeuvre qu'il mandate à cet effet (art. 2.6.e). Ces études se réalisent selon trois étapes soumises à l'approbation du Ministère (art. 2.6.f):

- 1) Le maître d'oeuvre identifie, pour l'interception, les débits et tracés possibles et, pour le traitement, les débits et charges. Le Ministère "confirme ou, le cas échéant, modifie les objectifs de traitement et en informe le maître des ouvrages afin qu'il en tienne compte pour la suite du projet".
- 2) Le maître d'oeuvre effectue ensuite une comparaison des variantes de solution en tenant compte des critères de design et des choix de solution. Le choix de la solution, sur recommandation du maître d'oeuvre, se fait par le Conseil municipal et doit être approuvé par le Ministère qui juge si le choix respecte les critères de choix de solution.

- 3) Le maître d'oeuvre prépare le rapport final contenant le design préliminaire détaillé.

Les quatre dernières étapes se déroulent essentiellement comme dans le premier cadre de gestion, à savoir:

6. Plans et devis (art. 2.6.g).
 7. Adjudication des contrats (art. 2.6.h).
 8. Réalisation des travaux (art. 2.6.i).
 9. Réception des ouvrages (art. 2.6.i).

4.3. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS SUR LA DEUXIÈME PHASE

La synthèse des observations se fera de la même façon qu'au chapitre précédent.

L'INCERTITUDE POLITIQUE

1. **La participation effective au processus de définition des problèmes**
 - Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.
2. **La participation effective au processus d'élaboration des solutions**
 - Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.
3. **La clarté des pratiques administratives**

- (3-4-2) L'AQTE, l'UMQ et l'opposition officielle considèrent qu'il y a confusion dans les relations entre le Ministère et la SQAE et que cela entraîne des retards, des hausses de coûts et des pertes en information technique.

[3-4-2] Le ministre indique que les rapports entre son ministère et la SQAE seront explicitées et que le Ministère reprendra la position de leadership qui lui revient: à cet effet, il nomme un sous-ministre adjoint à l'assainissement et apporte des modifications au cadre de gestion.

4. L'accès à l'information technique concernant les dossiers d'assainissement

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

L'INCERTITUDE TECHNIQUE

5. L'inventaire des usages

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

6. La description du milieu récepteur

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

7. La caractérisation des eaux usées

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

8. L'évaluation de l'état actuel des ouvrages d'assainissement

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

9. L'établissement des objectifs de traitement

- (9-1-2) L'AQTE, l'UMQ et l'opposition officielle considèrent que les normes et objectifs de traitement ne sont pas clairs.
[9-1-2] Le second cadre de gestion prévoit que les objectifs de traitement soient inscrits dans la convention.

10. La dimension des ouvrages

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

11. La localisation des ouvrages

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

12. Le choix et le design des technologies d'assainissement

- (12-1-2) Le ministère de l'Industrie, du Commerce et du Tourisme (MICT) considère que l'industrie de l'assainissement n'est pas suffisamment développée au Québec; ceci rejoint la perception de l'AQTE et de l'UMQ manifestée lors de la première phase (12-1-1).

[12-1-2] Le MICT aide l'industrie de l'assainissement par diverses mesures incitatives et de soutien dont, toutefois, nous n'avons pu trouver une évaluation des résultats.

- (12-2-2) L'opposition officielle déplore les dépassements de coûts des projets, ceci rejoint la perception de l'UMQ manifestée durant la première phase (12-2-1).

[12-2-2] Le second cadre de gestion prévoit que les études de caractérisation des eaux usées et EPIC et que la détermination des objectifs de traitement se feront au début du processus d'élaboration de solution; de plus les critères de design sont plus précis sur l'adéquation entre le traitement et la nature des eaux usées; enfin, des critères de choix de solution sont précisés pour la première fois.

- (12-4-2) Le MICT considère qu'il ne se fait pas suffisamment de recherche et développement en assainissement urbain.

13. L'opération et l'entretien des ouvrages

- [13-1-2] Le second cadre de gestion prévoit que les critères de choix de solution tiennent compte des coûts d'opération; ceci répond aux incertitudes manifestées par l'AQTE et l'UMQ durant la première phase.
- [13-6-2] Les conventions signées en vertu du second cadre de gestion prévoient que les municipalités établissent un système de tarification pour les usagers, ceci s'adresse au problème des raccordements industriels soulevé durant la première phase (13-6-1).

14. La gestion des boues

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevé

CONCLUSION

Face à un programme qui ne semble pas atteindre l'ampleur désirée, le gouvernement décide de changer de ministre et d'instaurer quelques réaménagements institutionnels visant à inciter l'adhésion des municipalités au programme. Ces réaménagements touchent notamment l'éclaircissement des relations entre la SQAE et le ministère de l'Environnement, le développement de l'industrie de l'assainissement et l'introduction d'études supplémentaires afin d'éclairer davantage le design des ouvrages.

Toutefois plusieurs zones d'incertitude persistent. Il s'agit entre autre de la recherche-développement en assainissement, du dépassement des coûts et de l'opération des ouvrages complétés.

CHAPITRE 5

TROISIÈME PHASE: LE PROGRAMME VU COMME UN OUTIL DE RELANCE ÉCONOMIQUE (NOVEMBRE 1983 À FÉVRIER 1986)

Dans le cadre du plan de relance de l'économie annoncé en novembre 1983, le gouvernement québécois a identifié le PAEQ comme un outil privilégié de développement économique: "L'assainissement des eaux est une nécessité environnementale et sociale qui met à contribution toute la collectivité. C'est également un outil substantiel et appréciable de la relance économique (...). Les travaux d'assainissement génèrent en moyenne 17 emplois pour chaque million \$ investi" (Ouellette, 1983).

Ce nouveau contexte a entraîné des modifications majeures dans les arrangements institutionnels, notamment par l'introduction de mesures incitatives à l'accélération du programme, qui seront décrites dans la première partie de cette section. Nous aborderons ensuite les incertitudes propres à cette phase, particulièrement celles suscitées par les modifications aux arrangements institutionnels. Nous terminerons le chapitre avec une synthèse des observations faite en regard de la grille d'analyse proposée au chapitre 2.

5.1. LES RÉAMÉNAGEMENTS INSTITUTIONNELS

Cette phase du programme est caractérisée par de nombreux changements au niveau des arrangements institutionnels: l'introduction de mesures incitatives à l'accélération, la mise sur pied d'une campagne de communication, la production du troisième cadre de gestion, l'adoption d'une directive concernant la formation des

opérateurs, la publication d'une proposition de politique sur la gestion des boues et enfin, la production du quatrième cadre de gestion.

5.1.1. Les mesures incitatives à l'accélération du programme

Dans la perspective d'inciter les municipalités à participer davantage au PAEQ, plusieurs mesures ont été adoptées (Ouellette, 1983; Ministère de l'Environnement du Québec, 1984a):

- La prime d'accélération. Les travaux d'interception et de réhabilitation réalisés avant le 31 mars 1986 seront subventionnés à au moins 85% (plutôt que de 66 2/3% à 90%) et les travaux de traitement complétés avant le 31 mars 1986 bénéficieront d'une aide gouvernementale de 95% des coûts (plutôt que 90%). La participation gouvernementale moyenne passe ainsi à 90% des coûts des projets (plutôt que 80%).

- La réduction des coûts d'opération. Toutes les municipalités bénéficieront désormais du tarif "grande puissance" pour la consommation d'électricité, jusqu'à concurrence d'une réduction de 25% des coûts en électricité. Aussi, les ouvrages mis en marche entre le 1er décembre 1983 et le 31 mars 1987 auront droit à un rabais additionnel pour la période allant jusqu'à la fin de 1991: ceci représentera une baisse moyenne de 55% des coûts en électricité pour les ouvrages de ces municipalités.

- L'approche clé en main. Il sera désormais possible pour une municipalité de confier la conception, la construction, le financement et l'opération des ouvrages à la SQAE ou à une entreprise privée. Par cette formule, l'entreprise (ou la SQAE) doit s'engager à assurer l'opération des ouvrages pendant au moins cinq ans. Cette approche a été introduite suite à des pressions faites "par certaines municipalités et aussi par certaines firmes

d'ingénieurs-conseils qui voyaient dans cette méthode un moyen d'accélération" (Journal des Débats, 1984 : 376).

- La participation accrue des municipalités. Le choix des solutions d'assainissement et des consultants appelés à faire les études se fera en collaboration plus étroite avec les municipalités.

- La simplification de la procédure pour les municipalités de moins de 10 000 habitants: leur inscription à la programmation de réalisation ne nécessitera plus l'autorisation du Conseil du trésor. Il est à noter que les petites municipalités constituent la grande majorité des municipalités qui n'avaient pas encore adhéré au PAEQ.

Ces mesures incitatives n'ont pas tardé à avoir des effets:

- durant l'année 1983-1984, 71 nouvelles conventions totalisant 237 millions \$ et des addenda apportés à 40 ententes antérieures d'une valeur de 397 millions \$ ont été signés, soit pour des investissements de 633 millions \$. De plus, 160 études d'avant-projet ont été amorcées durant la même période (Journal des Débats, 1984 : 302).

- en 1984-1985, 300 millions \$ de travaux ont été réalisés et 176 protocoles d'entente d'une valeur de 1,4 milliards \$ ont été signés (Ministère de l'Environnement du Québec, 1985a).

5.1.2. La campagne de communication

Comme mesure complémentaire à ces incitatifs, le Ministère a conçu, en octobre 1983, une campagne de communication dotée d'un budget de 400 000 \$ sur le PAEQ (Ministère de l'Environnement du Québec, 1983d), de façon à améliorer l'image du programme. En effet, la fonction communication du PAEQ avait été jusque là "grandement

négligée, ce qui a eu pour effet d'en créer une image largement négative" (p. 7). Il en ressort la nécessité de multiplier les "contacts avec différents publics qu'ils soient restreints, lors des rencontres avec les Conseils municipaux, ou plus larges, dans le cas de séances publiques s'adressant à toute une population" (p. 7).

L'objectif général de cette campagne de communication était de: "Susciter l'intérêt du public vis-à-vis le programme d'assainissement des eaux de façon à stimuler la participation des municipalités, des industries et des exploitations agricoles à sa réalisation" (p. 9).

Pour le Ministère, l'atteinte de cet objectif général est soumise à l'atteinte de 5 objectifs spécifiques:

"- montrer aux québécois les avantages du programme d'assainissement et les profits individuels qu'ils en retirent;

- convaincre les édiles municipaux et les aspirants à des postes de dirigeants municipaux de l'intérêt d'une participation financière active au programme;

- créer un effet d'entraînement sur les secteurs industriels et agricoles;

- consolider l'appui des professionnels de l'assainissement et de leurs organismes de regroupement vis-à-vis le programme d'assainissement;

- obtenir des groupes environnementaux, des témoignages cohérents d'appui au programme d'assainissement des eaux, de manière à assurer un consensus général et populaire favorable au programme." (pp. 10-11)

C'est dans le cadre du mois de l'environnement (mai) de 1984 que la campagne, baptisée "Opération eau propre" a été lancée par le Premier ministre et le ministre de l'Environnement. La campagne s'est déroulée jusqu'au printemps 1985 et a été sous la présidence de M. Raymond Demers, ex-président de l'AQTE (Ministère de l'Environnement du Québec, 1984b).

5.1.3. Le troisième cadre de gestion

La formalisation des mesures incitatives mentionnées plus haut s'est faite par l'adoption du troisième cadre de gestion par le décret n° 300-84 du 8 février 1984 (Gouvernement du Québec, 1984a). Le cheminement des dossiers (figure 10) prévu par ce cadre de gestion est le suivant:

1. La programmation d'intervention

En plus des renseignements demandés par le second cadre, le Ministère doit également fournir une estimation des coûts impliqués (art. 4.1.).

2. L'étude d'avant-projet

Cette nouvelle étude regroupe les études préparatoires, l'étude pré-EPIC et certains aspects des études préliminaires et permet:

"- de définir la solution de traitement des eaux usées ainsi que la solution d'interception et d'établir leurs coûts ainsi que leur échéancier de réalisation.

- (...) de déterminer les débits et les charges à traiter. Elle fixe les objectifs de traitement, les objectifs de réduction des eaux parasites et précise le mandat de l'étude EPIC." (art. 1.3.i)

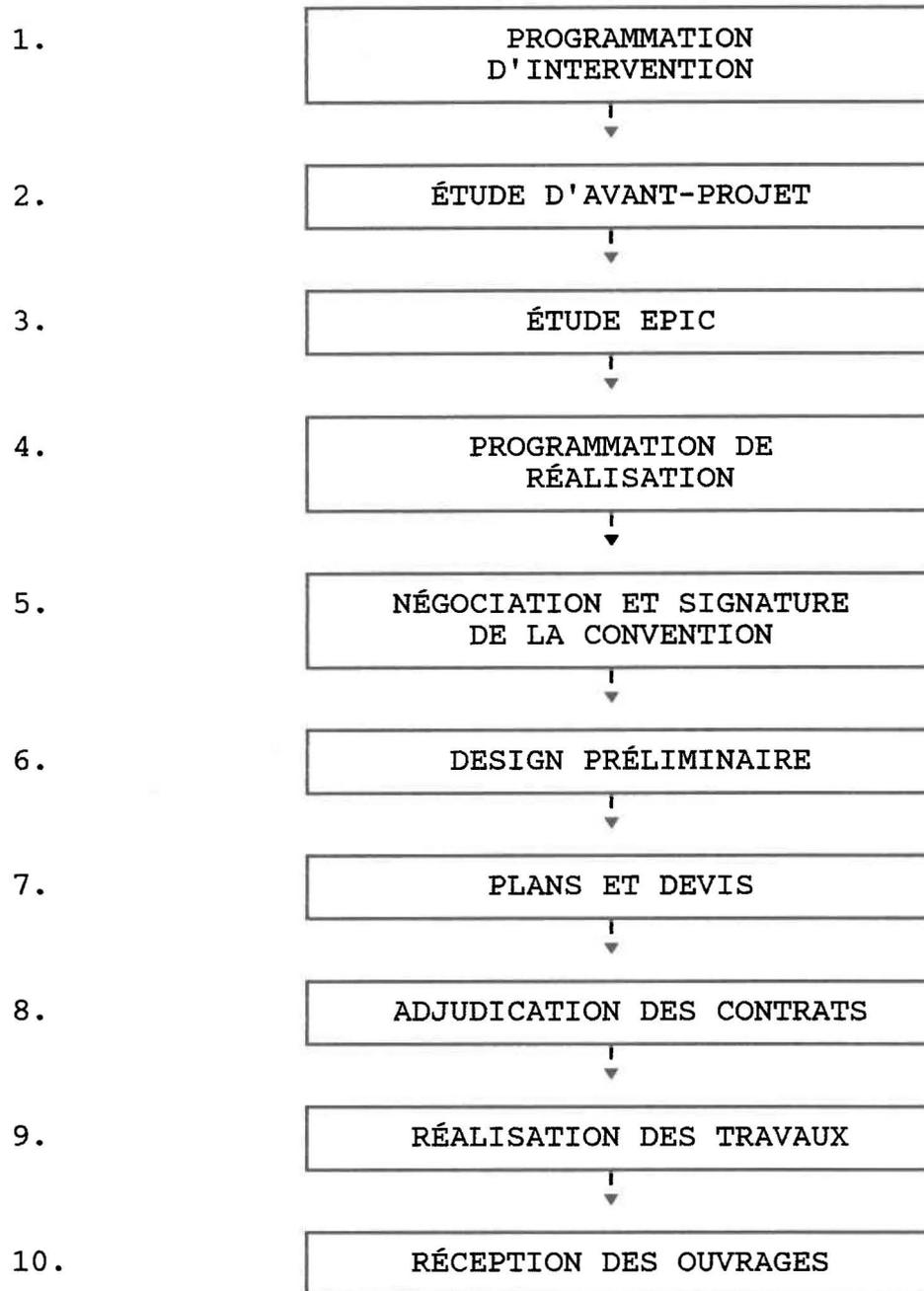


Figure 10 : Schématisation du cheminement des dossiers d'assainissement urbain selon le troisième cadre de gestion (Gouvernement du Québec, 1984a).

Les critères de design et de choix de la solution sont les mêmes que pour le second cadre de gestion (art. 2.5.1. et 2.5.2.).

Le responsable de cette étude est le Ministère de l'Environnement qui en termes concrets, "recourt aux services de firmes privées de consultants (...) par le biais du fichier de la Société québécoise d'assainissement des eaux (SQAE), laquelle assure le financement des études" (Ministère de l'Environnement du Québec et Société québécoise d'assainissement des eaux, 1984a : 2).

Sur ce dernier point, le guide technique sur la réalisation des études d'avant-projet (Ministère de l'Environnement du Québec, 1983e) précise: "Il importe de souligner que le Ministère est fortement préoccupé par les délais de réalisation des études et qu'il faudra tenter, dans chaque cas, de les minimiser" (chap. 1, p. 2).

Le même document poursuit: "Le recours aux bureaux d'études et aux experts-conseils de la pratique privée, pour la réalisation des études d'avant-projet, vise avant tout à accélérer la réalisation des projets en tirant profit des ressources de la pratique privée" (chap. 1, p. 3). Ainsi, par exemple, alors que le nombre moyen d'études préparatoires était de 43/année, 160 études d'avant-projet étaient en cours en septembre 1984 (Ouellette, 1984).

Avant le début de l'étude d'avant-projet, le Service Etude du milieu aquatique remet au consultant un document indiquant les directives environnementales que devra suivre ce dernier. Ces directives portent sur "la localisation des travaux (tracés d'interception, site de l'usine, localisation de l'émissaire) et sur les objectifs de traitement" (Ministère de l'Environnement du Québec, 1983b : 5).

Le Service Étude du milieu aquatique effectue le suivi de l'étude d'avant-projet afin que les directives environnementales soient respectées.

Par ailleurs, les municipalités peuvent participer au suivi de l'étude d'avant-projet (art. 2.6.b) et, en tant que maître des ouvrages, elles reçoivent les résultats de l'étude et s'en servent pour effectuer (ou faire effectuer) le design préliminaire (art. 2.6.a).

3. L'étude EPIC

Celle-ci est réalisée sur une base de l'étude d'avant-projet (art. 1.3.e). Le Ministère en est le maître d'oeuvre et la municipalité est "invitée à participer au suivi" (art. 2.6.c).

4. La programmation des réalisations

La procédure est la même que pour le second cadre. Toutefois, pour les municipalités de moins de 10 000 habitants, "le ministère de l'Environnement, en signant une convention, l'inscrit de facto à la programmation de réalisation" (art. 4.2.2.).

5. La négociation et la signature de la convention

Cette convention "fait état des solutions d'interception et de traitement retenues suite à l'étude d'avant-projet" (art. 2.6.d). En plus de préciser les objectifs de traitement, l'échéancier et les coûts, la convention détermine dorénavant les objectifs de réduction des eaux parasites.

Aux coûts admissibles prévus au second cadre de gestion, on a ajouté les frais de formation pour le surintendant de l'usine de traitement à compter de son embauche jusqu'à la réception

provisoire des ouvrages. La formation doit se faire dans des écoles ou instituts au Québec (art. 2.2.2.e).

Enfin, la contribution financière du gouvernement aux frais de gestion se limite désormais aux cas où la maîtrise d'oeuvre est assurée par la SQAE ou lorsqu'il y a une régie intermunicipale (art. 2.2.3.e).

6. Le design préliminaire

Le design préliminaire vise "à élaborer et finaliser la conception des solutions d'interception et de traitement énoncées lors des études d'avant-projet" (art. 1.3.j). Le design préliminaire est soumis à l'approbation du Ministère (art. 2.6.f).

La municipalité peut dorénavant se prévaloir de l'approche clé en main qui consiste à faire effectuer par la SQAE ou une entreprise privée:

"la conception et la réalisation complète d'un projet d'assainissement (...) ainsi que l'exploitation pour une période minimale de cinq ans, des ouvrages ainsi construits et peut aussi comprendre le financement à long terme (...) la municipalité devient propriétaire des ouvrages d'assainissement lors de la réception provisoire des travaux."
(art. 1.3.v)

Si l'approche clé en main est retenue, la municipalité doit au préalable conclure une convention clé en main avec les ministères de l'Environnement et des Affaires municipales du Québec dans laquelle sont précisées les conditions du contrat clé en main et les modalités de son adjudication (art. 2.6.i). La municipalité doit recevoir au moins 2 propositions par des entreprises

distinctes avant d'accorder un contrat clé en main, lequel contrat est soumis à l'approbation des ministres de l'Environnement et des Affaires municipales (art. 2.6.i),

Les quatre dernières étapes se réalisent essentiellement de la même façon que dans le cadre de gestion précédent, à savoir:

7. Plans et devis (art. 2.6.g).
8. Adjudication des contrats (art. 2.6.h et i).
9. Réalisation des travaux (art. 2.6.e).
10. Réception des travaux (art. 2.6.k).

5.1.4. La directive 006 relative à la formation des opérateurs

En janvier 1984, le ministre de l'Environnement affirmait que les citoyens du Québec s'attendaient à ce que les "investissements réalisés dans (...) les usines de traitement des eaux usées leur assurent (...) des cours d'eau d'une qualité acceptable"; à cet égard "[l]a formation des opérateurs d'usines de filtration et de traitement des eaux usées constitue donc une assurance qualité devenue indispensable" (Ministère de l'Environnement du Québec, 1984c). C'est dans cette perspective que le Ministère de l'Éducation accorde une subvention de 2 millions \$ pour l'agrandissement de l'École technique Paul Gérin-Lajoie à Vaudreuil, spécialisée dans la formation des opérateurs d'usines de filtration et de traitement (Le Devoir, 1984).

Quelques mois plus tard, le ministère de l'Environnement du Québec (1984d) publie la directive 006 portant sur la formation des opérateurs. Cette directive n'a pas force de loi mais le Ministère

"se réserve le droit d'avoir recours à cette directive dans l'exercice des pouvoirs discrétionnaires que lui confère la loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., chapitre Q-2), notamment lors de l'émission d'une ordonnance ou de la délivrance d'une autorisation." (art. 1.3.)

En fait cette directive établit "les connaissances minimales nécessaires pour vérifier, opérer et entretenir" (art. 1.2.) les équipements d'aqueduc et d'épuration. La directive répond au manque de personnel qualifié pour l'opération:

"[d]ans plusieurs postes de traitement, cette lacune a provoqué une détérioration des équipements en eau et a entraîné une augmentation des coûts de réparations (...) une charge fiscale accrue pour les contribuables et des dommages environnementaux qu'il serait possible d'éviter par une formation plus adéquate des opérateurs." (art. 2.)

Les objectifs de la directive sont:

"- assurer un rendement optimal des ouvrages et équipements en eau permettant par le fait même de protéger les investissements municipaux;

- favoriser le perfectionnement ou le recyclage des opérateurs déjà en poste, tout en tenant compte, dans certains cas, de l'expérience déjà acquise;

- rappeler aux exploitants qu'il est de leur responsabilité d'exiger, des opérateurs, des connaissances adéquates pour être embauchés, mutés ou affectés à l'opération des ouvrages et équipements en eau." (art. 3)

Enfin, la directive "répond à un voeu exprimé par l'Association québécoise des techniques de l'eau qui a d'ailleurs été consultée à plusieurs reprises et s'est montrée très favorable au projet" (Ministère de l'Environnement du Québec, 1984e).

5.1.5. La gestion des boues

En 1984, était publié un énoncé de politique sur la gestion des boues (Ministère de l'Environnement du Québec et Société québécoise d'assainissement des eaux, 1984b). Ce court document (4 pages) faisait un survol de certains points à savoir:

1. La problématique. Le Ministère reconnaît que "La production des boues est inhérente au fonctionnement normal de toute station d'épuration. Ces boues sont en effet un résidu du traitement des eaux usées et il est important de s'assurer que la gestion de celles-ci respecte l'environnement" (p. 1).
2. Les objectifs. La politique vise d'abord à prévenir les effets négatifs causés par la disposition des boues. A cet effet, la politique veut encourager le recyclage et la récupération des fertilisants contenus dans les boues.
3. La politique. Celle-ci repose sur deux stratégies pour la disposition des boues: la valorisation et l'élimination.

La valorisation des boues peut se faire par: l'épandage sur des terres agricoles ou en milieu forestier; la régénération de sites miniers; le compostage et séchage pour fins horticoles. Seulement de 30 à 40% des boues peuvent être valorisées, le reste étant d'une composition incompatible à la valorisation. Les inconvénients majeurs sont l'entreposage en hiver et le manque de terres agricoles propices à l'épandage dans certaines régions.

L'élimination des boues peut se faire par l'enfouissement des boues séchées ou l'enfouissement des cendres résultant de l'incinération des boues. Le site d'enfouissement doit présenter des caractéristiques minimisant les possibilités de contamination du milieu ambiant par les boues ou les cendres.

4. Le programme d'action. Celui-ci comporte des éléments qui devaient se réaliser avant mai 1984:

- "- la caractérisation des boues municipales et de certaines boues industrielles assimilables;

- la détermination des quantités actuelles de boues et de leur destination finale;

- l'évaluation des pratiques de valorisation agricole présentement exercées;

- la préparation d'un guide de bonnes pratiques sur la valorisation agricole des boues, et

- la préparation d'un guide de bonnes pratiques sur leur élimination." (p. 3)

Le programme d'action doit déboucher sur "une stratégie d'implantation de la politique de gestion des boues d'usine d'épuration" (p. 3).

En 1985, le directeur de l'Assainissement urbain au Ministère informait les participants aux Assises annuelles de l'AQTE que plusieurs documents préliminaires concernant la politique de gestion des boues étaient déjà utilisés par les intervenants mais "qu'ils n'avaient pas encore franchi toutes les étapes de consultation et d'expérimentation requises avant qu'ils accèdent au statut de publication officielle" (Tétreault, 1985 : 1) (Voir aussi

Jalbert (1985) pour des détails techniques concernant ces documents préliminaires).

5.1.6. Le quatrième cadre de gestion

Le 19 décembre 1984, le gouvernement a adopté, par le décret n° 2800-84, le quatrième cadre de gestion (Gouvernement du Québec, 1984b) qui n'apporte que trois précisions additionnelles au cadre de gestion précédent, à savoir:

La formation des opérateurs d'usine

La durée maximale de la formation subventionnée est fixée à 500 heures. Aussi on précise que les frais de séjour sont également admissibles (art. 2.2.2.f).

L'approche clé en main

Lorsque la municipalité fait appel à la SQAE pour réaliser un projet clé en main, la municipalité peut ne demander qu'une seule proposition à celle-ci. Toutefois, la SQAE doit obtenir deux propositions (art. 2.6.i).

La mise en opération des ouvrages

La mise en opération des ouvrages est soumise à l'autorisation du Ministère (art. 36 de la convention).

5.2. LES INCERTITUDES

Durant cette phase du programme les zones d'incertitude perçues par les intervenants se situaient au niveau 1) des bases du programme et du troisième cadre de gestion, 2) de l'approche clé en main, 3) de la durée limitée des mesures incitatives, 4) du dépassement des

coûts, 5) de l'information aux municipalités, 6) de la recherche et développement en assainissement urbain et 7) de la localisation des ouvrages.

5.2.1. L'Union des municipalités du Québec: sa position face aux bases du programme et au troisième cadre de gestion

En 1984, cet organisme publie deux documents qui font état des réserves qu'il entretient à l'égard du programme, tant au niveau des bases du programme que du troisième cadre de gestion.

1. Les bases du programme

Dans un document publié en mai, l'Union des municipalités du Québec (1984) estime qu'il est important d'effectuer une réflexion sur certains aspects des bases du PAEQ, notamment:

- Au niveau de la récupération des usages. "Il y aurait lieu que le ministère de l'Environnement fasse la démonstration que des tronçons de rivières ont été dépollués et que des usages ont été récupérés" (p. 26).
- Au niveau du fonctionnement des usines municipales. Il est nécessaire de faire le point sur ce sujet pour les usines qui ont été inaugurées: "Le Ministère devrait maintenant faire connaître la performance de ces usines, leurs coûts d'opération, ainsi que la réduction, grâce à la réhabilitation des débits d'eaux parasites" (p. 27).
- Au niveau de la rentabilité des usines. "La précipitation actuelle à signer des conventions invite les élus municipaux à regarder de plus près les bénéfices réels pour leurs concitoyens" (p. 27). Il s'agit, somme toute, de s'assurer que "les milliards consacrés à la

dépollution rapportent des dividendes environnementales" (p. 27).

- Au niveau de l'industrie de la dépollution. Il s'agit de faire le bilan de ce secteur, six ans après le lancement du PAEQ:

"- Quelles sont les nouvelles entreprises qui ont été créées pour la dépollution au Québec?

- Comment l'industrie de la réhabilitation a-t-elle évolué au cours de ces six années?

- Quels sont les fabricants qui développent de nouveaux produits de dépollution au Québec?

- Quelles nouveautés technologiques ont été mises au point pour l'exportation?" (p. 28)

2. Le troisième cadre de gestion

En septembre, dans un numéro spécial de la revue *Urba* (1984), l'Union des municipalités du Québec faisait connaître sa position face aux dispositions du troisième cadre de gestion. Les préoccupations de l'UMQ se situent principalement sur 4 plans:

Sur le plan de l'étude d'avant-projet, l'UMQ trouve que l'implication des municipalités n'est pas satisfaisante: "les municipalités sont réduites au rôle d'exécutantes de la solution ministérielle" (p. 20). A cet effet, l'UMQ recommande, entre autre, que "les frais de consultation des municipalités aux fins de l'étude d'avant-projet soient inclus à la convention du projet" et que "le ministère de l'Environnement prévoit l'ajout de budgets complémentaires pour toute étude d'avant-projet jugée insatisfaisante par la municipalité" (p. 20).

Aussi l'UMQ pense que l'on ne consacre pas suffisamment de ressources à la réalisation des études d'avant-projet: "[1]'expérience prouve qu'au Québec, les budgets sont insuffisants pour assurer des études d'avant-projet complètes et adéquates" (p. 20). Dans un autre document de l'Union des municipalités du Québec (1984), on a relevé que seulement 3,4 millions \$ étaient consacrés à des études pour des projets totalisant environ 500 millions \$: "ces études coûtent donc environ 0,7% du coût estimé de construction, alors qu'habituellement de telles études, combinées aux mesures de débit et à l'analyse des polluants déversés dans le réseau, coûtent entre 2,0 et 3,0% des coûts de construction" (p. 11). Par conséquent, "il apparaît risqué pour une municipalité de signer une convention pour une solution définie sur la base d'une étude aussi élémentaire (...) on peut certes s'interroger sur la capacité pour un consultant d'étudier en profondeur la meilleure solution d'ingénierie eu égard au budget dévolu pour cette étude" (p. 12). Sur ce point l'UMQ recommande notamment que "toute étude réalisée par le Ministère de l'Environnement soit à la disposition de la municipalité pour examen" et que "sur demande de la municipalité, l'étude d'avant-projet fasse l'objet d'un approfondissement et d'une approbation ultérieure" (p. 20).

Sur le plan des coûts d'opération, l'UMQ perçoit que le critère de choix de solutions basé sur le coût global est incorrect: "Ainsi, si une variante est globalement plus coûteuse mais qu'elle entraîne des coûts de construction de 10% inférieurs à une autre variante, elle sera choisie de préférence à la seconde" (p. 20). Pour l'UMQ, ce critère devrait être retiré car "au bout du compte ce sont les citoyens qui paient (...). On devrait donc choisir la formule la plus économique.

Sur le plan des études EPIC, l'UMQ se demande pourquoi ces études sont réalisées après que l'on ait choisi la solution de traitement. Pour l'UMQ, il est essentiel "que les études EPIC soient immédiatement entreprises de façon à améliorer les prochaines

études d'avant-projet quant aux données sur les débits" (p. 20). Selon l'Union des municipalités du Québec (1984 : 22), "une vérification auprès de certaines municipalités (...) a permis de constater que [le problème des eaux parasites] affecte également certaines usines nouvellement construites". Suite à ces études, l'UMQ croit que "tout en respectant les normes de qualité requises, l'établissement des priorités en matière de réhabilitation soit confié à la municipalité" (p. 21).

Sur le plan des projets clé en main, l'UMQ juge que la formule est "intéressante parce qu'elle permet de connaître d'avance le coût d'un projet" et recommande que "les municipalités soient sensibilisées à l'option "clé en main" comme alternative à la réalisation des travaux" (p. 21).

5.2.2. L'AQTE et l'approche clé en main

L'Association québécoise des techniques de l'eau accueille avec enthousiasme les mesures incitatives annoncées en novembre 1983 et son président M. Raymond Demers, qualifie même de "brillante" l'idée d'appliquer des tarifs réduits pour l'électricité (La Tribune, 1983). Toutefois, la formule clé en main soulève des inquiétudes concernant la capacité des firmes québécoises à percer sur ce marché; par conséquent, il y a de fortes chances que cette formule favorise les firmes étrangères, françaises et américaines notamment. M. Demers affirme ainsi que l'AQTE souhaite "que le cadre final de cette décision gouvernementale privilégie l'ingénierie québécoise et non l'importation d'ingénierie étrangère" (Le Devoir, 1983).

5.2.3. La durée limitée des mesures incitatives

L'Ordre des ingénieurs du Québec, (OIQ) s'inquiète de la proximité de l'échéancier pour pouvoir bénéficier de l'assistance accrue. "L'Ordre craint que cette hâte ait des effets négatifs sur la

qualité des installations et sur les coûts de construction et d'opération" (Le Devoir, 1985a).

Pour l'OIQ, il y a lieu, d'une part, de rationaliser la programmation afin de tenir compte de la capacité des bureaux de consultants à réaliser correctement les travaux et, d'autre part, de prolonger la période d'application des mesures incitatives.

Pour sa part, l'UMQ considère que l'échéancier du 31 mars 1986 est trop rapproché: cela "risque d'entraîner d'importantes augmentations de coûts, en raison d'une forte concentration de la demande" (Urba, 1985 : 4). Ainsi plusieurs municipalités ne pourront bénéficier des mesures incitatives car elles ne sont pas encore inscrites à la programmation.

Suite à ces commentaires, le ministre Ouellette a annoncé que les mesures incitatives seraient prolongées jusqu'au 31 mars 1987: "Les raisons invoquées par le Ministre, pour ce report de l'échéancier, est le résultat de retards accumulés par les municipalités dans la réalisation des travaux d'assainissement, retards qui sont imputables à des facteurs extérieurs aux municipalités" (Poirier, 1985 : 344).

5.2.4. Le dépassement des coûts

Pour l'opposition officielle, le PAEQ est un échec et il est nécessaire "de décréter un moratoire" et "revoir la situation" (Journal des Débats, 1984 : 311). Cette remise en question devrait s'appuyer sur les paramètres suivants:

"Cesser de forcer les municipalités à investir dans une telle entreprise, qui s'avère un échec jusqu'à maintenant; tenir pour acquis que la pollution urbaine n'est pas la seule et unique source de pollution au Québec, sauf pour ce qui est des territoires très urbanisés, tenir compte d'une

réalité encore plus brutale, en ce que les mesures jusqu'ici mises de l'avant concernant la pollution agricole ne doivent pas se limiter à l'établissement de fosses à purin." (Journal des Débats, 1984 : 311)

L'opposition officielle s'inquiète sur le dépassement des coûts: "nous sommes perplexes quant au respect des coûts projetés à l'origine de ce programme" (Journal des Débats, 1985a : 1420). Aussi, elle se demande quelles améliorations ont été apportées à la technique d'estimation des coûts utilisée durant les premières années du programme.

Selon le ministre:

"Il faut dire qu'en 1978-79 le programme commençait, les firmes d'ingénieurs-conseils n'avaient pas tellement d'expérience dans le domaine, donc elles étaient sujettes à des erreurs d'évaluation plus fréquemment qu'aujourd'hui (...). C'est au fur et à mesure qu'on a pu sophistication nos méthodes de travail, qu'on est arrivés à une évaluation beaucoup plus précise (...). Il reste toujours des surprises possibles, comme des déplacements d'intercepteur ou encore des déplacements de site d'usine, ce qui entraîne nécessairement des modifications." (Journal des Débats, 1985b : 1454)

5.2.5. L'information aux municipalités

L'opposition officielle s'interroge sur le niveau d'information dont disposent les municipalités: "Est-ce que toutes les municipalités sont au courant de l'existence de services et des modalités aussi pour avoir recours à ces services? A-t-on informé

ensemble les municipalités au Ministère?" (Journal des Débats, 1984 : 377).

A ceci le ministre répond:

"Nous avons fait beaucoup de publicité qui visait à informer les municipalités de la situation écologique et du contenu du programme d'assainissement des eaux. De très nombreuses municipalités, plusieurs centaines, ont été visitées par nos fonctionnaires (...). Mais il faudrait aussi ajouter que, dans la Revue municipale, le Ministère a donné de l'information aux municipalités (...)." (Journal des Débats, 1984 : 377)

Pour ce qui est des aspects techniques des dossiers, l'opposition aimerait "savoir si les municipalités, avant la signature des protocoles d'entente, étaient au courant [des] conditions d'exploitation des stations" (Journal des Débats, 1885a : 1440).

Selon le ministre, les municipalités sont bien informées, mais après la signature de la convention: "les municipalités ont tout le loisir, durant la préparation des plans et devis, de faire valoir leur point de vue et d'être mises au courant des conséquences des décisions qui seront prises conjointement par les ingénieurs et la municipalité" (p. 1440).

Toutefois, selon le ministre, si certaines municipalités hésitent à signer des protocoles d'entente, "c'est lié directement à la complexité des dossiers et à l'analyse qu'on peut en faire avec les informations qu'on a" (Journal des Débats, 1985b : 1441).

5.2.6. La recherche et développement en assainissement urbain

A l'occasion du premier Salon des sciences et techniques de l'eau, tenu à Montréal en 1985, le président de l'AQTE, M. Denis Lapointe, abordait la question de la R & D en assainissement urbain (La Revue municipale, 1985). A cet effet, M. Lapointe souligne que l'on favorise actuellement les technologies conventionnelles telles les étangs aérés et les boues activées et il affirme que: "Si nous voulons que le programme ait un véritable impact en matière de développement d'une expertise québécoise en assainissement des eaux usées, il ne faudrait pas que nous nous contentions de copier tel quel les technologies mise au point ailleurs". M. Lapointe poursuit en demandant que des budgets soient consentis pour améliorer l'efficacité des traitements et réduire les frais d'opération des usines, notamment en ce qui concerne les besoins énergétiques.

Ainsi, l'AQTE demande que soit créé un programme d'environ 30 millions \$ pour stimuler la recherche, soit environ 0,5% du coût global du PAEQ. Une telle mesure permettrait de pallier le manque de recherche actuelle et d'envisager l'exportation de technologies développées au Québec (Le Devoir, 1985b).

Dans le même ordre d'idées, un rapport de conjoncture sur la R & D en environnement au Québec (Ministère de l'Environnement du Québec, 1985b) soulignait la nécessité de promouvoir la R & D en assainissement des eaux, notamment dans le domaine de l'instrumentation. À cet effet, le rapport faisait la recommandation suivante:

"Le ministère de l'Environnement, par l'entremise de la Société québécoise d'assainissement des eaux, doit mettre sur pied un protocole de recherche adaptative, de manière à découvrir par expérimentation, les meilleures

conditions d'exploitation des stations de traitement des eaux usées, incluant le traitement, la valorisation et l'élimination des boues. Des stations de traitement représentatives devraient être désignées et conçues comme centrales d'expérimentation pilotes et pourvues de l'équipement spécialisé nécessaire." (p. 95)

Enfin, de son côté, l'opposition officielle estime qu'il y aurait lieu de consacrer plus d'efforts à la recherche: "Nous aurions quand même souhaité que le gouvernement du Québec effectue le délicat travail de planification et de recherche avant la mise en marche de ce programme" (Journal des Débats, 1985a : 1420).

Le ministre croit qu'il n'était pas nécessaire de procéder à des études interminables qui deviennent "le prétexte magnifique pour ne jamais rien faire" (Journal des Débats, 1985a : 1424). D'ailleurs, il poursuit en affirmant:

"Je ne vois pas pourquoi nous serions plongés encore une fois dans des études alors que tous nos voisins disposaient des réponses à ces études. Ce que nous avons fait, c'est que nous avons pris les données qui existaient partout en Amérique du Nord et nous les avons appliquées au Québec avec un nombre de dollars suffisant pour nous permettre de faire les ajustements requis." (p. 1424)

Le ministre reconnaît toutefois qu'il reste des efforts à faire: "il serait souhaitable que nous allions plus loin dans le sens de raffiner les méthodes de traitement pour en venir à éliminer peut-être certains coûts exigés par l'application du programme et surtout pour en venir à réduire les frais d'exploitation" (Journal des Débats, 1985b : 1440).

L'opposition s'interroge aussi sur le type de technologie privilégiée par le MENVIQ. "Il semble qu'on voit beaucoup de contrats signés pour des étangs aérés comparativement à des usines mécaniques conventionnelles" (Journal des Débats, 1985b : 1447).

Pour le ministre,

"le Ministère laisse un maximum de latitude aux municipalités mais, bien sûr, fait connaître à partir d'études précises, des préférences en termes de coûts d'investissements et surtout, en termes de coûts d'exploitation par la suite (...). On n'a pas, je pense, à dicter quoi que ce soit aux municipalités, sauf leur donner l'éclairage nécessaire pour qu'elles prennent la décision la plus appropriée selon la situation qui prévaut chez elle" (p. 1447-1448).

5.2.7. La localisation des ouvrages

Quoique nous n'ayons pas fait un recensement systématique des problèmes de localisation des ouvrages, il peut être utile de mentionner les cas de Sainte-Foy et de Sherbrooke qui ont attiré notre attention, notamment en raison de la couverture qui leur a été accordée par les journaux de l'époque.

En janvier 1984, un Comité de citoyens de Sainte-Foy, en banlieue de Québec, s'est objecté à la localisation d'un poste d'épuration de 100 millions \$ de la Communauté urbaine de Québec (CUQ) en raison des risques appréhendés pour la santé des résidents des zones limitrophes. Ainsi, lors d'une réunion d'information technique organisée par la CUQ, la porte-parole du Comité a affirmé: "Nous ne sommes pas ici pour discuter de technologie mais des risques que la projet représente. Et nous refusons de les prendre" (Le Soleil, 1984a). Dans cette perspective, le Comité

demandait au ministre de l'Environnement d'ordonner à la CUQ de procéder à une étude d'impact avant que toute démarche d'acquisition de terrain ou de construction ne soit entreprise. Le Comité demandait aussi à être impliqué dans le choix des experts et l'élaboration du devis pour l'étude. Enfin, il demandait que plus d'information soit accessible aux citoyens intéressés (Le Soleil, 1984b).

Après que le Conseil municipal de Sainte-Foy eut appuyé la demande du Comité (Le Soleil, 1984b), le Bureau d'évaluation environnementale (BEE) de la CUQ fut créé en février 1986 (Boisvert, 1987). Ses délibérations menèrent au dépôt d'un rapport en septembre 1986 (Bureau d'évaluation environnementale, 1986), mais ce n'est qu'en août 1987 que les municipalités membres de la CUQ se sont entendues sur la construction de deux usines, dont une à Sainte-Foy, sur un site apparemment acceptable par les citoyens (L'Appel, 1987).

Par ailleurs, dans la région du Sherbrooke métropolitain, le démarrage des travaux de construction était retardé par l'opposition du maire de Fleurimont (un des partenaires dans la régie intermunicipale) face au site prévu pour le poste de traitement. Même si le site est dans les limites municipales de Sherbrooke, le maire de Fleurimont craint que les odeurs dégagées par le poste entraîneront la dévaluation des propriétés riveraines de sa municipalité (La Tribune, 1984).

5.3. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS SUR LA TROISIÈME PHASE

La synthèse des observations se fera de la même façon qu'aux deux chapitres précédents.

L'INCERTITUDE POLITIQUE

1. La participation effective au processus de définition des problèmes

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

2. La participation effective au processus d'élaboration des solutions

- [2-1-3] Selon les troisième et quatrième cadres de gestion, le choix des solutions et des consultants pour la réalisation des avant-projets se fait en collaboration avec les municipalités. (2-1-3) L'UMQ juge que la participation des municipalités à l'étude d'avant-projet est insuffisante.

- (2-3-3) L'AQTE considère que les dispositions actuelles de l'approche clé en main ne favorisent pas la participation des firmes québécoises.

3. La clarté des pratiques administratives

- (3-2-3) Pour l'Ordre des ingénieurs du Québec, les mesures incitatives à l'accélération risquent d'entraîner des erreurs de conception et des hausses de coûts dues à la surcharge de travail pour les firmes de consultants. De même, pour l'UMQ, les mesures incitatives entraîneront des hausses des coûts en raison de la demande concentrée.

[3-2-3] Le ministre prolonge la période durant laquelle les mesures incitatives seront applicables.

4. L'accès à l'information technique concernant les dossiers d'assainissement

- [4-1-3] Le Ministère lance une campagne d'information auprès du public.
(4-1-3) L'opposition officielle émet des réserves quant à l'information dont disposent les municipalités sur le programme en général et leur projet d'assainissement en particulier.
- [4-2-3] Les troisième et quatrième cadres de gestion indiquent que les résultats de l'étude d'avant-projet sont transmis aux municipalités.
(4-2-3) L'UMQ affirme que les municipalités n'ont pas les ressources pour évaluer ces études.

L'INCERTITUDE TECHNIQUE

5. L'inventaire des usages

- (5-1-3) L'UMQ s'interroge sur la récupération effective des usages suite aux interventions du PAEQ.
- (5-2-3) L'UMQ se demande si on a bien évalué les bénéfices attendus de l'assainissement.

6. La description du milieu récepteur

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

7. La caractérisation des eaux usées

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

8. L'évaluation de l'état actuel des ouvrages d'assainissement

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

9. L'établissement des objectifs de traitement

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

10. La dimension des ouvrages

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

11. La localisation des ouvrages

- (11-1-3) La localisation des ouvrages inquiète les citoyens de certaines municipalités.

12. Le choix et le design des technologies d'assainissement

- (12-1-3) L'UMQ s'interroge sur le bilan du développement de l'industrie de la dépollution. Ceci rejoint les préoccupations manifestées à la première phase (12-1-1) par l'UMQ et l'AQTE, et à la seconde phase (12-2-1) par le MICT.

- (12-2-3) L'UMQ et l'opposition officielle dénoncent les imprécisions dans les estimations des coûts de construction et les dépassements qui en résultent. Ceci rejoint les positions antérieures de l'UMQ (12-2-1) et de l'opposition officielle (12-2-2).

[12-2-3] Les troisième et quatrième cadres de gestion permettent l'usage de la formule clé en main qui devrait permettre de préciser davantage les estimations des coûts de construction et d'opération.

- (12-4-3) L'AQTE, l'opposition officielle et le Rapport de conjoncture du Ministère de l'Environnement considèrent qu'il n'y a pas suffisamment de recherche et développement en assainissement urbain. Ceci rejoint les perceptions antérieures de l'UMQ (12-4-1) et du MICT (12-4-2).

- (12-5-3) Pour l'UMQ, le Ministère ne consacre pas suffisamment de fonds pour la réalisation des avant-projets, mettant ainsi en doute la validité de ces études.

13. L'opération et l'entretien des ouvrages

- (13-1-3) L'UMQ considère que le critère de choix de solution basé sur le coût global est incorrect et défavorise les solutions dont les coûts d'opération seraient plus avantageux pour la municipalité.

- [13-2-3] Les troisième et quatrième cadres de gestion permettent l'usage de l'approche clé en main. Cette approche est perçue par le Ministère comme étant favorable au développement de bonnes pratiques de gestion des ouvrages par la firme retenue. Ceci s'adresse aux inquiétudes manifestées par l'UMQ lors de la première phase (13-2-1).

- [13-3-3] Les ouvrages d'assainissement bénéficient désormais du tarif "grande puissance" pour leur consommation d'électricité, réduisant ainsi les coûts d'opération. Ceci répond aux appréhensions manifestées par l'UMQ et l'AQTE au cours de la première phase (13-3-1).

- [13-5-3] En réponse aux inquiétudes de l'UMQ et de l'AQTE au sujet de la compétence des opérateurs (13-5-1), le Ministère adopte la Directive 006 sur la formation des opérateurs.

14. La gestion des boues

- [14-1-3] En réponse aux inquiétudes de l'UMQ sur la gestion des boues (14-1-1), le Ministère annonce un projet de politique.

CONCLUSION

Le programme est maintenant vu par le gouvernement comme un outil de relance économique et il introduit de nombreuses mesures visant l'accélération de son déroulement. Ainsi, par exemple, le gouvernement apporte des modifications importantes au cadre de gestion, émet une directive sur la formation des opérateurs des postes de traitement, lance une campagne d'information sur le programme, confie la réalisation des études d'avant-projet à des consultants.

En dépit de ces modifications, il demeure des zones d'incertitude importantes, notamment au sujet de l'empressement dans la réalisation du programme, de l'absence de recherche et développement, des coûts d'opération et de la gestion des boues. Aussi, l'UMQ s'interroge sur deux aspects fondamentaux du programme, à savoir la récupération réelle des usages et la précision dans l'évaluation des bénéfices espérés de l'assainissement des eaux usées municipales.

CHAPITRE 6

QUATRIÈME PHASE: UN CHANGEMENT DE GOUVERNEMENT ET L'ÉVALUATION DU PROGRAMME (MARS 1986 À JUILLET 1987)

Suite au changement de gouvernement à l'automne 1985, le nouveau ministre de l'Environnement, M. Clifford Lincoln, recommandait au Conseil des ministres de procéder à une évaluation du programme "depuis le début de ses opérations et de proposer des recommandations pour améliorer son efficacité dans l'avenir" (Lincoln, 1986 : 1). A cet effet, un Comité spécial composé de neuf (9) personnes issues du monde municipal (2 maires), du monde industriel (1 personne), de l'AQTE (1 personne), du génie conseil (2 personnes), de l'Union des producteurs agricoles (1 personne), du milieu universitaire (1 personne) et du groupe environnementaliste SVP (1 personne), a été constitué. Son mandat spécifique était d'évaluer les aspects suivants du PAEQ:

"1° Efficacité et rendement du programme par rapport aux objectifs et aux dollars investis:

- gestion administrative et financière du programme (planification et contrôle);

- gestion administrative et financière des projets d'assainissement (évaluation et contrôle);

- partage des responsabilités entre le MENVIQ et la SQAE.

- 2° Suivi et contrôle des projets complétés:
 - opération des usines et équipements, aspects techniques et financiers;
 - problèmes spécifiques aux petites municipalités.
- 3° Rattrapage des secteurs industriels et agricoles par rapport au secteur municipal:
 - aspects techniques et financiers.
- 4° Sources alternatives de financement:
 - gouvernement fédéral;
 - secteur privé.
- 5° Potentiel et modes de privatisation." (Lincoln, 1986 : 2)

Ce Comité, connu sous le nom de Groupe de travail sur le PAEQ, a produit un rapport en octobre 1986.

L'étude de cette quatrième phase du PAEQ se limitera ici, dans un premier temps, à une analyse du contenu de ce rapport et dans un deuxième temps à l'analyse du cinquième cadre de gestion qui constitue entre autre une réponse à certaines des recommandations de ce rapport. Nous terminerons ce chapitre par une synthèse des observations en regard de la grille d'analyse proposée au chapitre 2.

6.1. LE RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LE PAEQ

Bien entendu, le rapport du Groupe de travail sur le PAEQ (1986) aborde l'ensemble du programme. Nous nous contenterons ici des commentaires et recommandations propres à l'assainissement urbain. A cet effet le rapport touche les six (6) points suivants:

1. Les difficultés de planification

Pour le Groupe de travail, les mesures d'accélération appliquées depuis novembre 1983 ont "soulevé des problèmes qu'une progression plus raisonnable des investissements aurait amoindri" (avant-propos, p. 4). Ainsi, il serait souhaitable d'harmoniser les investissements à la capacité de payer du gouvernement et des municipalités. A cet effet le Groupe de travail recommande que la "planification des dépenses d'immobilisation soit maintenue à date annuelle et qu'une révision en profondeur soit faite à tous les trois ans" (chap. 1, p. 2).

De plus, le Groupe de travail espère que la planification tiendra davantage compte des "trois principes qui guident la réalisation du programme" (chap. 1, p. 2), à savoir l'intervention par bassin, la priorité d'intervention d'amont en aval et la priorité aux plus gros pollueurs.

2. Le dépassement des coûts

Le Groupe de travail a constaté qu'il y a de nombreux dépassements des coûts prévus à la convention originale. Cette situation serait due à trois facteurs.

Tout d'abord, actuellement on consacre moins de 0,5% du coût total d'un projet à l'étude d'avant-projet. Sur ce point, le Groupe de travail recommande de s'aligner sur les pratiques dans le secteur privé et "que les montants alloués aux études d'avant-projet soient

majorés et portés à environ 1,5% des coûts de construction" (chap. 1, p. 3).

Ensuite, le fait que plusieurs consultants puissent intervenir sur un même dossier peut expliquer certaines des erreurs de prévision. A cet effet, il est recommandé "que dans la mesure du possible, les consultants soient les mêmes à l'étape des études d'avant-projets et celle des plans et devis" (chap. 1, p. 4).

Enfin, le trop grand nombre d'intervenants dans un dossier et la complexité de la procédure entraînent des retards importants. Le Groupe recommande donc une procédure plus simple et met l'emphase sur la nécessité d'harmoniser davantage les interactions entre la SQAE et le ministère de l'Environnement.

3. Le rôle des municipalités

Le Groupe de travail a pris connaissance de certaines observations à l'effet que les municipalités et les populations n'étaient parfois pas suffisamment consultées et informées: "Cela a eu comme résultat un manque de connaissance suffisante lors de la signature du protocole d'entente occasionnant des délais et des coûts additionnels" (chap. 1, p. 6). Pour pallier à cette situation, le Groupe de travail recommande: "que la municipalité soit impliquée plus tôt dans le déroulement d'un projet, qu'elle soit systématiquement informée des développements, qu'elle consulte ses citoyens et qu'elle participe aux décisions qui influenceront son projet d'assainissement" (chap. 1, p. 6).

4. Les industries raccordées au réseau municipal

Sur ce plan, le Groupe de travail a des réserves quant "à la capacité technique de la plupart des municipalités du Québec d'être véritablement capables de faire appliquer un règlement sur les

rejets industriels" (chap. 1, p. 7). Afin d'améliorer la performance des municipalités, le Groupe de travail recommande:

"que les autorités municipales ou leurs délégués participent aux négociations entre le Ministère de l'Environnement et chacune des industries dans la détermination des normes de pré-traitement (...) [et] que l'application des règlements sur les rejets industriels dans les égouts municipaux soit faite conjointement par la municipalité et le MENVIQ." (chap. 1, p. 7)

5. La gestion des boues d'usine

Le Groupe de travail constate que "plusieurs [usines] éprouvent des difficultés à disposer de leurs boues, que ce soit en raison des coûts élevés de transport ou de disposition dans les sites d'enfouissement sanitaire" (chap. 1, p. 9).

Le Groupe de travail constate également qu'une meilleure collaboration entre les Ministères de l'Agriculture et de l'Environnement favoriserait le développement de meilleurs procédés de valorisation des boues.

Enfin, le Groupe de travail déplore "que huit ans après le lancement du Programme (...), il ne semble pas encore y avoir de politique en matière de gestion des boues d'usine municipale" et recommande "que la gestion des boues d'usine fasse l'objet d'une étude spécifique" (chap. 1, p. 10).

6. L'exploitation et le contrôle de la qualité

Pour le Groupe de travail, la question de "l'opération des usines n'a pas reçu suffisamment d'attention à ce jour" (chap. 1, p. 15): les municipalités sont par conséquent plutôt inquiètes face au

vague existant sur plusieurs points importants, notamment le rôle du Ministère, la formation des opérateurs et les frais d'opération. De plus, il semble qu'un "bon nombre de stations d'épuration fonctionnent sans une attention suffisante du Ministère au contrôle de la qualité des rejets".

Face à cette situation, le rapport fait état de quatre (4) recommandations:

"- que l'on affecte immédiatement les ressources humaines et matérielles nécessaires à l'exécution du suivi des usines en opération;

- que toute la question de la politique de contrôle des rejets des usines municipales soit définie et ce, en considérant l'expérience des usines déjà en opération;

- que l'on encourage la recherche dans le domaine de l'épuration des eaux usées urbaines de façon à améliorer la qualité des procédés et à diminuer les coûts d'opération tout en améliorant le contrôle de la qualité. Un programme de recherche équivalant à au moins 1% du coût d'opération de la totalité des usines devra être soumis à l'attention des membres en février 1987;

- que l'on procède à une évaluation exhaustive des coûts d'opération de l'ensemble des ouvrages d'assainissement réalisés et à venir. Cette évaluation devra faire état de l'impact du coût d'opération des usines d'épuration sur les taxes municipales." (chap. 1, pp. 15-16)

6.2. LE CINQUIÈME CADRE DE GESTION

Le 10 juin 1987, le gouvernement adoptait, par le décret n° 923-87, le cinquième cadre de gestion relatif aux projets d'assainissement urbain (Gouvernement du Québec, 1987). Comme l'indique une note explicative accompagnant le projet de décret (non datée), cette nouvelle version du cadre de gestion répond en partie aux recommandations faites par le Groupe de travail sur le PAEQ (1986). L'étude du cheminement des dossiers (figure 11) permet de mettre en évidence les modifications les plus importantes.

1. Inscription à la programmation d'intervention:

Inchangé.

2. Négociation et signature d'une convention de principe

Cette convention constitue "un contrat intervenu entre le Ministère, la Société [SQAE] et la municipalité en vue de réaliser le design préliminaire et l'étude EPIC, de définir leurs modalités et leur échéancier de réalisation ainsi que d'établir leur mode de financement" (art. 2.1.1.).

Cette convention précise notamment que la réalisation des études préliminaire et EPIC et "de toutes les autres étapes de conception et de réalisation du projet, à l'exception de l'étude de conformité" (art. 3.6.a) est confiée à un seul consultant ou consortium de consultants choisi à partir du répertoire de la SQAE.

Aussi, le rythme de signature de ces conventions semble être limité: "Le montant total des conventions de principe que le Ministère peut signer au cours d'un exercice financier ne doit pas dépasser 7,5% du montant total des immobilisations prévues au plan

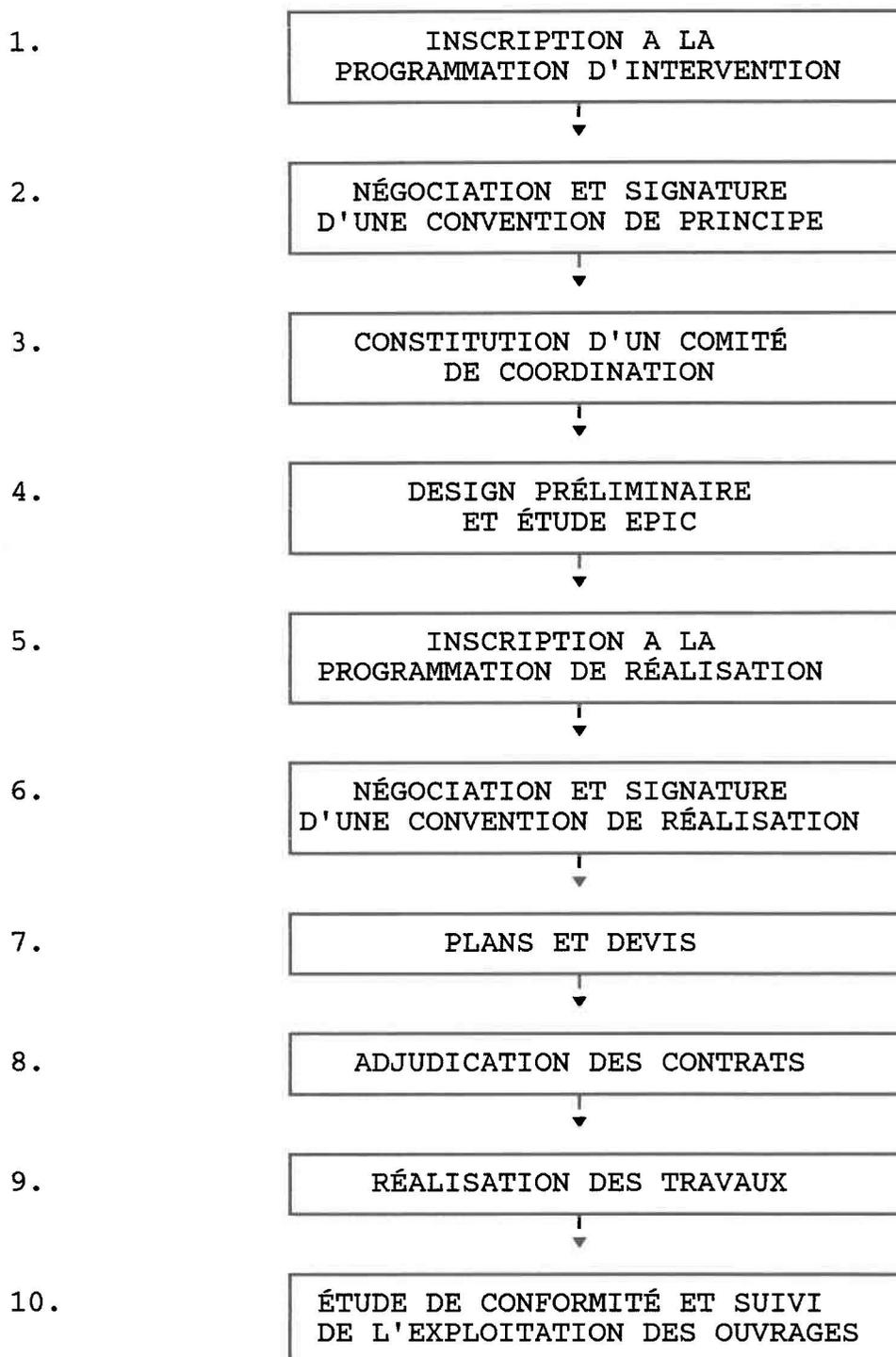


Figure 11 : Schématisation du cheminement des dossiers d'assainissement urbain selon le cinquième cadre de gestion (Gouvernement du Québec, 1987).

quinquennal pour les projets concernés, sans l'autorisation du Conseil du trésor" (art. 3.6.a).

Par ailleurs, la SQAE assure la maîtrise d'oeuvre des études: elle "assume la responsabilité de l'exécution de ces ouvrages, de leur financement, du contrôle de leurs coûts, du respect de leur échancier et du contrôle de leur qualité (...)" (art. 3, section 9 du cadre de gestion).

3. Constitution d'un Comité de coordination

Le suivi du design préliminaire et de l'étude EPIC est assuré dorénavant par un Comité de coordination composé de représentants de la municipalité, du Ministère et de la SQAE (art. 3.6.c).

4. Design préliminaire et étude EPIC

Alors que l'étude EPIC est inchangée, le design préliminaire regroupe en une seule étape les études d'avant-projet et de design préliminaire des troisième et quatrième cadres de gestion. Le design préliminaire est maintenant défini comme étant une

"étude réalisée dans le but de déterminer les débits et charges à traiter, de fixer les objectifs de réduction des eaux parasites, de déterminer la localisation des sites, de définir, d'élaborer et de finaliser la conception en fonction des objectifs d'assainissement du cours d'eau récepteur ainsi que d'établir les coûts et l'échancier de réalisation des solutions de réhabilitation, d'interception et de traitement de eaux usées. Une telle étude doit permettre au Ministère de fixer les exigences de rejets d'eaux usées." (art. 2.1.j)

La notion d'exigences de rejets remplace celle d'objectifs de traitement et englobe désormais tous les rejets d'eaux usées municipales quelle que soit leur provenance (réseaux d'égout, ouvrages d'interception ou de traitement) (art. 2.1.1.s).

La participation financière du gouvernement à ces études est de 95%, si la municipalité accepte ensuite de signer une convention de réalisation, ou de 50%, si elle refuse (art. 3.8.1.a).

Les études doivent être approuvées par le Ministère et la municipalité (art. 3.6.e).

5. Inscription à la programmation de réalisation

Inchangé.

6. Négociation et signature d'une convention de réalisation

Suite à la réalisation du design préliminaire et de l'étude EPIC, le Ministère et la municipalité signent une convention qui:

"fait état des solutions de réhabilitation, d'interception et de traitement retenues (...) [et] précise les exigences de rejets, les objectifs de réduction des débits d'eaux parasites ainsi que la nature, l'échéancier et le coût des ouvrages à réaliser." (art. 3.6.f)

L'approche clé en main, même si aucune municipalité ne s'en était prévaluée en date d'octobre 1986 (Groupe de travail sur le PAEQ, 1986 : 47), est maintenue inchangée.

La participation financière du gouvernement aux coûts de construction est inchangée. Toutefois, la marge permise relativement à l'augmentation des coûts des ouvrages est réduite à 10% (plutôt

que 20% auparavant); par conséquent, tout addendum pour une augmentation supérieure à 10% doit être soumis pour autorisation au Conseil du trésor (art. 3.8.6.).

7. Plans et devis

Inchangé.

8. Adjudication des contrats

Inchangé.

9. Réalisation des travaux

Inchangé.

10. Étude de conformité et suivi

Après la mise en opération des ouvrages, le Ministère fait réaliser par la SQAE une étude de conformité afin de s'assurer que la performance des ouvrages permet de satisfaire les exigences de rejets (art. 3.6.n). La participation financière du gouvernement à cette étude est de 90% (art. 3.8.1.b).

La bonne exploitation des ouvrages (à laquelle s'engage la municipalité), se fait à l'aide d'un cahier de suivi que le Ministère remet à la municipalité (art. 31 de la convention type de réalisation, section 10 du cadre de gestion). A cet effet, le Ministère a préparé une série de protocoles précisant les procédures à suivre pour la collecte et l'interprétation des renseignements nécessaires au suivi (Ministère de l'Environnement du Québec, 1987a; 1987b; 1987c; 1987d; 1987e; 1987f).

La recherche appliquée

Outre ces modifications au cheminement des dossiers, le cinquième cadre de gestion introduit la notion de projet de recherche appliquée qui est définie comme étant:

"[de la] recherche effectuée dans le domaine de l'assainissement des eaux usées en vue d'améliorer le contrôle de la qualité, la fiabilité et l'efficacité des procédés et méthodes d'assainissement ou de diminuer le coût d'exploitation des installations." (art. 2.1.aa)

A cet effet, la SQAE doit affecter 12,5% des frais de gestion qu'elle perçoit pour financer et exécuter des projets de recherche, et ce, jusqu'à concurrence de 500 000 \$ par année (section 4 du cadre de gestion).

6.3 SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS SUR LA QUATRIÈME PHASE

La synthèse des observations se fera de la même façon qu'aux trois chapitres précédents.

L'INCERTITUDE POLITIQUE

1. La participation effective au processus de définition des problèmes

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

2. La participation effective au processus d'élaboration des solutions

- (2-1-4) Le Groupe de travail pense que les municipalités ne sont pas suffisamment impliquées dans le processus.

[2-1-4] Le cinquième cadre de gestion prévoit la mise sur pied d'un comité de coordination pour chaque dossier d'assainissement.

- (2-2-4) Le Groupe de travail considère que les municipalités ne sont pas impliquées assez tôt dans le processus.

[2-2-4] Le cinquième cadre de gestion prévoit qu'il y aura dorénavant signature de deux conventions (de principe et de réalisation)

3. La clarté des pratiques administratives

- (3-2-4) Le Groupe de travail considère que la hâte dans l'exécution du programme a entraîné des inefficacités.

[3-2-4] Le cinquième cadre de gestion limite le montant total des conventions que le Ministère peut signer durant un exercice financier.

- (3-5-4) Le Groupe de travail considère que la participation de plusieurs consultants à un dossier est nuisible.

[3-5-4] Le cinquième cadre de gestion indique que toutes les études relatives à une municipalité seront confiées à un seul consultant.

4. L'accès à l'information technique concernant les dossiers d'assainissement

- (4-1-4) Le Groupe de travail trouve que les municipalités et les populations ne sont pas suffisamment informées.

L'INCERTITUDE TECHNIQUE

5. L'inventaire des usages

- [5-1-4] Le cinquième cadre de gestion prévoit qu'il y aura émission d'un certificat de conformité pour s'assurer que les exigences de rejet sont satisfaites. Ceci répond à l'incertitude soulevée par l'UMQ à la troisième phase (5-1-3).

6. La description du milieu récepteur

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

7. La caractérisation des eaux usées

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

8. L'évaluation de l'état actuel des ouvrages d'assainissement

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

9. L'établissement des objectifs de traitement

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

10. La dimension des ouvrages

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

11. La localisation des ouvrages

- Aucune incertitude ou réponse explicite relevée.

12. Le choix et le design des technologies d'assainissement

- (12-2-4) Le Groupe de travail considère que les estimations des coûts ne sont pas suffisamment précis et qu'il y a trop de dépassements.
[12-2-4] Le cinquième cadre de gestion indique que les estimations des coûts auront désormais une précision de 10%, plutôt que 20%.
- (12-4-4) Le Groupe de travail considère qu'il n'y a pas suffisamment de R-D réalisé dans le cadre du PAEQ.
[12-4-4] Le cinquième cadre de gestion prévoit que la R-D sera soutenue jusqu'à concurrence de 500 000 \$/année.
- (12-5-4) Le Groupe de travail considère que le Ministère consacre trop peu de ressources à la réalisation des études d'avant-projet.

13. L'opération et l'entretien des ouvrages

- (13-1-4) Le Groupe de travail considère que trop peu d'attention a été apportée au développement de procédures efficaces d'opération.
- (13-2-4) Le Groupe de travail croit que le suivi et l'évaluation des ouvrages complétés est insatisfaisant, notamment en ce qui concerne les coûts d'opération encourus et le contrôle des rejets des stations d'assainissement.
[13-2-4] Le Ministère a établi des protocoles pour effectuer le suivi.
- (13-6-4) Le Groupe de travail considère que les municipalités ne peuvent gérer les raccordements des industries sur le réseau municipal.

14. La gestion des boues

- (14-1-4) Le groupe de travail déplore l'absence de politique claire et fonctionnelle à cet effet.

CONCLUSION

Le Groupe de travail sur le PAEQ regroupait les principaux acteurs du marché politique entourant la question de l'assainissement urbain. Par conséquent, les observations qu'il a faites et les recommandations qu'il a formulées sont l'expression d'une perception collective de ces acteurs. Ceci devient apparent lorsque l'on constate que les zones d'incertitude qu'il a soulevées correspondent dans une large mesure à celles qui avaient été évoquées auparavant par l'UMQ, l'AQTE et l'opposition officielle, notamment. Il semble donc que la formation du Groupe de travail, et son mandat, aient donné lieu à une certaine formalisation des zones d'incertitude, et cela à la demande d'un nouveau gouvernement apparemment soucieux d'améliorer la performance de ce programme.

Le rapport du Groupe de travail a d'ailleurs eu des suites lorsque le cinquième cadre de gestion a été adopté. Certaines des zones d'incertitude les plus importantes ont alors été l'objet de réponses institutionnelles explicites. Il s'agit entre autre: de la recherche et développement en assainissement urbain; du suivi et de l'évaluation des postes de traitement complétés; d'une précision accrue dans les estimations des coûts de construction; du ralentissement dans l'exécution du programme; de la diminution du nombre de consultants qui interviennent sur un dossier; l'introduction de la convention de principe et la formation de comités de coordination.

Toutefois, des zones d'incertitude importantes persistent, notamment au niveau de: l'information transmise aux municipalités;

la prise en compte de l'opération des ouvrages dans leur design; le raccordement des industries au réseau municipal; et l'absence de politique sur la gestion des boues.

CHAPITRE 7

DISCUSSION

Nous ferons ici d'abord l'analyse de l'évolution des zones d'incertitude et des arrangements institutionnels sur la durée totale de l'étude de cas. Ceci nous permettra ensuite de faire ressortir trois observations qui valident l'hypothèse de recherche proposée au chapitre 1, à savoir: 1) la réduction de l'incertitude résiduelle, 2) l'évolution dans les perceptions des acteurs extérieurs au Ministère de l'Environnement et 3) les zones d'incertitude auxquelles les acteurs se sont montrés sensibles.

7.1. ÉVOLUTION DES ZONES D'INCERTITUDE ET DES RÉPONSES INSTITUTIONNELLES

Le tableau 1 résume les observations faites au cours des quatre chapitres précédents sous 27 zones d'incertitude¹⁴ regroupées sur la durée totale de l'étude selon les éléments de la grille d'analyse présentée au chapitre 2. Une ligne horizontale est tracée à partir de toute manifestation jusqu'à l'apparition d'une réponse institutionnelle: la persistance d'une ligne à la fin du tableau indique que l'incertitude n'a pas fait l'objet d'une réponse institutionnelle explicite durant la période couverte par l'étude de cas. De plus, le tableau 1 situe les zones d'incertitude

¹⁴ Parmi ces 27 zones d'incertitude, deux peuvent également être interprétées comme des demandes directes pour augmenter les bénéfices (les préoccupations de l'AQTE au sujet de la participation des firmes québécoises à la formule clé en main) ou pour diminuer les coûts (les manifestations de l'UMQ à l'égard des coûts d'opération trop élevés). Nous avons choisi de les inclure dans notre analyse en raison de l'incertitude entourant ces deux aspects du PAEQ.

TABEAU 1 : Synthèse des manifestations des zones d'incertitude (○) et des réponses institutionnelles (●) sur la durée totale de l'étude. Les zones d'incertitude soulevées par le Vérificateur-général du Québec (1990) sont consignées dans la colonne à la droite du tableau.

ZONE D'INCERTITUDE	PHASE 1 1978-82	PHASE 2 1982-83	PHASE 3 1983-86	PHASE 4 1986-87	VÉRIFICATEUR GÉNÉRAL (1990)
<u>INCERTITUDE POLITIQUE</u>					
1. PARTICIPATION À LA DÉFINITION DES PROBLÈMES					
2. PARTICIPATION À L'ÉLABORATION DES SOLUTIONS					
- ABSENCE DES MUNICIPALITÉS	○ - ●		● - ○	○ - ●	
- PARTICIPATION DES CONSULTANTS QUÉBÉCOIS			○ - - - -	- - - - -	
- IMPLICATION TARDIVE DES MUNICIPALITÉS				○ - ●	
3. CLARTÉ DES PRATIQUES ADMINISTRATIVES					
- AMBIGUÏTÉ	○ - -	- - - - -	●		○
- HÂTE DANS LA RÉALISATION DU PROGRAMME	○ - -	- - - - -	○ - ●	○ - ●	
- ABSENCE D'UN CADRE DE GESTION	○ - ●				
- CONFUSION ENTRE LA SQAÉ ET MENVIQ		○ - ●			○
- RÔLE DES CONSULTANTS				○ - ●	

ZONE D'INCERTITUDE	PHASE 1 1978-82	PHASE 2 1982-83	PHASE 3 1983-86	PHASE 4 1986-87	VÉRIFICATEUR GÉNÉRAL (1990)
<p><u>INCERTITUDE POLITIQUE</u></p> <p>4. ACCÈS À L'INFORMATION TECHNIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> - ACCÈS POUR LES MUNICIPALITÉS - LA CAPACITÉ D'INTERPRÉTATION DES MUNICIPALITÉS <p><u>INCERTITUDE TECHNIQUE</u></p> <p>5. INVENTAIRE DES USAGES</p> <ul style="list-style-type: none"> - RÉCUPÉRATION DES USAGES - ÉVALUATION DES BÉNÉFICES <p>6. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR</p> <p>7. CARACTÉRISATION DES EAUX USÉES</p> <p>8. ÉVALUATION DE L'ÉTAT ACTUEL DES OUVRAGES</p> <p>9. ÉTABLISSEMENT DES OBJECTIFS DE TRAITEMENT</p> <ul style="list-style-type: none"> - CLARTÉ DES OBJECTIFS 	<p>○ --</p>	<p>-----</p> <p>○ - ●</p>	<p>-- ● - ○</p> <p>○ --</p> <p>○ --</p> <p>○ --</p>	<p>○ --</p> <p>-----</p> <p>----- ●</p> <p>-----</p>	<p>○</p> <p>○</p>

ZONE D'INCERTITUDE	PHASE 1 1978-82	PHASE 2 1982-83	PHASE 3 1983-86	PHASE 4 1986-87	VÉRIFICATEUR GÉNÉRAL (1990)
<p><u>INCERTITUDE TECHNIQUE</u></p> <p>10. DIMENSION DES OUVRAGES</p> <p>- SOUS-DIMENSIONNEMENT</p> <p>11. LOCALISATION DES OUVRAGES</p> <p>- L'ACCEPTABILITÉ PAR LES CITOYENS</p> <p>12. CHOIX ET DESIGN DES TECHNOLOGIES</p> <p>- CAPACITÉ DE L'INDUSTRIE QUÉBÉCOISE</p> <p>- PRÉCISION DANS LES ESTIMATIONS DES COÛTS DE CONSTRUCTION</p> <p>- PÉNURIE EN EXPERTISE</p> <p>- LE MANQUE DE R - D</p> <p>- LE PEU DE RESSOURCES CONSACRÉES AUX ÉTUDES D'AVANT-PROJET</p>	<p>○ - ●</p> <p></p> <p></p> <p>○ --</p> <p>○ - ●</p> <p>○ --</p> <p>○ --</p> <p></p> <p></p>	<p></p> <p></p> <p>--○ - ●</p> <p>○ - ●</p> <p>--○ --</p> <p></p> <p></p>	<p></p> <p>○ --</p> <p>○ --</p> <p>○ - ●</p> <p>--○ --</p> <p>○ --</p> <p>○ --</p>	<p></p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>○ - ●</p> <p>-----</p> <p>--○ - ●</p> <p>-----○ --</p>	<p>○</p> <p></p> <p></p> <p>○</p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p>

ZONE D'INCERTITUDE	PHASE 1 1978-82	PHASE 2 1982-83	PHASE 3 1983-86	PHASE 4 1986-87	VÉRIFICATEUR GÉNÉRAL (1990)
INCERTITUDE TECHNIQUE (SUITE)					
13. OPÉRATION ET ENTRETIEN DES OUVRAGES					
- PRISE EN COMPTE DE L'OPÉRATION DANS LE DESIGN	○ --	-- ●	○ --	--- ○ ---	
- SUIVI ET ÉVALUATION	○ - ●		●	○ - ●	○
- COÛTS ÉLEVÉS	○ --	-----	-----●	○ --	
- PRÉCISION DANS L'ESTIMATION DES COÛTS D'OPÉRATION	○ --	-----	-----	-----	
- DISPONIBILITÉ DE PERSONNEL QUALIFIÉ	○		●		
- RACCORDEMENT DES INDUSTRIES AU RÉSEAU MUNICIPAL	○ - ●	●		○ --	○
14. GESTION DES BOUES					
- POLITIQUE DE GESTION DES BOUES	○ --	-----	-----●	○ --	○

soulevées dans le rapport du Vérificateur-général du Québec (1990) où figure une évaluation du Ministère de l'Environnement et du PAEQ.

Nous commenterons l'ensemble des observations se rapportant à chacune des zones d'incertitude en faisant ressortir leur signification pour les acteurs, leur évolution et celle des réponses institutionnelles qu'elles ont pu, ou non, susciter. Rappelons que les convergences entre le rapport du Vérificateur-général du Québec (1990) et notre étude, i.e. le maintien en 1990 de certaines zones d'incertitude observées entre 1978 et 1987, nous permettent en quelque sorte d'actualiser et de valider nos résultats de recherche.

7.1.1. L'incertitude politique

1. La participation effective au processus de définition des problèmes

Aucune observation n'a été relevée par rapport à cet élément.

2. La participation effective au processus d'élaboration des solutions

Les observations à cet effet peuvent être regroupées sous trois zones d'incertitude.

2.1. L'absence des municipalités dans le choix et l'élaboration des solutions techniques.

Manifestée par l'UMQ dès la première phase, cette insatisfaction a été suivie de réponses plutôt vagues (dans le premier, troisième et quatrième cadres de gestion) sur la participation de municipalités.

L'insatisfaction s'est maintenue à la troisième et à la quatrième phases et a mené à la notion du comité de coordination prévue au cinquième cadre de gestion.

L'introduction du comité de coordination en quatrième phase constitue une formalisation accrue du rôle des municipalités et est susceptible de réduire l'incertitude que ressentent les municipalités au sujet du choix de la solution.

2.2. La participation des consultants québécois.

L'AQTE voit l'introduction de l'approche clé en main comme une perte potentielle de revenus pour ses membres au profit de firmes étrangères plus aptes à occuper ce créneau. Cette crainte n'a pas suscité de réponses explicites. Toutefois, le fait qu'aucune municipalité ne se soit prévaluée de cette approche, du moins selon le rapport du Groupe de travail sur le PAEQ (1986), laisse croire que les pertes pour les membres de l'AQTE à ce chapitre sont minimes.

2.3. L'implication tardive des municipalités.

Au cours de la quatrième phase, le Groupe de travail juge que les risques liés à la signature d'une convention établie à un moment avancé du processus (et qui ne laisse pas de possibilité de retrait) sont importants. Le cinquième cadre de gestion introduit la notion de la convention de principe qui associe plus tôt les municipalités au processus. Cette convention est moins liante que la convention utilisée auparavant et laisse plus de marge de manoeuvre aux municipalités face à leur engagement ou leur retrait du PAEQ.

3. La clarté des pratiques administratives

Les observations peuvent être regroupées sous cinq zones d'incertitude.

3.1. L'ambiguïté administrative

Une seule observation, celle de l'UMQ à la première phase, indique que les municipalités ne se retrouvent pas dans le processus de gestion des dossiers d'assainissement. Sur ce plan, l'introduction des mesures d'accélération, notamment celle soustrayant les projets pour les municipalités de moins de 10 000 habitants à l'approbation préalable du Conseil du Trésor, semble vouloir réduire cette lourdeur.

Toutefois, le Vérificateur-général du Québec (1990) a noté une déficience au niveau des outils de gestion: "A titre d'exemple, mentionnons...le peu de règles écrites sur les contrôles financiers et administratifs..." (p.130). Ces ambiguïtés dans les procédures administratives sont susceptibles de nuire à la bonne marche du programme. Sur ce point, le Ministère répond¹⁵ qu'il a préparé, au cours de l'année précédente, des procédures touchant la préparation des conventions et l'indexation des ouvrages et qu'il est à préparer d'autres procédures de contrôle. Cela indique qu'il existe encore d'importantes ambiguïtés administratives douze ans après le lancement du programme.

3.2. La hâte dans la réalisation du programme.

L'impression que le programme est conduit avec trop de hâte, entraînant ainsi des erreurs, est manifestée par plusieurs acteurs

¹⁵ Le rapport du Vérificateur-général du Québec (1990) contient également les commentaires du Ministère face aux observations de l'évaluation.

(l'UMQ, l'OIQ et le Groupe de travail sur le PAEQ) tout au long de la période visée. Le Ministère tente de réduire ces appréhensions en prolongeant la période durant laquelle les mesures incitatives sont en vigueur (troisième phase). Ce n'est qu'en 1987 que le cinquième cadre de gestion limite le montant des conventions qui peuvent être signées, réduisant potentiellement le nombre de dossiers qui seront traités simultanément par le Ministère.

3.3. L'absence d'un cadre de gestion.

Cette lacune manifestée dès la première phase par l'UMQ est satisfaite par l'adoption du premier cadre de gestion (tout de même plus de trois années après le lancement du programme). Ce cadre ayant été modifié à quatre reprises durant la période d'étude indique que la version originale ne satisfaisait pas les acteurs en présence.

3.4. La confusion entre la SQAE et le Ministère.

Cette confusion, dénoncée par l'UMQ, l'AQTE et l'opposition au cours de la deuxième phase, est porteuse d'inefficacités. Un réaménagement administratif (la création du poste de sous-ministre adjoint à l'assainissement) et des modifications au second cadre de gestion tentent de réduire cette confusion en précisant les rôles et responsabilités de chacun.

Toutefois, le rapport du Vérificateur-général du Québec (1990) fait état d'un manque de communication entre la SQAE et le Ministère. On y recommande que le Ministère exige de la SQAE "les informations de gestion sur l'évolution des coûts des projets, sur la qualité des travaux et sur le respect des échéanciers" (p.129). Compte tenu de

l'importance de la SQAE sur le plan opérationnel¹⁶ et des commentaires faits auparavant par les acteurs, il est inquiétant que cette communication soit encore défailante en 1990.

3.5. Le rôle des consultants.

Le recours aux consultants pour la réalisation, à la troisième phase, des études d'avant-projet, en plus des études préliminaires, constitue pour le Groupe de travail sur le PAEQ une source de conflits et d'ambiguïté entre, d'une part, les divers consultants impliqués dans un dossier donné et, d'autre part, entre les consultants et les fonctionnaires du Ministère responsables du dossier. Le cinquième cadre de gestion répond à cela en confiant toutes les études au même consultant. Cela réduit certainement les conflits entre consultants, par contre cela élimine l'apport de points de vue différents face à un même problème à résoudre, réduisant ainsi potentiellement l'éventail des solutions envisagées.

4. L'accès à l'information technique concernant les dossiers d'assainissement

Nous pouvons relever deux zones d'incertitude face à cet élément d'information.

4.1. L'information disponible aux municipalités.

L'UMQ considère, dès la première phase, que les municipalités ne sont pas suffisamment informées sur le choix des solutions. En dépit de la campagne d'information tardive (troisième phase), l'UMQ maintient sa position qui est renforcée par l'opposition officielle, en troisième phase, et le Groupe de travail sur le PAEQ

¹⁶ Elle avait été responsable de la gestion de travaux totalisant 3,9 milliards\$ au 31 mars 1990 (Vérificateur-général du Québec, 1990).

en quatrième phase. Ce manque d'information peut entraîner des erreurs importantes dans l'évaluation des problèmes et des solutions par les municipalités qui, pour la plupart, ne disposent pas de services techniques adéquats pour ce genre de problématique.

4.2. La capacité des municipalités à interpréter l'information technique.

L'UMQ considère que les municipalités n'ont pas les ressources pour interpréter les dossiers qui leur sont transmis par le Ministère, les plaçant ainsi dans une situation d'ignorance sur ce plan. Ainsi, même si elles ont accès à certaines informations techniques, les municipalités ne sont pas bien positionnées pour en interpréter le contenu dans une perspective qui leur serait propre. D'ailleurs, c'est dans ce sens que l'UMQ demandait que les frais des études de contre-expertise commandées par une municipalité soient admissibles à une subvention: ce point n'a pas été repris par le Ministère.

7.1.2. L'incertitude technique

5. L'inventaire des usages

Deux zones d'incertitude sont apparues sur ce plan.

5.1. La récupération des usages.

Ce n'est que tardivement (à la troisième phase) que l'UMQ met en doute la récupération effective des usages. Le cinquième cadre de gestion, soit près de neuf ans après le début du programme, prévoit la tenue d'études de conformité à cet effet. Le Vérificateur-général du Québec (1990) constate que le Ministère "n'a pas procédé à l'évaluation des usages récupérés grâce à ses interventions"

(p.126) et recommande que le Ministère mesure "le rendement des ressources et l'atteinte des objectifs du Programme d'assainissement des eaux et en rende compte" (p.127). Ce point est d'une importance capitale si on se souvient que la récupération des usages constituait à l'origine un des deux objectifs majeurs du PAEQ: la légitimité du programme sur le plan de ses effets sur la qualité de l'environnement est donc remise en cause.

5.2. L'évaluation des bénéfices espérés.

L'UMQ s'interroge durant la troisième phase sur l'ampleur réelle des bénéfices que l'on pourra retirer de l'assainissement. Ce point n'est pas abordé dans les cadres de gestion. Encore ici le Vérificateur-général du Québec (1990) constate que le Ministère "évalue rarement les bénéfices anticipés ou l'importance qu'il accorde à ces usages" (p.126) et recommande que le Ministère évalue "les bénéfices liés aux usages à récupérer ou à préserver pour mieux établir les priorités de ses interventions" (p.127). Cette zone d'incertitude s'adresse finalement à la justification des dépenses effectuées dans le cadre du PAEQ: cela implique que des dépenses auraient été faites pour restaurer le milieu naturel ou récupérer des usages dont on ne connaissait pas la valeur espérée. En termes économiques, c'est comme si l'on avait négligé d'évaluer le terme de droite de l'équation: coût marginal = bénéfice marginal. On voit qu'il est alors très difficile de situer le niveau optimum des dépenses à effectuer.

6. La description du milieu récepteur

Aucune observation n'a été relevée par rapport à cet élément.

7. La caractérisation des eaux usées

Aucune observation n'a été relevée par rapport à cet élément.

8. L'évaluation de l'état actuel des ouvrages d'assainissement

Aucune observation n'a été relevée par rapport à cet élément.

9. L'établissement des objectifs de traitement

Une seule zone d'incertitude a été relevée à cet effet.

9.1. La clarté des objectifs de traitement.

Durant la seconde phase, l'UMQ, l'AQTE et l'opposition officielle considèrent que les objectifs de traitement ne sont pas clairs. Le second cadre de gestion prévoit que ces objectifs seront désormais inscrits dans la convention.

10. La dimension des ouvrages

Une seule zone d'incertitude a été manifestée sur ce plan.

10.1. Le sous-dimensionnement des ouvrages.

Face à l'inquiétude de l'UMQ (première phase) sur le sous-dimensionnement possible des ouvrages, le premier cadre de gestion précise que les ouvrages sont conçus pour satisfaire les besoins des trente prochaines années.

Le Vérificateur-général du Québec (1990) constate toutefois que les pratiques du Ministère dans le calcul de la dimension des étangs aérés, qui constituent 68% des ouvrages réalisés dans le cadre du PAEQ, peuvent entraîner un sous-dimensionnement des étangs. Par conséquent, les "étangs aérés pourraient être trop petits pour rencontrer l'objectif de traitement des coliformes fécaux." (p.128)

Les erreurs de sous-dimensionnement peuvent avoir des répercussions importantes. Bien que réduisant les dépenses immédiates en investissements et en opération, ces erreurs peuvent entraîner la reprise de certains travaux à une date ultérieure, parfois à un coût plus élevé, ou encore provoquer des déversements d'effluents non-traités dans le milieu récepteur, neutralisant ainsi l'impact attendu de l'intervention.

11. La localisation des ouvrages

Une zone d'incertitude a été observée face à cet élément.

11.1. L'acceptabilité des ouvrages pour les citoyens.

Les citoyens de quelques municipalités, notamment de Sainte-Foy et de la région de Sherbrooke, ont manifesté des inquiétudes sur les effets des ouvrages sur leur santé et la valeur de leur propriétés. Quoique dans la pratique il y a généralement tenue de séances d'information sur les dossiers d'assainissement, la réponse institutionnelle à ces manifestations n'est pas prévue formellement dans les cadres de gestion.

12. Le choix et le design des technologies d'assainissement

Cinq zones d'incertitude ont été observées durant la période d'étude.

12.1. La capacité de l'industrie québécoise.

Cette incertitude, ressentie par l'UMQ, l'AQTE et le MICT dès les deux premières phases du programme n'a été répondue que par quelques mesures incitatives du MICT pour le développement de

l'industrie de la dépollution. Durant la troisième phase, l'UMQ s'interroge encore sur la situation de l'industrie québécoise.

12.2. La précision dans les estimations des coûts de construction.

Cette zone d'incertitude apparaît à toutes les phases de l'étude et est soulevée par l'UMQ d'abord, l'opposition officielle ensuite et enfin par le Groupe de travail sur le PAEQ. La précision dans les estimations prévue par les cadres de gestion passe de 20%, pour les quatre premiers, à 10% au cinquième.

A ce chapitre, le Vérificateur-général du Québec (1990) considère que les municipalités et la SQAE ne sont pas incitées à identifier les causes des dépassements des coûts. Il recommande que le Ministère obtienne "les informations qui lui permettraient de clarifier les responsabilités des différents intervenants à propos des modifications aux plans et devis..." (p.129).

12.3. La pénurie en expertise de conception.

Cette inquiétude, manifestée dès la première phase du programme par l'UMQ et l'AQTE, n'est pas abordée explicitement par les arrangements institutionnels.

12.4. Le manque de recherche-développement dans le PAEQ.

Cette zone d'incertitude est manifestée tout au long de la période d'étude par l'UMQ, l'AQTE, l'opposition officielle, le Rapport de conjoncture du ministère de l'Environnement et le Groupe de travail sur le PAEQ. Ce n'est qu'avec l'adoption du cinquième cadre de gestion en 1987 que la R-D est considérée formellement dans le programme.

12.5. Le peu de ressources consacrées aux études d'avant-projet.

Soulevée durant la troisième phase par l'UMQ et la quatrième phase par le Groupe de travail sur le PAEQ, cette incertitude ne semble pas avoir été comblée par le cinquième cadre de gestion.

13. L'opération et l'entretien des ouvrages

Six zones d'incertitude ont été manifestées sur ce plan.

13.1. La prise en compte de l'opération des ouvrages dans le design.

Pour l'UMQ et le Groupe de travail sur le PAEQ, cette dimension n'a pas été suffisamment prise en compte dans le design des ouvrages. Le critère de choix de solution, introduit dans le second cadre de gestion, qui tient compte des coûts d'opération ne satisfait pas les municipalités: elles y voient un danger de choisir une solution moins coûteuse à construire mais plus coûteuse à exploiter. Ceci diminue les investissements, assumés en grande partie par le gouvernement, alors que les dépenses de la municipalité pour l'opération risquent d'être plus élevées que pour une autre solution. Compte tenu de l'importance des coûts d'opération sur une longue période, il est même possible qu'une solution retenue selon ce critère soit plus coûteuse globalement qu'une solution rejetée.

13.2. Le suivi et l'évaluation des pratiques de gestion.

Pour l'UMQ, en première phase, le suivi et l'évaluation sont insuffisants pour que se développent de bonnes pratiques de gestion des ouvrages. A cela, le plan d'équipement prévoit une procédure de suivi dès la première phase. De plus, les troisième et quatrième cadres de gestions introduisent l'approche clé en main qui est sensée, entre autre, de favoriser la saine gestion des ouvrages. En

dépit de cela le Groupe de travail sur le PAEQ considère qu'il existe toujours des lacunes sur ce plan: le cinquième cadre de gestion prescrit la tenue d'un cahier de suivi qui s'appuie sur une série de protocoles pour la collecte et l'interprétation des données.

Sur ce plan, le Vérificateur-général du Québec (1990) fait état d'un manque de surveillance des ouvrages, ce qui pourrait entraîner un mauvais fonctionnement voire l'abandon des ouvrages. A cet effet, le rapport recommande que le Ministère assure "un suivi de l'exploitation des stations d'épuration" (p.131). De plus, le Vérificateur-général recommande que le Ministère analyse "a posteriori les projets d'assainissement réalisés afin d'apporter les modifications nécessaires à la planification et à la conception des projets futurs" (p.130).

13.3. Les coûts élevés.

Dès la première phase du programme, l'UMQ et l'AQTE s'inquiètent de l'ampleur des coûts d'opération et à leur financement équitable. Ce n'est qu'à la troisième phase que le gouvernement accorde un tarif préférentiel pour la consommation d'électricité, ce qui peut réduire sensiblement les coûts d'exploitation. Fait à souligner, la formule de redevances avancée en 1978 par le Comité des politiques d'assainissement, et qui avait comme but de financer l'opération des postes, n'a pas donné lieu à des suites concrètes dans l'exécution du programme.

13.4. La précision dans l'estimation des coûts d'opération.

L'imprécision dans l'estimation des coûts d'opération constitue une incertitude majeure pour l'AQTE et surtout pour l'UMQ, les municipalités, rappelons-le devant assumer ces frais. Nous n'avons pas relevé de réponse institutionnelle explicite à ce chapitre.

13.5. La disponibilité de personnel qualifié.

La pénurie éventuelle de personnel qualifié pour l'opération des ouvrages est soulignée dès la première phase par l'AQTE, dont certains des membres assurent ces tâches, et l'UMQ dont les membres doivent se doter d'un tel personnel ou, sinon, assumer les pertes reliées à l'usage de personnel non-qualifié. Ce n'est qu'à la troisième phase que le Ministère adopte la directive 006, conçue en collaboration avec l'AQTE, définissant les exigences de formation pour les différents types de personnel.

13.6. Le raccordement des industries sur le réseau municipal.

L'UMQ souligne, dès la première phase, les problèmes liés au raccordement des industries au réseau municipal. En dépit de la coordination entre l'assainissement urbain et industriel énoncée dans le plan d'équipement et de la prescription du second cadre de gestion à l'effet que les municipalités ont l'obligation d'établir une tarification pour les usagers du réseau municipal, le Groupe de travail sur le PAEQ considère que les municipalités n'ont pas la capacité pour contrôler de tels raccordements.

Aussi, le Vérificateur-général du Québec (1990) constate que "plusieurs municipalités n'ont pas adopté de règlements à ces effets bien que certaines d'entre elles exploitent des ouvrages qui ont déjà reçu l'avis de conformité du Ministère" (p.131). Il poursuit en recommandant que le Ministère exige "des municipalités qu'elles adoptent des règlements sur les branchements et les rejets dans les réseaux d'égout" (p.131).

14. La gestion des boues

Une zone d'incertitude a été observée à cet effet:

14.1. La politique de gestion des boues.

Dès la première phase du programme, l'UMQ s'inquiète de la disposition des boues qui, dans certains cas, peut représenter le tiers des coûts d'opération que ses membres devront assumer. L'annonce d'un projet de politique de gestion des boues en 1984 n'a pas débouché, selon le Groupe de travail sur le PAEQ, sur une politique opérationnelle. Enfin, le Vérificateur-général du Québec (1990) constate que le Ministère ne contrôle pas la qualité et la disposition des boues et recommande que la situation soit corrigée.

7.2. VALIDATION DE L'HYPOTHÈSE DE RECHERCHE

Le traitement des données de l'étude de cas fait ressortir des observations pertinentes à la validation de l'hypothèse de recherche. Celles-ci se rapportent: 1) à la réduction de l'incertitude résiduelle tout au long du déroulement du programme, 2) à l'évolution des perceptions des acteurs et 3) aux intérêts des acteurs.

7.2.1. La réduction de l'incertitude résiduelle

Sur ce plan, les observations touchent:

- 1) L'existence de réponses institutionnelles face aux manifestations des acteurs

Le tableau 2 indique que sur les 27 zones d'incertitude manifestées durant la période d'étude, 20 ont donné lieu à au moins une réponse institutionnelle. De plus, la proportion des zones d'incertitude ayant été l'objet d'au moins une réponse institutionnelle croît avec l'évolution du programme: ainsi, seulement 35,3% des zones d'incertitude manifestées à la première phase avaient suscité une

TABLEAU 2 : Émergence des zones d'incertitude et des réponses selon les phases de l'étude

Phase	Nombre de nouvelles zones d'incertitude émergeant durant la phase	Nombre cumulé de zones d'incertitude manifestées	Nombre (et %) cumulé des zones ayant fait l'objet d'au moins une réponse institutionnelle
1	17	17	6 (35,3%)
2	1	18	10 (55,5%)
3	7	25	17 (68%)
4	2	27	20 (74%)

réponse durant cette phase, alors qu'à la fin de l'étude cette proportion était de 74%.

Ainsi, on a pu observer l'apparition de mesures susceptibles de réduire l'incertitude pour l'un ou plusieurs des groupes d'intérêt à chacune des phases. Il s'agit notamment de: l'adoption d'un premier cadre de gestion (1ère phase); l'inclusion des objectifs de traitement dans les conventions (2ème phase); la directive 006 sur la formation des opérateurs, les tarifs préférentiels pour la consommation d'électricité et un projet de politique de gestion des boues (3ème phase); la convention de principe, le ralentissement du programme, la précision accrue dans les estimations des coûts et l'appui à la recherche et développement en assainissement urbain (4ème phase).

Ceci semble indiquer que l'incertitude résiduelle a diminué tout au long de la période d'étude et cela en réponse apparente aux manifestations des groupes d'intérêt. Ceci est particulièrement marqué lorsque ces manifestations se répètent. Ainsi, il est à remarquer que les cinq zones d'incertitude qui ont donné lieu à plus d'une réponse ont toutes été manifestées à plus d'une reprise par un ou plusieurs acteurs. Il s'agit: de l'absence des municipalités dans le choix et l'élaboration des solutions techniques (2.1.); de la hâte dans la réalisation du programme (3.2.); de la précision dans les estimations des coûts (12.2.); du suivi et de l'évaluation des pratiques de gestion (13.2.) et du raccordement des industries au réseau municipal (13.6.).

Notons également que le délai entre une première manifestation et l'apparition d'une réponse institutionnelle n'est pas uniforme: dans certains cas, la réponse a été très rapide alors que dans d'autres la réponse s'est fait attendre plusieurs années.

2) La qualité des réponses institutionnelles

Sur les 23 réponses institutionnelles apparues durant le trois premières phases, 15 ont été l'objet de manifestations subséquentes durant la période d'étude. De plus, le rapport du Vérificateur-général du Québec (1990) fait ressortir des lacunes importantes en regard de sept réponses additionnelles, portant le total à 22 sur les 30 réponses fournies (73,3%) durant les quatre phases.

L'insatisfaction généralement ressentie par les acteurs suite aux réponses institutionnelles indique qu'une zone d'incertitude n'est pas nécessairement prise en compte immédiatement d'une façon intégrale: les modifications aux cadres de gestion sont parfois mineures et ne rencontrent pas toutes les attentes des acteurs. Par conséquent, l'évolution des cadres de gestion se fait par une série d'itérations dont le nombre peut varier d'une zone d'incertitude à l'autre.

3) Les manifestations n'ayant pas obtenu de réponses institutionnelles

Sept zones manifestées n'ont pas donné lieu à des réponses. Il s'agit de la participation des consultants québécois aux projets clé en main (2.2.); la capacité des municipalités à interpréter l'information technique (4.2.); l'évaluation des bénéfices attendus (5.2.); l'acceptabilité des ouvrages pour les citoyens (11.1.); la pénurie en expertise-conseil (12.3.); le peu de ressources consacrées aux études d'avant-projet (12.5.) et la précision dans l'estimation des coûts d'opération (13.4). Il est à remarquer que parmi ces zones d'incertitude seulement les deux dernières ont été manifestées plus d'une fois.

4) En conclusion: un processus itératif imparfait

Les observations précédentes indiquent qu'il existe un processus de réduction de l'incertitude résiduelle dans notre étude de cas. Ce processus est animé par des relations dynamiques entre les manifestations de zones d'incertitude émanant des demandeurs du marché politique et les réponses institutionnelles provenant de l'offreur. Cette dynamique est caractérisée par:

- un délai variable entre la manifestation et la réponse;
- l'existence d'itérations dans les réponses institutionnelles;
- l'existence de zones d'incertitude qui ne suscitent pas de réponses institutionnelles.

Notre analyse ne nous permet pas d'élucider toute cette dynamique. Toutefois, il est possible que des facteurs tels l'importance des enjeux, la force relative des acteurs en présence, la distance entre les positions des acteurs et l'ampleur des changements demandés aient une influence déterminante sur la durée des délais, le nombre d'itérations dans les réponses ou, éventuellement, la non-prise en compte d'une zone d'incertitude.

Ainsi, par exemple, le fait que la question du financement de l'opération des postes de traitement n'ait pas fait l'objet de réponses institutionnelles peut être attribuable à la réticence des offreurs à apporter des modifications qui remettent en cause les fondements mêmes du programme. De même, le long délai dans la prise en compte de la recherche-développement en assainissement peut s'expliquer par le souci du gouvernement de réaliser le programme dans les plus brefs délais.

Par ailleurs, des zones d'incertitude qui se rapportent aux aspects opérationnels, tels la détermination des coûts de construction ou

la définition des objectifs de traitement, ont eu droit à des réponses institutionnelles assez rapides.

7.2.2. L'évolution des perceptions des acteurs

Le tableau 2 montre également que 17 (62,9%) zones d'incertitude ont été manifestées dès la première phase, une (3,7%) est apparue à la seconde, sept (25,9%) à la troisième et deux (7,4%) à la quatrième.

D'une part, ceci peut indiquer que les acteurs avaient une assez bonne connaissance de la problématique dès le lancement du programme. Ceci peut être lié à l'existence d'expériences similaires aux États-Unis et ailleurs au Canada et à l'expertise que possédaient des membres de l'AQTE dans le domaine de l'assainissement urbain.

D'autre part, nous constatons que l'incertitude ressentie par les acteurs face à la problématique de l'assainissement urbain a augmenté avec le déroulement du programme. L'apparition de ces nouvelles zones d'incertitude durant les phases subséquentes laisse entrevoir l'existence:

- 1) D'une capacité de réaction des acteurs face à des modifications institutionnelles. Ainsi, par exemple, l'introduction de l'approche clé en main et des études d'avant-projet à la troisième phase ont suscité l'apparition de zones d'incertitude concernant les retombées de l'approche clé en main (2.2.), le rôle du consultant dans les études d'avant-projet (3.5.) et le peu de ressources accordées aux études d'avant-projet (12.5.)
- 2) De l'apprentissage des acteurs suite à la mise en application du programme. C'est le cas notamment des zones d'incertitude

relatives aux rapports entre la SQAE et le Ministère (3.4.), à la capacité des municipalités à interpréter les études techniques (4.2.), à la récupération effective des usages (5.1.) et à la clarté des objectifs de traitement (9.1.). Ainsi, il semble que ces zones d'incertitude ont émergé suite à l'apparition de problèmes opérationnels qui se sont présentés à partir du moment où les acteurs ont dû participer à la réalisation du programme.

7.2.3. Les zones d'incertitude auxquelles sont sensibles les demandeurs du marché politique.

Le tableau 3 montre les zones d'incertitude qui ont été manifestées par les demandeurs sur le marché politique. A cet effet, nos remarques se feront en six points:

1) Les intérêts de l'Union des municipalités du Québec

L'UMQ a été très active et s'est prononcée sur la quasi-totalité des zones d'incertitude exprimées globalement (24 sur 27). Ceci peut s'expliquer par l'importance que représente cet enjeu pour les municipalités: en plus des coûts d'opération, elles doivent quand même assumer une partie des coûts de construction.

Les zones d'incertitude auxquelles l'UMQ s'est montrée particulièrement sensible peuvent s'expliquer en regard des intérêts de municipalités qu'elle tente de faire valoir face au PAEQ:

- La participation au processus d'élaboration de la solution (2.1). Pour éviter que des solutions leur soient parachutées par des experts (du Ministère ou d'ailleurs), les municipalités veulent jouer un rôle actif dans la prise des décisions qui ont des répercussions importantes pour elles.

TABLEAU 3 : Zones d'incertitude manifestées par les demandeurs du marché politique.

ZONES D'INCERTITUDE	ACTEURS			
	AQTE	GT	PLQ	UMQ
<u>INCERTITUDE POLITIQUE:</u>				
2.1 Absence des municipalités dans le choix et l'élaboration des solutions techniques		X		X
2.2 Participation des consultants québécois	X			
2.3 Implication tardive des municipalités		X		
3.1 Ambiguïté administrative				X
3.2 Hâte dans la réalisation du programme		X		X
3.3 Absence d'un cadre de gestion				X
3.4 Confusion SQAE/Ministère	X		X	X
3.4 Rôle des consultants		X		
4.1 Information disponible aux municipalités		X	X	X
4.2 Capacité des municipalités à interpréter l'information technique				X

ZONES D'INCERTITUDE	ACTEURS			
	AQTE	GT	PLQ	UMQ
<u>INCERTITUDE TECHNIQUE :</u>				
- Définition de problème				
5.1 Récupération des usages				X
5.2 Évaluation des bénéfices attendus				X
9.1 Clarté des objectifs de traitement	X		X	X
- Évaluation des solutions				
10.1 Sous-dimensionnement des ouvrages				X
11.1 Acceptabilité des ouvrages pour les citoyens				X ²
12.1 Capacité de l'industrie québécoise	X			X
12.2 Précision dans l'estimation des coûts de construction		X	X	X
12.3 Pénurie en expertise de conception	X			X
12.4 Manque de R-D en assainissement urbain	X	X	X	X
12.5 Le peu de ressources consacrées aux études d'avant-projet		X		X

ZONES D'INCERTITUDE	ACTEURS			
	AQTE	GT	PLQ	UMQ
13.1 Prise en compte de l'opération dans le design des ouvrages	X	X		X
13.2 Suivi et évaluation des pratiques de gestion		X		X
13.3 Coûts élevés	X	X		X
13.4 Précision dans l'estimation des coûts d'opération	X			X
13.5 Disponibilité de personnel qualifié pour l'opération des ouvrages	X			X
13.6 Le raccordement des industries au réseau municipal		X		X
14.1 Gestion des boues		X		X
TOTAL	10	13	5	24
% se rapportant à:				
- L'incertitude politique	20	38,5	40	29,2
- L'incertitude technique	80	61,5	60	70,8
- la définition de problème	10	0	20	12,5
- l'élaboration de la solution	70	61,5	40	58,3

AQTE : Association québécoise des techniques de l'eau

GT : Groupe de travail sur le PAEQ

PLQ : Parti libéral du Québec

UMQ : Union des municipalités du Québec

- La clarté administrative (3.1., 3.2., 3.3., 3.4.). Les municipalités étant les "clientes" visées par ce programme, il est dans l'intérêt de l'UMQ de voir à ce que les pratiques auxquelles seront soumises ses membres soient facilement compréhensibles par celles-ci.

- L'accès à l'information technique (4.1., 4.2.). Les municipalités étant, en général, dépourvues de services techniques qui produisent de l'information technique, il est important qu'elles puissent accéder à celle produite par d'autres sources (Ministère, SQAE, consultants, etc.).

- L'inventaire des usages (5.1., 5.2.). Pour les municipalités les usages récupérés constituent les retombées environnementales visibles qui justifient, en partie, l'implication de la municipalité dans le PAEQ. Des incertitudes à ce niveau, rendent la vente du PAEQ aux contribuables, et les hausses subséquentes de taxes, encore plus difficile pour les élus municipaux.

- Le dimensionnement des ouvrages (10.1.). Des ouvrages mal-dimensionnés entraîneraient des dépenses supplémentaires pour les municipalités, ce qui se répercuterait nécessairement sur le compte de taxes.

- Le choix et le design des technologies d'assainissement (12.1. à 12.5.). Ces zones d'incertitude concernent, somme toute, la nature même des ouvrages construits et les coûts que cela implique. Les municipalités sont intéressées à se doter des meilleures installations à meilleur coût. Elles sont particulièrement attirées par les nouvelles technologies plus performantes, toutefois elles ne veulent assumer à elles seules les frais de leur développement ou les risques liés à leur expérimentation sur le terrain.

- L'opération et l'entretien des ouvrages (13.1. à 13.6.). Un point sur lequel l'UMQ est très sensible en raison, d'une part, des coûts que cela implique pour les municipalités et, d'autre part, du peu d'attention que le PAEQ y accorde. On peut penser qu'il s'agit, avec la gestion des boues, de la zone causant le plus d'incertitude pour les municipalités.
 - La gestion des boues (14.1). Encore ici un point qui entraîne des dépenses importantes pour les municipalités sans que le programme y ait prévu une disposition particulière explicite.
- 2) Les intérêts de l'Association québécoise des techniques de l'eau

L'AQTE a porté ses manifestations sur seulement dix des 27 zones d'incertitude exprimées globalement. Parmi celles-ci sept s'adressent directement aux intérêts de leurs membres:

- L'approche clé en main (2.2.). Peu de firmes québécoises (membres de l'AQTE) peuvent offrir de tels services; cela représente donc une perte potentielle de revenus au profit de firmes étrangères.
- La confusion dans les rapports entre la SQAE et le Ministère (3.4.). Ceci crée des situations inconfortables pour les consultants qui sont, en quelque sorte, pris entre les deux et ne savent plus quel client leurs travaux doivent satisfaire: les consultants doivent parfois recommencer certaines parties des études, et cela à leurs frais.
- Le peu de clarté dans les objectifs de traitement (9.1.) rend le travail des consultants difficile. Encore ici certaines études doivent être recommencées par le consultant, à défaut d'avoir travaillé avec les paramètres techniques appropriés.

- Le peu de développement de l'industrie québécoise de l'assainissement (12.1.) ne favorise pas la fourniture d'équipements spécialisés pour les ouvrages d'assainissement par les firmes québécoises. Ceci constitue une perte de marché, tant au Québec qu'ailleurs, pour les fabricants québécois représentés par l'AQTE.

- La pénurie en expertise-conseil (12.3.) est une manifestation de l'incapacité des membres de l'AQTE à assumer toutes les tâches inhérentes à la réalisation du PAEQ, du moins au début du programme. Il est dans l'intérêt de l'AQTE, d'une part, de se positionner en force dans des dossiers qui comportent des retombées financières importantes et, d'autre part, de s'assurer que les travaux réalisés par ses membres soient d'une qualité qui ne nuira pas à leur crédibilité professionnelle.

- Le manque de recherche-développement en assainissement urbain (12.5.). La R-D pourrait créer des emplois et des retombées financières intéressantes (brevets, accès privilégié au marché créé par le PAEQ, amélioration de la position compétitive sur les marchés étrangers, etc.) pour les membres de l'AQTE qui détiennent déjà une bonne partie de l'expertise requise.

- La disponibilité de personnel qualifié pour l'opération (13.5.). Les nouveaux opérateurs formés seraient des membres potentiels de l'AQTE et la qualité de leur travail serait une nouvelle source de crédibilité pour l'association. A cet effet, il faut souligner le rôle important qu'a joué l'AQTE dans la conception de la Directive 006.

3) Les intérêts de l'opposition officielle

L'opposition officielle s'est prononcée sur cinq des zones d'incertitude. De plus, elle semble avoir repris à plusieurs

reprises les inquiétudes manifestées par l'UMQ et l'AQTE pour les utiliser dans les débats en Commission parlementaire. Ces prises de position se sont transformées en une volonté d'évaluer le programme lorsque le parti a accédé au pouvoir. Ainsi, le nouveau gouvernement pouvait se distancer de l'ancien tout en tentant d'améliorer la performance d'un programme portant sur une problématique ayant une assez grande visibilité et un bonne faveur auprès de l'électorat, tout en comportant des retombées économiques considérables.

4) Les préoccupations du Groupe de travail sur le PAEQ

Le Groupe de travail sur le PAEQ s'est exprimé sur 13 zones d'incertitudes qui rejoignent pour la plupart (11) les préoccupations de l'UMQ et l'AQTE. Ceci peut s'expliquer par la présence de ces deux groupes d'intérêt au sein du Groupe de travail et, en raison de leur connaissance du programme acquise au cours des années précédentes, de l'importance probable de leurs contributions aux travaux du Groupe.

5) Une attention centrée sur l'élaboration des solutions

L'UMQ et l'AQTE et le Groupe de travail sur le PAEQ et l'opposition officielle ont concentré davantage leur attention sur les éléments 10 à 14 de la grille qui se rapportent à l'élaboration des solutions (58%, 70%, 61,5% et 60% des manifestations, respectivement) et aux éléments 1 à 4 propres à l'incertitude politique (20%, 29%, 38,5% et 40% respectivement). Cela indique, d'une part, une grande préoccupation pour les aspects techniques qui ont des répercussions financières directes (la construction et l'opération des ouvrages) et, d'autre part, le souci de se

positionner avantageusement dans le processus menant à ces décisions techniques¹⁷.

Par contre, peu de zones d'incertitude se rapportent à la définition des problèmes (10%, 12,5%, 0% et 20% respectivement). Cela peut signifier 1) que dans l'ensemble la définition des problèmes était perçue comme étant satisfaisante par ces groupes d'intérêt ou 2) que les enjeux liés à la définition du problème suscitaient moins d'attention que ceux liés à l'élaboration des solutions. Cette seconde interprétation pourrait s'expliquer par le fait que la plupart des tâches reliées à la définition de problème sont assurées par le Ministère¹⁸ et par conséquent sont peu visibles de l'extérieur. Pour les municipalités, ces activités n'entraînent aucun déboursé direct alors que son engagement financier se situe au niveau de la construction et l'opération des ouvrages. De même, l'implication des membres de l'AQTE se fait surtout au niveau de la conception et l'opération des ouvrages où se trouvent les activités les plus rémunératrices.

Il faut toutefois souligner que l'UMQ a soulevé, tardivement il est vrai (en 1984), la question majeure de la récupération des usages et du calcul des bénéfices attendus (5.1. et 5.2.).

6) En conclusion: une cohérence entre les intérêts et les zones d'incertitude manifestées

Au vu de ces observations, on peut conclure que les zones d'incertitude manifestées par les groupes étudiés ici (par-

¹⁷ Ajoutons qu'aucune zone d'incertitude n'a été observée pour l'élément 1 portant sur la participation au processus de définition du problème.

¹⁸ La SQAE est chargée de réaliser les études EPIC depuis l'adoption du troisième cadre de gestion. A cet effet, elle fait appel à des services de consultants pour ces études dont la procédure est bien définie.

ticulièrement l'AQTE et l'UMQ) reflétaient, avant tout, les intérêts de leurs membres. Ainsi, ces intérêts ne se situaient pas en priorité sur le plan de la protection de l'environnement comme tel, mais plutôt sur les incidences du programme sur les coûts que devront assumer les membres des groupes et sur les bénéfices qu'ils en retireront. Ceci est apparent chez l'AQTE dont les zones d'incertitude se rapportent essentiellement aux intérêts professionnels et financiers de ses membres. De son côté, l'UMQ est préoccupée principalement par les effets du programme sur les dépenses que devront assumer les municipalités.

Ce type de comportement peut s'expliquer par la nature même des considérations qui motivent les membres à se joindre à un groupe d'intérêt. C'est ainsi que R. Landry (1987:19) affirmait que:

«Les groupes à prédominance axiologique tendront à demander des interventions gouvernementales qui mettent en cause de façon fondamentale l'allocation des ressources consacrées aux interventions gouvernementales tandis que les groupes à prédominance matérialiste tendront à demander l'obtention de changements marginaux dans les interventions de l'État.»

Les groupes étudiés ici étant à prédominance matérialiste, il n'est guère surprenant que leurs manifestations se soient centrées sur des points de fonctionnement du PAEQ. En effet, l'UMQ et l'AQTE n'ont, en général, pas remis en cause les principes directeurs du programme, notamment le choix stratégique de subventionner la construction d'ouvrages d'assainissement. On peut penser que des groupes environnementalistes se seraient penchés sur ces principes et auraient possiblement amené le débat sur la validité même de la notion de subvention en regard d'autres stratégies comme, par exemple, la taxe à la pollution.

En ce qui concerne l'UMQ, nos observations corroborent certaines conclusions de l'étude de Marceau (1986) sur la perception des municipalités face au PAEQ. L'assainissement des eaux usées en rivière (c'est le cas pour la grande majorité des municipalités au Québec) produisant des bénéfices environnementaux directs pour les personnes situées en aval de la municipalité plutôt que pour les contribuables de la municipalité qui dépollue, "l'élue qui se risque à dépenser pour dépolluer les électeurs des autres municipalités plutôt que les siens se met dans une situation qu'on peut qualifier de politiquement suicidaire" (Marceau, 1986:135). C'est ainsi que les municipalités se sont montrées plutôt réticentes à adhérer au programme durant les premières années de son existence (voir le tableau 4).

En dépit de ces réticences, les municipalités ont adhéré massivement au programme à partir du moment où sont apparues en 1983 les diverses mesures d'accélération porteuses d'incitations financières importantes (voir le tableau 4). Par conséquent, selon les résultats des enquêtes de Marceau (1986:137) auprès des élus municipaux,

" L'engouement des municipalités pour le programme serait donc explicable par la consommation locale de bénéfices du programme et aurait peu à voir avec une plus grande sensibilisation des municipalités aux problèmes environnementaux."

Cette motivation par les retombées locales immédiates porte même Marceau (1986:137-138) à dire que

"les incitations à l'utilisation des équipements seront à toutes fins pratiques les mêmes avant et après

TABLEAU 4 : Bilan des réalisations en assainissement urbain au PAEQ: mise à jour du 86.04.03 (adapté de Groupe de travail sur le PAEQ, 1986).

	Avant 1979	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86
1.a) Municipalités inscrites à la programmation	27	155	155	230	308	379	598	598
b) Nombre de conventions signées	2	21	35	37	15	72	117	69
c) Nombre cumulé de conventions signées	2	23	58	95	110	182	299	368
2.a) Population des municipalités signataires (000)		2509	3307	3517	3632	4248	4700	4790
b) % de la population du Québec		39%	51%	55%	56%	66%	75%	80%
3.a) Valeur des conventions signées (millions \$)	553	134	867	143	73	737	1464	197
b) Valeur cumulée des conventions signées (millions \$)		687	1554	1697	1770	2507	3971	4168
c) % de l'objectif de 4,7 milliards \$		14%	33%	36%	37%	46%	77%	89%
4.a) Investissements réalisés (millions \$)		400	490	655	811	976	1285	1985
b) % de l'objectif de 4,7 milliards \$		8,5%	10,4%	14%	17,2%	20,8%	27,3%	42,2%

le programme¹⁹...ni le système politique municipal ni le programme provincial d'assainissement ne garantissent l'utilisation rationnelle de ces équipements."

Cette vision du programme n'est pas exclusive à l'UMQ ou à l'AQTE. En effet, du côté gouvernemental, on a pu voir que le programme a été perçu dès 1980 en termes de la création d'emplois et de la dynamisation de l'industrie de la dépollution. Plus tard, en 1983, il est identifié comme un outil privilégié pour la relance de l'économie québécoise en général et le souci d'accélération du rythme de réalisation des travaux est alors devenu dominant.

¹⁹ Rappelons qu'une étude du Ministère de l'Environnement du Québec (1980b) avait conclu que les postes de traitement construits avant le PAEQ n'étaient, en général, pas exploités correctement.

CONCLUSION

Dans cette thèse, nous avons pu d'abord démontrer que les groupes d'intérêt peuvent agir avec succès, par le biais du marché politique, pour réduire l'incertitude résiduelle à laquelle ils sont particulièrement sensibles. A cet effet, soulignons que la résolution des problèmes environnementaux comme tels ne semble pas avoir dominé les préoccupations des groupes étudiés. Ainsi, nos observations indiquent plutôt que leurs manifestations étaient orientées essentiellement vers l'augmentation des bénéfices pour leurs membres ou la réduction des coûts qu'ils étaient susceptibles d'assumer.

Ensuite, nous avons montré que le processus de modification des règles touchant l'information technique et politique est parfois lent, que ses résultats sont souvent insatisfaisants pour les acteurs et, enfin, que de nouvelles zones d'incertitude peuvent apparaître tout au long du processus d'implantation d'une intervention.

Comme on le voit, la contribution immédiate de cette thèse se situe surtout au niveau de la description du phénomène de la réduction de l'incertitude par le biais du marché politique. Les observations que nous avons faites fournissent néanmoins des éléments susceptibles d'alimenter des travaux plus importants dont certains, à connotation normative, pourraient mener au design d'arrangements institutionnels plus performants. Quatre domaines de recherche importants apparaissent ici:

- 1) Il ne faut pas perdre de vue que, bien que nous avons validé l'hypothèse de recherche, il demeure néanmoins que trois acteurs n'ont pas été abordés dans l'étude de cas. Leur analyse compléterait notre compréhension du marché politique de

l'assainissement urbain. Il s'agit des bureaucrates, de la SQAE et des groupes d'intérêt moins puissants que l'UMQ ou l'AQTE.

- Les bureaucrates

L'importance des bureaucrates dans le marché politique ne fait pas de doute. Le fait qu'ils constituent une source importante d'expertise technique nous incite à croire qu'ils ont un rôle majeur à jouer dans la réduction de l'incertitude technique. D'ailleurs, les cadres de gestion ont subi des modifications réductrices d'incertitude indépendamment des manifestations de l'AQTE ou de l'UMQ (on pense, par exemple, à l'introduction de la notion d'étude de caractérisation des eaux usées dans le second cadre de gestion): ceci indique que les bureaucrates ont pu introduire ces modifications eux-mêmes. Ce comportement peut s'expliquer, d'une part, par l'implication originale des fonctionnaires dans la conception du programme en 1978 et, d'autre part, par le souci de faciliter leur tâche administrative en exploitant davantage d'information technique lors de la mise en application du programme.

Toutefois, le comportement des bureaucrates ne se solde pas toujours par une réduction de l'incertitude. En effet, quelques observations préliminaires, que nous n'avons pas utilisées ici, semblent indiquer des réticences de certains bureaucrates sur des plans importants, notamment en ce qui concerne la promotion de la recherche et développement en assainissement urbain et l'élaboration de la politique de gestion des boues. Ces réticences sont peut-être attribuables aux pressions qu'exerçait le gouvernement pour que le programme se réalise le plus rapidement possible. Il aurait alors été dans l'intérêt des bureaucrates de négliger certaines zones d'incertitude dont la réduction aurait nui à la vitesse d'exécution des projets sur le terrain et, par conséquent, provoqué l'insatisfaction du gouvernement.

- La Société québécoise d'assainissement des eaux

La SQAE constitue en quelque sorte une agence d'exécution pour certaines activités du volet urbain du PAEQ. Par conséquent, elle joue un rôle potentiellement important dans la réduction de l'incertitude résiduelle, ne serait-ce que sur le plan de la transmission de l'information technique entre les municipalités, les consultants et le Ministère. A cet effet, il serait utile de situer les comportements de la SQAE en regard de ses intérêts, notamment sur le plan de son développement institutionnel et de son autonomie par rapport au Ministère.

- Les groupes d'intérêt moins puissants

Dans une société où les enjeux environnementaux suscitent de plus en plus d'attention, le foisonnement des groupes traditionnellement moins bien organisés (groupes environnementaux et groupes de citoyens, par exemple) a certainement un impact sur la formulation des politiques environnementales. Ainsi, on a pu voir que l'action des comités de citoyens a parfois eu un effet important sur l'information véhiculée sur les projets d'assainissement. Bien sûr, ces groupes ne disposent pas, en général, des ressources financières ou techniques des grands groupes d'intérêt dont nous avons traité ici, toutefois leur visibilité occasionnelle dans les médias et auprès de certaines couches de la population peut leur donner un certain poids sur le marché politique qu'il serait intéressant d'évaluer.

2) Si le marché politique évolue vers un optimum interne quelconque par le biais de la réduction de l'incertitude, il n'est pas garanti que cet optimum corresponde à l'optimum social, à savoir, ici, la récupération à moindre coût des usages du milieu aquatique par le contrôle de la pollution de source domestique. Cette divergence

entre l'optimum social et l'optimum interne du marché politique pourrait s'expliquer en partie par l'absence, en raison de leur manque d'organisation notamment, des contribuables qui eux sont appelés à assumer en bout de ligne tous les coûts du programme. Une meilleure compréhension de la dynamique du marché politique pourrait déboucher sur la conception de modèles sur la participation des acteurs qui viseraient un rapprochement entre l'optimum du marché politique et l'optimum social.

3) Notre étude n'a pas tenté d'établir des différences formelles entre l'importance des zones d'incertitude. Des travaux portant sur la quantification des enjeux liés aux zones d'incertitude pourraient expliquer pourquoi certaines zones d'incertitude ne sont pas l'objet de réponses institutionnelles alors que d'autres le sont.

4) De même, une bonne compréhension des facteurs qui causent des délais dans les réponses ou qui déterminent le nombre d'itérations dans le processus de réduction de l'incertitude pourrait mener au design d'arrangements institutionnels qui réagissent plus rapidement aux interactions du marché politique, diminuant ainsi les coûts associés à ces phénomènes.

BIBLIOGRAPHIE

- ABRAMS, R. (1980). Foundations of political analysis, an introduction to the theory of collective choice. Columbia University Press, New York, 357 pages.
- ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DES TECHNIQUES DE L'EAU (1980). Les impacts économiques du Programme d'assainissement des eaux du Québec. Montréal, 140 pages.
- BABIN, J.Y. (1984). Notes pour une allocution. Colloque "L'assainissement, c'est aussi l'affaire des municipalités" organisé par l'Union des municipalités du Québec, Montréal, 7-8 septembre, 13 pages.
- BAUMOL, W.J. et OATES, W.E. (1979). Economics, environmental policy and the quality of life. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 377 pages.
- BAUMOL, W.J. et OATES, W.E. (1988). The theory of environmental policy, second edition. Cambridge University Press, Cambridge, 299 pages.
- BOISVERT, M. (1987). L'assainissement des eaux et la coopération intermunicipale: les leçons des expériences CUM et CUQ. Texte révisé d'une communication présentée lors du Congrès annuel de l'Association canadienne des sciences régionales, Université McMaster, Hamilton (Ont.), le 28 mai 1987.

- BRETON, A. et WINTROBE, R. (1982) The logic of bureaucratic conduct. Cambridge University Press, Cambridge.
- BUREAU D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE (1986). Rapport d'enquête et d'audience publique, projet d'épuration des eaux de la CUQ. Québec, 118 pages + annexes.
- CHURCHMAN, C.W. (1968). Challenge to reason. McGraw-Hill Book Co., New-York.
- CLARK, P.B. et WILSON, J.Q. (1961). "Incentive systems: a theory of organizations". Administrative Science Quarterly, pages 130-166.
- COMITÉ DES POLITIQUES D'ASSAINISSEMENT (1978). L'assainissement des eaux au Québec: politique et programme. Services de protection de l'environnement, Québec, 40 pages + annexes.
- CONRAD, J. (éd.) (1980). Society, technology and risk assesment. Academic Press, London.
- COUILLARD, D., CROWLEY, M. et SASSEVILLE, J.L. (1986). "Technological public choice in practice: the case of wastewater treatment facilities". Journal of Environmental Management, 22: 133-145.
- CROWLEY, M. (1983). L'évaluation technologique: le cas de l'assainissement des eaux usées municipales au Québec. INRS-Eau, note de recherche no. 2, Sainte-Foy, 74 pages.
- CROWLEY, M., SASSEVILLE, J.L. et COUILLARD, D. (1986). "L'importance accordée à l'évaluation technologique dans l'assainissement des eaux usées municipales au Québec". Revue Internationale des Sciences de l'Eau, 2(2): 49-57.

- CROWLEY, M., SASSEVILLE, J.L. et COUTURE, P. (1989). "Evaluation of the administrative utility of information generators in managing toxic substances: the case of the QSAR information system". Journal of Environmental Management, 28: 93-107.
- DASGUPTA, P.S. et HEAL, G.M. (1979). Economic theory and exhaustible resources. Cambridge University Press, Cambridge.
- DEMARD, H. (1983). Communication personnelle.
- DOWNING, P.B. (1984). Environmental economics and policy. Little, Brown and Co., Boston, 334 pages.
- DOWNES, A. (1957). An economic theory of democracy. Harper, New York.
- ENVIRONNEMENT CANADA (1986). State of the environment for Canada. Ottawa, 263 pages.
- FOWLE, C.D., GRIMA, A.P. et MUNN, R.E. (éditeurs) (1988). Information needs for risk management. Institute for Environmental Studies, Environmental monograph n° 8, Université de Toronto, 318 pages.
- GOLDBERG, V.P. (1974). "Institutional change and the quasi invisible hand". The Journal of Law and Economics, 17: 461-492.
- GOUIN, D. (1984). "La détermination des objectifs de traitement dans les projets d'assainissement". Sciences et Techniques de l'Eau, 17: 383-389.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (1982). Concernant le cadre de gestion relatif à la réalisation des projets municipaux du Programme d'assainissement des eaux. Décret n° 665-82 du 17 mars 1982, Québec.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (1983). Concernant le cadre de gestion relatif à la réalisation des projets municipaux du Programme d'assainissement des eaux. Décret n° 1000-83 du 18 mai 1983, Québec.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (1984a). Concernant le cadre de gestion relatif à la réalisation des projets municipaux du Programme d'assainissement des eaux. Décret n° 300-84 du 8 février 1984, Québec.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (1984b). Concernant le cadre de gestion relatif à la réalisation des projets municipaux du Programme d'assainissement des eaux. Décret n° 2800-84 du 19 décembre 1984, Québec.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (1987). Concernant le cadre de gestion relatif à la réalisation des projets municipaux du Programme d'assainissement des eaux. Décret n° 923-87 du 10 juin 1987, Québec.

GREFFE, X. (1981). Analyse économique de la bureaucratie. Economica, Paris.

GROUPE DE TRAVAIL SUR LE PAEQ (1986). Rapport du Groupe de travail sur le Programme d'assainissement des eaux du Québec. Montréal, le 7 octobre.

- HAHN, R.W. (1989). "Economic prescriptions for environmental problems: how the patient followed the doctor's orders". Journal of Economic Perspectives, 3: 95-114.
- HARSANYI, J.C. (1986). Rational behavior and bargaining equilibrium in games and social situations. Cambridge University Press, Cambridge.
- JALBERT, J.M. (1985). La gestion des boues d'épuration par les producteurs. Assises annuelles de l'Association québécoise des techniques de l'eau. Montréal, 6 au 9 mars.
- JOURNAL DES DÉBATS (1978a). Commission permanente de la protection de l'environnement: Étude des crédits des Services de protection de l'environnement. Québec, le 10 mai.
- JOURNAL DES DÉBATS (1978b). Commission permanente de la protection de l'environnement: Étude des crédits des Services de protection de l'environnement. Québec, le 11 mai.
- JOURNAL DES DÉBATS (1979a). Commission permanente de la protection de l'environnement: Étude des crédits des Services de protection de l'environnement. Québec, le 3 avril.
- JOURNAL DES DÉBATS (1979b). Commission permanente de la protection de l'environnement: Étude des crédits des Services de protection de l'environnement. Québec, le 4 avril.
- JOURNAL DES DÉBATS (1980). Commission permanente de la protection de l'environnement: Étude des crédits des Services de protection de l'environnement (1). Québec, le 15 avril.

- JOURNAL DES DÉBATS (1981). Commission permanente de la protection de l'environnement: Étude des crédits des Services de protection de l'environnement. Québec, le 3 juin.
- JOURNAL DES DÉBATS (1983a). Commission permanente de la protection de l'environnement: Étude des crédits des Services de protection de l'environnement (1). Québec, le 15 avril.
- JOURNAL DES DÉBATS (1983b). Commission permanente de la protection de l'environnement: Étude des crédits des Services de protection de l'environnement (2). Québec, le 19 avril.
- JOURNAL DES DÉBATS (1984). Commission permanente de l'aménagement et des équipements: Étude des crédits du ministère de l'Environnement (1) et du ministre délégué à l'Aménagement et au Développement régional. Québec, le 17 avril.
- JOURNAL DES DÉBATS (1985a). Commission permanente de l'aménagement et des équipements: Étude des crédits du ministère de l'Environnement. Québec, le 10 mai.
- JOURNAL DES DÉBATS (1985b). Commission permanente de l'aménagement et des équipements: Étude des crédits du ministère de l'Environnement. Québec, le 14 mai.
- KIRZNER, I.M. (1979). Perception, opportunity and profit. University of Chicago Press, Chicago, 274 pages.
- KISER, L.L. et OSTROM, E. (1982). "The three worlds of action: a metatheoretical synthesis of institutional approaches". in OSTROM, E. (éd.) Strategies of political inquiry. Sage publications, Beverly Hills, pp. 179-222.

- KRIPPENDORFF, K. (1980). Content analysis: an introduction to its methodology. Sage Publications, Beverly Hills, 189 pages._
- LANDRY, M. (1983). "Qu'est-ce qu'un problème". INFOR, 21(1): 31-45.
- LANDRY, R. (1984). "La nouvelle analyse institutionnelle". Politique, no 6: 5-32.
- LANDRY, R. (1985). "Impacts of the incentive system of institutional arrangements on technical innovation". in CROUSSE, B. et GREVEN, M.T. (éds.) Political science and science policy in an age of uncertainty. Campus verlag, Frankfurt, pp. 187-216.
- LANDRY, R. (1987). "Eléments pour une théorie de la demande d'interventions gouvernementales par les groupes d'intérêt". Groupe de recherche sur les interventions gouvernementales, Université Laval, Sainte-Foy, cahier 87-13, 25 pages.
- L'APPEL (1987). "On construira les usines d'épuration". Sainte-Foy, le 3 août.
- LA REVUE MUNICIPALE (1985). "Un système de contrôle de la qualité de l'eau". Février.
- LA TRIBUNE (1982). "¶ la Société québécoise d'assainissement des eaux: Une enquête révèle des anomalies". Sherbrooke, le 23 décembre.
- LA TRIBUNE (1983). "Assainissement des eaux: l'AQTE applaudit aux nouvelles mesures adoptées par Québec". Sherbrooke, le 23 novembre.

LA TRIBUNE (1984). "Usine de traitement des eaux: le maire Ducharme opposé à l'un des sites". Sherbrooke, le 19 janvier.

LEAPE, J.P. (1980). "Quantitative risk assessment in regulation of environmental carcinogens". Harvard Environmental Law review, 4: 86-116

LE DEVOIR (1982). "Dépollution des eaux usées: municipalités et professionnels réclament des normes claires". Montréal, le 18 octobre.

LE DEVOIR (1983). "Les usines d'épuration "clés en mains": l'AQTE craint pour l'ingénierie québécoise". Montréal, le 23 novembre.

LE DEVOIR (1984). "Les municipalités devront recycler le personnel des usines d'épuration." Montréal, le 17 janvier.

LE DEVOIR (1985a). "Assainissement des eaux municipales". Montréal, le 9 février.

LE DEVOIR (1985b). "Les industriels demandent à Québec d'encourager la recherche". Montréal, le 7 mars.

LE SOLEIL (1984a). "Relocalisation d'une usine d'épuration à Sainte-Foy: citoyens non convaincus par les experts". Québec, le 12 janvier.

LE SOLEIL (1984b). "Usine d'épuration: le conseil de Sainte-Foy appuie la demande d'étude". Québec, le 7 février.

LINCOLN, C. (1986). Lettre du ministre de l'Environnement à l'endroit du président du Groupe de travail sur le PAEQ. Sainte-Foy, le 12 mars, 3 pages.

Loi sur la qualité de l'environnement (1972). Lois Refondues du Québec, chapitre Q-2.

Loi sur la Société québécoise d'assainissement des eaux (1980). Lois Refondues du Québec, chapitre S-18.21.

MACLAREN, J.W. (1985). Municipal waterworks and wastewater systems. Research paper # 3, Inquiry on Federal Water Policy, Environment Canada, Ottawa.

MAJONE, G. (1976). "Choice among policy instruments for pollution control". Policy Analysis, pp. 589-613.

MAKI, A.W. (1979). "An analysis of decision criteria in environmental hazard evaluation programs". in DICKSON, K.L., MAKI, A.W. et CAIRNS, J. (éds) Analyzing the hazard evaluation process. American Fisheries Society, Washington D.C., 159 pages.

MARCEAU, R. (1986). Des élus et des milliards: l'assainissement des eaux usées domestiques au Québec. (Avec la collaboration de P. Simard), Collection Bilans et Perspectives # 8, Centre d'études politiques et administratives du Québec, École nationale d'administration publique, Sainte-Foy, 196 pages.

MARCH, J.G. (1978). "Bounded rationality, ambiguity and the engineering of choice". Bell Journal of Economics, 9 (2): 587-608.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1980a). Programme québécois d'assainissement des eaux: potentiel de marché et capacité de réponse de l'industrie québécoise. Direction de la normalisation environnementale, Sainte-Foy, 17 pages.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1980b). Évaluation des postes de traitement des eaux usées municipaux (sic). Direction du contrôle de l'eau potable et des eaux usées, Sainte-Foy, 52 pages.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1981). Rapport annuel, 1980-1981. Québec.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1982a). Rapport annuel, 1981-1982. Québec.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1982b). Mode de fonctionnement entre le MENO et la SOAE dans le cadre du programme d'assainissement. Sainte-Foy, 18 janvier 1982, 13 pages.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1982c). Programme d'assainissement des eaux: plan d'équipement 1982/1983, Volume 1. Direction de l'assainissement de l'eau, Sainte-Foy, 67 pages + annexes.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1982d). Conditions et modalités de participation à la phase II du programme d'aide à la recherche et au développement sur le traitement du fumier au Québec. Québec, décembre.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1983a). Plan d'équipement, volume 2: l'état des cours d'eau au Québec: résumés sur la qualité de l'eau. Direction de l'assainissement de l'eau, Sainte-Foy.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1983b). Rapport annuel, 1982-1983. Québec, 83 pages.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1983c). État d'avancement du programme d'assainissement des eaux du Québec. Assainissement de l'eau, le 31 décembre.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1983d). Campagne de communication sur le programme d'assainissement des eaux du Québec. (Devis). Sainte-Foy, octobre, 28 pages.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1983e). Guide technique sur la réalisation des études d'avant-projet. Assainissement de l'eau, le 31 octobre.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1984a). Rapport annuel, 1983-1984. Québec, 64 pages.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1984b). "Le premier ministre du Québec, monsieur René Lévesque et le ministre de l'Environnement, monsieur Adrien Ouellette, lancent l'Opération eau propre". Communiqué de presse. Montréal, le 4 mai.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1984c). "La formation des opérateurs d'usines, une assurance-qualité indispensable, affirme le ministre Adrien Ouellette". Communiqué de presse, Vaudreuil, 16 janvier.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1984d). Directive 006 Formation des opérateurs. Opération des équipements d'aqueduc et d'égout. Le 8 mars.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1984e). "Formation des opérateurs d'équipements d'aqueduc et d'égout (Directive n° 006)". Communiqué de presse. Mars.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1985a). Rapport annuel, 1984-1985. Québec.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1985b). Valoriser le futur: rapport de conjoncture en matière de recherche et développement dans le secteur de l'environnement au Québec. Québec, 126 pages.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1986). Rapport annuel, 1985-1986. Sainte-Foy, 49 pages.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1987a). Suivi des ouvrages de surverse des égouts. Sainte-Foy, le 6 février.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1987b). Suivi de station d'épuration du type étangs aérés. Sainte-Foy, le 25 août.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1987c). Suivi de station d'épuration du type étangs non-aérés. Sainte-Foy, le 25 août.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1987d). Suivi des fosses septiques. Sainte-Foy, le 31 août.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1987e). Suivi de station d'épuration du type boues activées. Sainte-Foy, le 11 septembre.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1987f). Suivi de station d'épuration de type disques biologiques. Sainte-Foy, le 17 septembre.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1989). Orientations triennales 1990-1993. Document de support (2e version), Direction des stratégies et politiques environnementales, Saint-Foy.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC et SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX (1984a). Modifications au cadre de gestion des projets d'assainissement municipaux. Document d'information sur le Programme d'assainissement des eaux du Québec, 2 pages.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC et SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX (1984b). La politique du ministère de l'Environnement relative à la gestion des boues d'usine d'épuration. Document d'information sur le Programme d'assainissement des eaux du Québec, 4 pages.

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE ET DU TOURISME DU QUÉBEC (1983a). Document photocopie diffusé à l'occasion de la journée de consultation/sensibilisation des intervenants dans le domaine de l'assainissement en regard d'une maximisation des retombées économiques au Québec, Laval, le 20 mai.

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE ET DU TOURISME DU QUÉBEC (1983b). Rapport synthèse des recommandations formulées par les participants aux différents ateliers lors de la journée de consultation dans le domaine de l'air et de l'eau au Québec tenue le 20 mai à Laval, Québec, le 18 juillet.

- MOE, T.M. (1980). The organisation of interests: The University of Chicago Press, Chicago, 282 pages.
- NORTH, D.C. (1990). "A transaction cost theory of politics." Journal of Theoretical Politics, 2(4): 355-367.
- OLSON, M. (1965). The logic of collective action. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 186 pages.
- ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (1991). L'état de l'environnement. Paris, 320 pages.
- OSTROM, E. (1986). "An agenda for the study of institutions". Public Choice, 48: 3-25.
- OUELLETTE, A. (1983). Notes pour l'allocation du ministre de l'Environnement: "L'assainissement, un outil de relance". Longueuil, le 21 novembre.
- OUELLETTE, A. (1984). "Bilan du programme de l'assainissement des eaux". Allocution du ministre de l'Environnement, Colloque de l'Union des municipalités du Québec sur l'assainissement des eaux, Montréal, le 7 septembre, 14 pages.
- PELTZMAN, S. (1976). "Toward a more general theory of regulation". Journal of Law and Economics, 19: 211-240.
- POIRIER, A. (1985). "L'assainissement des eaux du Québec: un ambitieux projet gouvernemental: Adrien Ouellette". Sciences et Techniques de l'Eau, 18 (4): 340-347.
- REES, J. (1988). "Pollution control objectives and the regulatory framework". in TURNER, K.T. (éd.) Sustainable environmental management. Westview Press, Boulder Col., pp. 170-189.

- REHBINDER, E. et STEWART, R. (1988). Environmental protection policy. Walter de Gruyter, New York, 350 pages.
- RIKER, W.H. (1980). "Implications from the disequilibrium of majority rule for the study of institutions". American Political Science Review, 74: 432-447
- RIKER, W. et ORDESHOOK, P. (1973). An introduction to positive political theory. Prentice-Hall, Englewood Cliffs NJ.
- RONGE, V. (1980). "Theoretical concepts of political decision-making processes". in CONRAD, J. (éd.) Society, technology and risk assessment. Academic Press, London.
- ROTHENBERG, L.S. (1988). "Organizational maintenance and the retention decision in groups." American Political Science Review, 82(4): 1129-1152.
- SABATIER, P. (1978). "The acquisition and utilization of technical information by administrative agencies". Administrative Science Quarterly, 23: 396-417.
- SASSEVILLE, J.L., BOUCHER, V. et NOBERT, M. (1987). Utilité de l'opinion publique dans les choix publics: le cas du contrôle des émissions acidogènes. Rapport scientifique n° 193, INRS-Eau, Sainte-Foy, 147 pages + annexes.
- SAGE, A.P. et WHITE, E.B. (1980). "Methodologies for risk and hazard assessment: a survey and status report". IEEE Transactions on systems, man and cybernetics. Vol. SMC-10 (8): 425-445.

- SCHRECKER, T.F. (1984). L'élaboration des politiques en matière d'environnement. Commission de réforme du droit du Canada. Document d'étude, Ottawa, 124 pages.
- SERVICES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (1979). Rapport annuel 1978-1979. Québec.
- SERVICES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (1980). Rapport annuel 1979-1980. Québec.
- SIMARD, P. (1984). L'entrepreneurship dans les entreprises publiques: le cas du commerce des alcools au Québec (1961-1982). Thèse de doctorat, Université Laval, Sainte-Foy
- SIMON, H.A. (1955). "A behavioral model of rational choice". Quarterly Journal of economics, 69: 99-118.
- SINOTTE, M. (1988). L'incertitude en matière de contrôle des substances toxiques. Mémoire de maîtrise, INRS- Eau, Sainte-Foy.
- SPROULE-JONES, M.H. (1982). "Public choice theory and natural resources: methodological explication and critique". The American Political Science Review, 76: 790-804.
- SPROULE-JONES, M.H. et RICHARDS, P.L. (1984). "Toward a theory of the regulated environment". Canadian Public Policy - Analyse des Politiques, 10: 305-315.
- TÉTREAULT, R. (1985). Orientations du Ministère de l'Environnement du Québec face à la gestion des boues provenant de l'épuration des eaux usées. Assises annuelles de l'Association québécoise des techniques de l'eau, Montréal, 6 au 9 mars.

THE GAZETTE (1982). "Red tape sends water clean-up costs soaring".
Montréal, le 2 octobre.

TIETENBERG, T. (1988). Environmental and natural resource economics, second edition. Scott, Foresman and Company, Glenview, Illinois, 559 pages.

TREBILCOCK, M.J., HARTLE, D.G., PRICHARD, J.R.S. et DEWEES, D.N. (1982). The choice of governing instrument. Conseil Economique du Canada, Ottawa, 113 pages.

TULLOCK, G. (1978). Le marché politique. Economica, Paris.

UNION DES MUNICIPALITÉS DU QUÉBEC (1982a). Les municipalités et la problématique industrielle du programme québécois d'assainissement des eaux. Montréal, février, 25 pages.

UNION DES MUNICIPALITÉS DU QUÉBEC (1982b). Les municipalités et la problématique industrielle du programme québécois d'assainissement des eaux: Addendum à la position de l'UMQ. Montréal, juillet, 9 pages.

UNION DES MUNICIPALITÉS DU QUÉBEC (1982c). Synthèse des interventions de l'Union des municipalités du Québec sur le programme québécois d'assainissement des eaux. Montréal, novembre, 24 pages.

UNION DES MUNICIPALITÉS DU QUÉBEC (1984). Les municipalités et le cadre de gestion du programme québécois d'assainissement des eaux. Montréal, mai, 31 pages.

URBA (1984). L'assainissement des eaux, c'est aussi l'affaire des municipalités. Edition spéciale pour le Colloque pour élus et fonctionnaires municipaux, Montréal, 7 et 8 septembre, 24 pages.

URBA (1985). "L'UMQ demande une extension du programme de relance". Mars 6 (3): 14.

VÉRIFICATEUR-GÉNÉRAL DU QUÉBEC (1990). Rapport à l'Assemblée nationale, année financière terminée le 31 mars 1990. Québec.

von NEUMANN, J. et MORGENTHAU, O. (1947). Theory of games and economic behavior, second edition. Princeton University Press, Princeton NJ.

WEBER, M. (1947). The theory of social and economic organization. W. Hodge, Edinburgh.

WILENSKY, H.L. (1967). Organizational intelligence - Knowledge and policy in government and industry. Basic Books, New York, 226 pages.

ANNEXE 1

LE SYSTÈME MUNICIPAL D'EXPLOITATION DE L'EAU

La gestion de l'eau dans les milieux urbains est un problème mettant en jeu plusieurs éléments qu'il est possible d'agencer selon le schéma de la figure A1.1 (adaptée de Beck, 1981). On reconnaît dans ce système municipal d'exploitation de l'eau trois fonctions importantes: l'approvisionnement en eau, sa consommation et le rejet des eaux usées.

A1.1. L'APPROVISIONNEMENT EN EAU

L'approvisionnement en eau est constitué de plusieurs étapes. D'abord, il s'agit de prélever l'eau à partir d'une source naturelle ou artificielle donnée (nappe phréatique, lac ou rivière). Ensuite dans la plupart des cas, il faut la débarrasser de certaines caractéristiques biologiques, physiques ou chimiques qui la rendraient impropre à la consommation: à cette fin, divers procédés sont utilisés (dessablage, précipitation, désinfection) dans des postes plus ou moins complexes de filtration. Enfin, cette eau potable est acheminée vers les consommateurs par le biais, habituellement, d'un réseau d'aqueduc. Au Canada, en 1984, environ 80% de la population bénéficiait d'une eau traitée (Environnement Canada, 1984) dans des installations d'épuration et d'aqueduc d'une valeur d'environ 62 milliards de dollars (MacLaren, 1985); de plus l'opération et l'entretien des ouvrages et le service de la dette représentaient une dépense annuelle de 55 \$ par habitant (Federation of the Associations on the Canadian Environment, 1984).

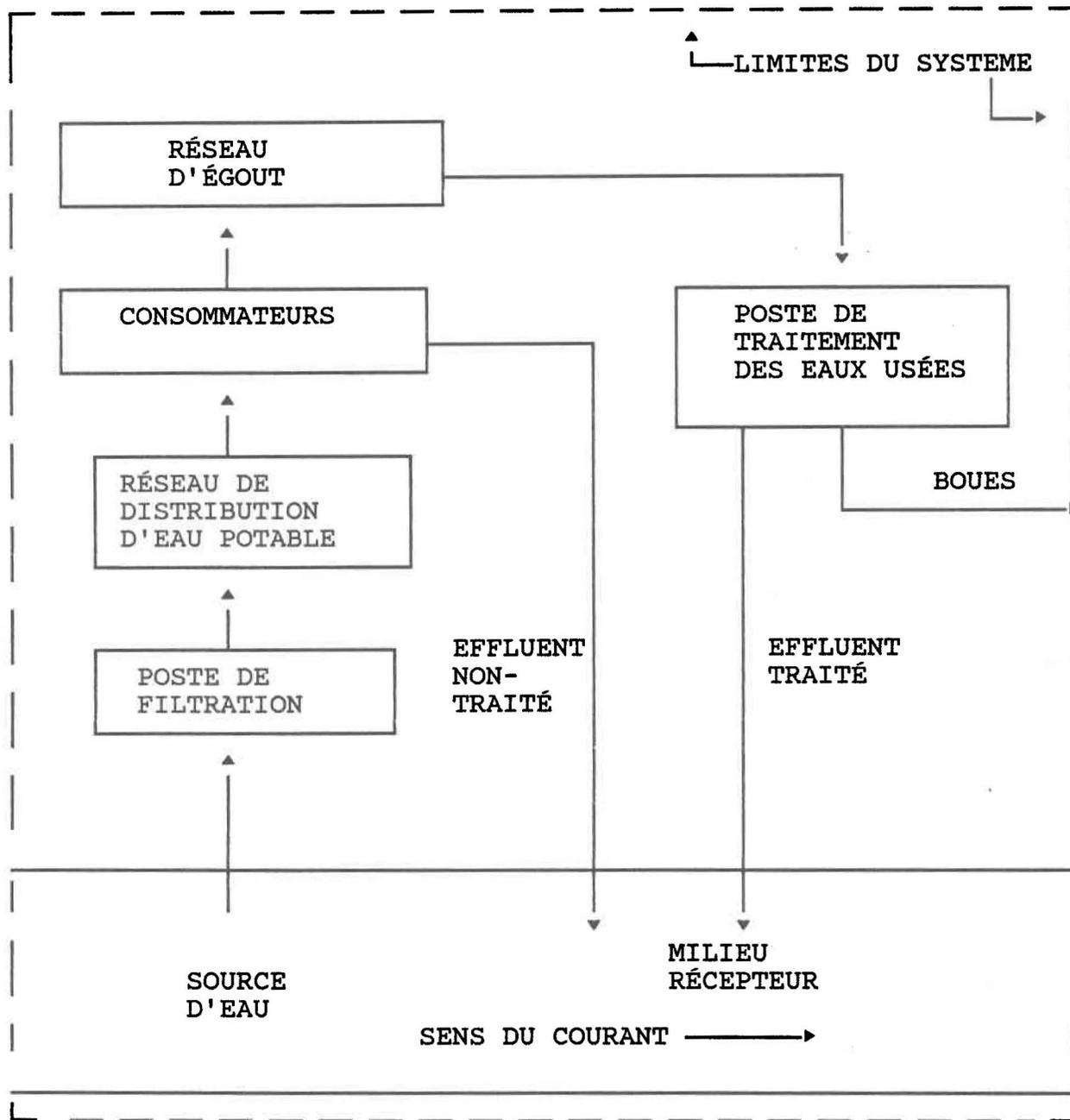


Figure A1.1 : Système municipal d'exploitation de l'eau.

Dans ce schéma, nous avons illustré la situation où le prélèvement et le déversement se font dans la même rivière. (Adapté de Beck, 1981).

A1.2. LA CONSOMMATION DE L'EAU

La consommation de l'eau se fait au niveau de plusieurs types d'usagers dans les municipalités. Toujours selon Environnement Canada (1984), 51% de l'eau sert aux usages domestiques (alimentation, lessive, installations sanitaires, arrosage des pelouses, etc), 30% aux usages commerciaux ou industriels (intégration à certains biens; soutien pour certains procédés nécessitant des opérations de lavage, rinçage ou refroidissement; etc), 4% est utilisée par les services publics (notamment l'entretien des voies et bâtiments publics) et 15% à d'autres fins. En 1981, près de 4300 millions de m³ d'eau ont été prélevés par les quelques 2500 agglomérations canadiennes dotées de systèmes d'approvisionnement en eau (Environnement Canada, 1981). Au Québec la demande quotidienne en eau potable était évaluée à 641 litres/personne en 1975 (Information Canada, 1975).

A1.3. LE REJET DES EAUX USÉES

Après usage, les eaux sont chargées de contaminants de divers types: bactéries, matière organique putrescible, métaux lourds, composés organiques de synthèse, etc. Ces eaux usées peuvent être déversées directement dans le milieu avec un impact qui varie selon la charge polluante et la capacité naturelle de dépollution du milieu. Si le milieu récepteur est une rivière, cette dégradation occasionnera des problèmes de prélèvement en eau pour les municipalités situées en aval. Si le milieu récepteur est un lac, cela entraîne des répercussions directes sur la municipalité d'où proviennent les eaux usées.

Pour atténuer cette dégradation, 1400 municipalités canadiennes regroupant environ 12 millions de personnes, soit 55% de la population, étaient dotées de postes de traitement des eaux usées en 1984 (Environnement Canada, 1984). Les réseaux d'égout et les

postes de traitement avaient alors une valeur d'environ 47,5 milliards de dollars (MacLaren, 1985) et occasionnaient des dépenses annuelles de 33\$ par personne pour leur opération et entretien ainsi que pour le service de la dette (Federation of the Associations on the Canadian Environment, 1984).

Les ouvrages concrets qui peuvent contribuer à l'assainissement des eaux usées touchent quatre grandes fonctions: l'interception des eaux usées, leur traitement, leur évacuation et la disposition des résidus.

- L'interception des eaux usées est assurée par le réseau d'égout qui recueille les eaux usées et les achemine par écoulement gravitaire ou par pompage vers le poste de traitement. Au niveau du réseau d'égout, la réhabilitation ou la modernisation peut réduire les apports en eaux parasites diminuant ainsi le volume d'eaux usées et, par conséquent, la taille du poste de traitement. Aussi, la séparation des égouts pluviaux et sanitaires permet de contrôler (stabiliser et réduire), les charges à traiter facilitant ainsi la planification des opérations de traitement. Pour ce qui concerne les stations de pompage, des équipements plus modernes peuvent régulariser l'alimentation du poste de traitement, optimisant ainsi son exploitation. Aussi, un programme de suivi et d'entretien peut réduire le nombre et l'importance des pannes.

- Le traitement des eaux usées est une opération qui peut faire appel à plus de 100 procédés différents (United States Environmental Protection Agency, 1980). A titre d'exemple, le tableau A1.1 énumère quelques types de procédés, pour chacun desquels il peut exister plusieurs variantes, regroupées selon les polluants contre lesquels ils sont particulièrement utiles. (Pour un inventaire plus détaillé de ces procédés, voir par exemple Metcalf and Eddy Inc. (1979) ou Dégremont (1979)).

Bien entendu, les eaux usées étant constituées de plusieurs polluants, il est nécessaire d'agencer ces procédés en chaînes plus ou moins complexes qui pourront assurer l'atteinte des objectifs de traitement pour l'ensemble des polluants. La complexité de la chaîne sera, en termes techniques, fonction du niveau de traitement désiré: primaire, secondaire ou tertiaire.

Le traitement primaire consiste à séparer par des processus mécaniques ou chimiques les substances solides et les huiles contenues dans l'eau usée: particules de sol, sable, corps flottants, solides en suspension. Les procédés les plus fréquemment utilisés à cette fin sont le dessablage, le dégrillage / tamisage, la flottation, le dégraissage / déshuilage, la décantation par gravité et la floculation (coagulation par des agents chimiques - sulfate d'alumine, chlorure ferreux, par exemple). Le traitement primaire peut être suffisant si les eaux usées sont peu chargées de contaminants et que le milieu récepteur peut assimiler facilement les substances résiduelles.

Le traitement secondaire (ou biologique) utilise des micro-organismes dans des réacteurs biologiques pour la décomposition de la matière organique en substance de poids moléculaire plus faible (H_2O , CO_2 , nitrates et ammoniac par la voie aérobie; CO_2 , CH_4 , ammoniac, phénols, mercaptans et H_2S par la voie anaérobie). C'est un traitement délicat qui nécessite que l'effluent soit soumis à un traitement primaire (ou prétraitement) pour séparer les substances nuisibles au processus biologique (tableau A1.2). Parmi les procédés couramment utilisés pour le traitement biologique notons: les boues activées, les lagunes anaérobies, les lagunes aérobie, les filtres à ruissellement, les bassins de stabilisation, les puits profonds et les bio-disques. A ces procédés s'ajoutent la décantation des matières en suspension et leur recirculation dans les réacteurs biologiques.

Tableau A1.1 : Quelques procédés de traitement utilisés contre les principaux polluants des eaux usées (adapté de Metcalf and Eddy Inc., 1979).

POLLUANTS	PROCÉDÉS
Matières en suspension	Sédimentation Tamisage Filtration Flottation Coagulation Dessablage
Matières organiques biodégradables	Boues activées Filtres à ruissellement Bio-disques Lagunes anaérobies Lagunes aérobies Bassins de stabilisation
Pathogènes	Chloration Hypochloration Ozonation
Azote	Nitrification Dénitrification Échange d'ions Chloration
Phosphore	Coagulation à la chaux / sédimentation Fixation bactérienne
Produits organiques réfractaires (non-biodégradables)	Adsorption sur charbon Ozonation
Métaux lourds	Précipitation chimique Échange d'ions
Solides inorganiques dissous	Échange d'ions Osmose inversée Electrodialyse

Tableau A1.2 : Prétraitement ou traitement primaire exigé pour les processus biologiques (adapté de Couillard, 1982).

CARACTÉRISTIQUE INDÉSIRABLE	TRAITEMENT
Matières en suspension	Lagunage, décantation et flottation
Huiles ou graisses	Ecumage ou séparation
Métaux lourds	Précipitation ou échange d'ions
Alcalinité excessive	} ► Neutralisation
Acidité excessive	
Sulfures	Précipitation ou élimination
Surcharge de DBO	Régularisation

Le traitement tertiaire vise à séparer certaines substances résiduelles des eaux déjà soumises à un traitement secondaire. A cet effet, on utilise les procédés tels la coagulation / décantation, la filtration, l'adsorption sur charbon de bois, l'échange d'ions et l'osmose inversée.

- Évacuation de l'effluent

Une fois traitées, il faut se débarrasser de ces eaux. Dans la plupart des cas, ces effluents sont acheminés dans une conduite (émissaire) vers un cours d'eau ou un lac. Ces émissaires peuvent être dotés de diffuseurs qui permettent de répartir le déversement en plusieurs points de façon à faciliter la dilution rapide de l'effluent dans le milieu récepteur. La localisation de l'émissaire doit tenir compte des caractéristiques hydrologiques du milieu récepteur afin de minimiser les effets négatifs du déversement.

L'évacuation de l'effluent peut aussi se faire par d'autres procédés, notamment l'infiltration dans le sol, l'aspersion sur le sol, l'injection en nappe profonde, l'évaporation et l'incinération et la destruction en mer (Couillard, 1982). Même si dans ces cas le milieu récepteur diffère quelque peu des lacs ou des rivières, il demeure essentiel ici aussi d'avoir une bonne connaissance des impacts des déversements afin d'éviter, par exemple, la contamination des nappes phréatiques ou l'introduction de pathogènes dans le sol.

- La disposition des résidus

L'application de plusieurs procédés de traitement (coagulation, décantation, floculation, filtration, etc.) mène à la séparation de matières solides ou semi-solides des eaux usées. Bien entendu, ces résidus ou boues s'accumulent avec le temps et il faut s'en

débarrasser. C'est là un problème très important car ces boues constituent une forme concentrée des éléments non complètement dégradés de la charge polluante contenue dans les eaux usées: on ne peut les évacuer sans tenir compte des impacts qu'elles peuvent avoir sur un milieu récepteur donné.

RÉFÉRENCES

BECK, M.B. (1981). Operational water quality management: beyond planning and design. IIASA, Laxenburg (Austria), 74 pages.

COUILLARD, D. (1982). Assainissement des eaux usées. Notes de cours, INRS-Eau, Sainte-Foy.

DÉGREMONT (1979). Water treatment handbook, 5th edition. Halsted Press, New York, 1186 pages.

ENVIRONNEMENT CANADA (1981). Inventaire national des équipements en eau des municipalités du Canada. Services de la protection de l'environnement, Ottawa.

ENVIRONNEMENT CANADA (1984). Inventaire national des équipements en eau des municipalités du Canada. Services de la protection de l'environnement, Ottawa.

FEDERATION OF THE ASSOCIATIONS ON THE CANADIAN ENVIRONMENT (1984). Presentation to the Inquiry on Federal Water Policy. Ottawa.

INFORMATION CANADA (1975). Canada Water Year Book, Ottawa.

MACLAREN, J.W. (1985). Municipal waterworks and wastewater systems. Research paper # 3, Inquiry on Federal Water Policy, Environment Canada, Ottawa.

METCALF AND EDDY INC. (1979). Wastewater engineering: treatment, disposal, reuse, (second edition). McGraw-Hill Book Co., New York.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (1980). Innovative and alternate technology assessment manual. Rapport n° 430/9-78-009, Washington D.C.

ANNEXE 2

LES ÉLÉMENTS D'INFORMATION PERTINENTS À L'ASSAINISSEMENT URBAIN: UN ENSEMBLE D'INFORMATIONS DE RÉFÉRENCE

Nous avons pu apprécier à l'annexe 1, l'importance de l'assainissement des eaux usées dans le système municipal d'exploitation des eaux. Ne pas traiter ces eaux usées entraîne une dégradation du milieu récepteur et des coûts supplémentaires pour la production d'eau potable, en plus de la perte d'autres usages tels la baignade ou la pêche.

Toutefois, il ne faut pas perdre de vue que l'assainissement des eaux usées constitue un défi technique complexe. En effet, la diversité des contaminants biologiques, physiques ou chimiques contenus dans les eaux usées, et la vaste gamme de procédés de traitement disponibles, rendent difficile le design d'une solution optimale. Si l'on ajoute à cela d'autres facteurs tels le dimensionnement et l'opération des ouvrages, on se rend compte que l'on doit maîtriser certains domaines de connaissance susceptibles de réduire les zones d'incertitude avant de procéder à l'implantation de tels ouvrages.

A cet effet, nous énumérons ici un certain nombre d'éléments d'information utiles dans les efforts d'assainissement. Ces éléments ont été tirés des manuels standards classiques, tels Metcalf and Eddy Inc. (1979) et Dégremont (1979), auxquels se sont rajoutés, le cas échéant, des commentaires tirés d'ouvrages plus spécifiques. Nous avons regroupé ces informations selon leur lien avec 1) la définition du problème d'assainissement et 2) l'élaboration de l'intervention d'assainissement.

A2.1. LES ÉLÉMENTS D'INFORMATION LIÉS À LA DÉFINITION DES
PROBLÈMES D'ASSAINISSEMENT

Afin d'avoir une idée assez juste de la nature et de l'ampleur du problème des eaux usées dans une municipalité, il est opportun de s'attarder aux points suivants: 1) l'inventaire des usages, 2) la description du milieu récepteur, 3) la caractérisation des eaux usées, 4) l'évaluation de l'état actuel des ouvrages d'assainissement et 5) l'établissement d'objectifs de traitement.

A2.1.1. L'inventaire des usages

Une intervention d'assainissement se justifie avant tout par rapport aux usages qu'offre le milieu aquatique aux résidents de la municipalité ou de la région en aval de la municipalité. En effet, l'effort de dépollution est motivé par des bénéfices attendus dont la valeur excède le coût de dépollution. Ainsi, il est tout d'abord essentiel de caractériser et quantifier, si possible, ces bénéfices attendus, qu'ils soient monétaires ou non, afin que les objectifs de l'assainissement soient établis en vue de produire ces bénéfices à un coût minimal. Il peut s'agir de bénéfices liés 1) à la récupération d'usages perdus suite à la dégradation du milieu aquatique, 2) à la protection d'usages actuels face à une détérioration croissante de la qualité de l'eau ou, 3) au développement de nouveaux usages qui nécessitent une amélioration de la qualité de l'eau. On voit alors que le choix de l'intervention d'assainissement dépendra du type d'usage considéré et de ses exigences. Il est possible de situer les usages selon quatre grands types.

- L'alimentation en eau potable, qui constitue, comme nous l'avons vu à la section précédente, une contribution majeure à l'ensemble des activités des ménages, commerces, industries et institutions publiques. Si la source d'alimentation est con-

taminée, il faudra consacrer des ressources de plus en plus importantes à la production d'une eau sécuritaire, tant sur le plan des infections bactériennes ou virales que sur celui des substances toxiques. Même à cela, les techniques modernes d'épuration (floculation-coagulation, décantation, filtration, désinfection) s'avèrent, dans les cas les plus graves de détérioration de la source d'alimentation, impuissantes à fournir une eau potable. Ainsi, par exemple, durant la période 1977-1982, entre 12 et 14% des réseaux d'aqueduc du Québec faisaient annuellement l'objet d'avis sur la nécessité de faire bouillir l'eau ou encore sur l'interdiction de consommation (Ministère de l'Environnement du Québec, 1982). Aussi est-il parfois nécessaire de changer de source d'alimentation suite à une contamination excessive, comme ce fut le cas pour Farnham, l'Assomption, Sainte-Martine et Sainte-Catherine, au Québec (Ministère de l'Environnement du Québec, 1982).

- Les activités récréatives pratiquées dans le milieu aquatique ou à proximité de celui-ci touchent un grand nombre de personnes qui, dans nos sociétés industrialisées, bénéficient de plus en plus de temps de loisirs. A titre d'exemple, la pêche sportive comptait, en 1981, plus de 1,2 millions d'adeptes au Québec (Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, 1981). A ceux-ci, il faut ajouter les personnes qui pratiquent des activités telles la baignade, la navigation de plaisance, la planche à voile, la plongée ou la villégiature. Toutes ces activités entraînent l'émergence d'une industrie du loisir aquatique qui se dote d'infrastructures importantes (routes d'accès, quais et marinas, hébergement, restauration, camping, parcs, etc.) et qui génèrent des retombées économiques considérables.

Bien entendu, de telles activités nécessitent un milieu de qualité, notamment pour la pêche, où le maintien de l'équilibre biologique

est essentiel au maintien des stocks, et dans le cas les sports impliquant un contact direct avec l'eau, où les risques pour la santé doivent être limités.

- L'exploitation pour fins commerciales ou industrielles. Bien que plusieurs activités commerciales ou industrielles n'ont pas d'exigences particulières en ce qui concerne la qualité de l'eau qu'elles consomment (par exemple pour le flottage du bois ou pour des fins de refroidissement), certaines activités peuvent bénéficier directement d'une amélioration de la qualité du milieu aquatique. Ainsi, les industries de fabrication de boissons, notamment la bière, peuvent réduire leurs coûts de filtration de l'eau si la source d'alimentation est d'une qualité acceptable. Aussi, dans certaines régions, la pêche commerciale ou la récolte d'autres organismes aquatiques (moules, algues, etc.) peut représenter une activité économique importante qui, tout comme la pêche sportive, nécessite un milieu propice au maintien de la vie aquatique: à cet effet Environnement Canada (1986), souligne que quelques lieux de pêche ont pu être récupérés dans les Grands Lacs, suite entre autre, à des efforts de contrôle des eaux usées.

- La conservation de milieux naturels. Les lacs et les rivières sont avant tout des systèmes naturels. Leurs caractéristiques physiques, biologiques et chimiques peuvent être affectées par les polluants contenus dans les eaux usées. Par exemple, l'apport massif de matière organique entraîne en général une hausse dans la demande biologique en oxygène (DBO) ce qui peut provoquer des incidents de mortalité massive chez les espèces qui exigent une eau fortement oxygénée. Ainsi, la mise en valeur d'écosystèmes aquatiques requiert-elle parfois des interventions d'assainissement, particulièrement lorsque les effluents sont déversés dans des milieux récepteurs plutôt fermés (lacs) ou fragiles (marais). Les bénéfices tirés de tels usages sont tout autant monétaires (protection de sites de chasse et pêche, par

exemple) qu'esthétiques ou culturels en contribuant au maintien du patrimoine naturel pour la jouissance actuelle ou future.

A2.1.2. La description du milieu récepteur

Les milieux récepteurs, notamment les milieux aquatiques, sont des écosystèmes complexes regroupant des composantes biotiques évoluant dans un milieu soumis à diverses contraintes physiques et chimiques. La connaissance de ces composantes (leur état actuel et les projections pour l'avenir) est nécessaire pour le design d'interventions valides en assainissement. En effet, l'assainissement ayant comme objectif la récupération (ou le maintien) d'usages ayant certaines exigences, il est nécessaire de bien connaître la situation de départ: c'est à partir de cet écart entre la situation observée et la situation désirée que des moyens adéquats pourront être retenus, tant sur le plan de la diversité des polluants à contrôler que sur le plan de l'ampleur des écarts à combler.

La diversité des écosystèmes aquatiques et des polluants véhiculés par les eaux usées est telle qu'il est difficile ici de faire un inventaire exhaustif des paramètres qui peuvent être utiles dans la description d'un milieu récepteur quelconque. A titre d'illustration, nous mentionnerons ici les grands domaines de connaissance en soulignant leur importance pour la compréhension du milieu récepteur: il s'agit de sa diversité biologique, de sa capacité de dilution et, enfin, des paramètres physico-chimiques permettant d'évaluer la qualité de l'eau.

- La diversité biologique. Il peut être utile de faire un inventaire des espèces végétales et animales présentes dans le milieu. En effet, l'analyse de la diversité des espèces, de leur abondance et leur distribution spatio-temporelle, permet d'identifier des espèces ou zones particulièrement sensibles comme,

par exemple, les frayères et les zones intertidales. L'absence de certaines espèces habituellement trouvées dans de tels milieux, ou la présence d'espèces exotiques, est parfois un indicateur précieux pour évaluer la dégradation du milieu. Bien entendu, un bon inventaire devrait tenir compte de l'ensemble des organismes aquatiques (plancton, necton, benthos, etc.).

- La capacité de dilution. Le déversement d'eaux usées municipales, qu'elles soient traitées ou non, se fait habituellement par le biais d'un nombre restreint d'émissaires. C'est donc dire qu'après sa sortie de l'émissaire, l'effluent, plus ou moins chargé en contaminants, sera dilué dans le milieu récepteur. La vitesse du phénomène et le niveau de dilution de l'effluent ont une très grande importance: en effet, une dilution rapide et prononcée d'un effluent réduit sensiblement ses impacts négatifs sur le milieu récepteur. Ainsi est-il important de mesurer certains paramètres du milieu qui sont susceptibles d'affecter sa capacité de dilution, notamment le débit, la vitesse et la configuration des courants, le régime des marées et la stratification (dans le cas de lacs). Une bonne connaissance de ces paramètres et de leur fluctuation dans le temps orientera, d'une part, le choix de l'emplacement de l'émissaire (et même du poste de traitement) et, d'autre part, permettra une planification des déversements qui prend avantage des périodes où la capacité de dilution est optimale.

- Les paramètres physico-chimiques de qualité. Les paramètres physico-chimiques les plus fréquemment utilisés pour évaluer la qualité générale des eaux sont la demande biologique en oxygène (DBO), les matières en suspension, les huiles et les graisses (H et G), les éléments nutritifs (N et P), le pH et les substances toxiques. La signification de chacun de ces paramètres a donné lieu à une vaste littérature sur les indices de qualité de l'eau (voir les revues par: Ott, 1978; Couillard et Lefebvre, 1985) et il

n'est pas pertinent ici d'aborder une revue critique de ces travaux. Toutefois, il est bon de souligner que les paramètres de qualité varient qualitativement et quantitativement selon le type d'usage (consommation domestique, récréation, maintien de la vie aquatique) à récupérer (voir Gouin (1984) pour une présentation détaillée à cet effet).

A2.1.3. La caractérisation des eaux usées

La pertinence de caractériser le volume et la composition des eaux usées municipales se manifeste sur trois plans.

Tout d'abord, il est important d'établir la part de la charge polluante qui est attribuable aux eaux usées municipales. Dans plusieurs municipalités, la dégradation du milieu récepteur peut aussi être causée par 1) des activités d'industries qui ne sont pas branchées sur le réseau municipal, 2) la pollution urbaine diffuse (ruissellement, retombées de polluants atmosphériques, etc.) et 3) par des activités agricoles en amont ou dans la municipalité. Une bonne connaissance de la contribution de chaque source de pollution permettra ainsi de mieux cibler et coordonner les interventions sur l'ensemble du territoire de la municipalité ou même du bassin hydrographique.

Ensuite, le dimensionnement du réseau d'égout et du poste de traitement est une fonction directe du débit à traiter. Le débit est lui-même déterminé par des facteurs tels le nombre de ménages desservis, le branchement de certaines industries sur le réseau municipal, la nature du système d'égout (à savoir la séparation ou non des égouts sanitaires et pluviaux) et son état (présence ou non de problèmes d'infiltration d'eaux parasites). De plus, le débit peut varier durant la journée (élevé durant la toilette matinale, faible à minuit), durant la semaine (fermeture de certains services publics, commerces et industries durant la fin de

semaine) ou même d'une saison à l'autre (douches plus fréquentes et arrosage des pelouses en été, activités saisonnières de certaines industries). Aussi, dans le cas de municipalités dotées d'un réseau unitaire, où les eaux domestiques et les eaux de pluie ne sont pas séparées, le débit variera selon qu'on est en temps sec ou en temps de pluie et aussi selon l'intensité des pluies. Ainsi, face à ces données on devra concevoir des ouvrages dont la capacité est suffisante pour accommoder les débits maxima ou prévoir des mécanismes d'évacuation en cas de débordements.

Enfin, les eaux usées sont des mélanges complexes: en plus de comporter un nombre élevé de constituants différents (tableau A2.1) leur concentration relative varie énormément selon leur provenance (tableau A2.2).

Bien entendu cela aura un impact direct sur la composition de la chaîne de traitement retenue pour traiter chaque type d'eau usée (voir section A2.2.3. plus loin): ainsi, par exemple, une eau usée chargée de métaux lourds (ce qui est souvent le cas dans les grands centres industrialisés) ne pourra être traitée par des procédés biologiques, les micro-organismes actifs dans ces procédés étant inhibés ou tués par ces polluants (tableau A2.3).

A2.1.4. L'état actuel des ouvrages d'assainissement

En établissant l'état actuel des ouvrages d'assainissement dans une municipalité, il est possible d'identifier les points problématiques et, partant, d'orienter les interventions vers un ou des objets précis. A cet effet, il faut recueillir des renseignements sur le réseau d'égout et les postes de traitement.

Au niveau du réseau d'égout, plusieurs problèmes peuvent se présenter. Tout d'abord, il est courant de constater l'infiltration d'eaux parasites à travers des fissures dans les conduites ou

Tableau A2.1 : Composition typique d'eaux usées brutes domestiques
(tiré de Metcalf and Eddy Inc., 1979).

Constituants	Concentration habituellement retrouvée (mg/l)
- Solides dissous	250 - 850
- Matières en suspension	100 - 350
- Solides décantables	5 - 20*
- Demande biologique en oxygène 5 jours à 20°C (DBO ₅ , 20°C)	110 - 400
- Carbone organique total	80 - 290
- Demande chimique en oxygène (DCO)	250 - 1000
- Azote organique	8 - 35
- Azote ammoniacal	12 - 50
- Phosphore organique	1 - 5
- Phosphore inorganique	3 - 10
- Chlorures	30 - 100
- Dureté (CaCO ₃)	50 - 200
- Huiles et graisses	50 - 150

* en ml/l

Tableau A2.2 : Caractéristiques d'eaux usées domestiques et d'eaux résiduaires provenant de quelques industries susceptibles d'être raccordées à un réseau municipal.

Nature de la source	CONCENTRATIONS RENCONTRÉES (mg/l)			
	Matières en suspension	DBO ₅	DCO	Huiles et Graisses
EAUX USÉES DOMESTIQUES (1)	100 - 350	110 - 400	250 - 1000	50 - 150
INDUSTRIES (2) :				
- Tannerie	≥ 1000	300 - >1000	≥ 1500	100 - 900
- Abattoir	300 - 1000	300 - >1000	450 - >1500	100 - 900
- Fonderie	≥ 1000	≥ 1000	≥ 1500	≥ 900
- Laiterie	200 - 300	300 - >1000	≥ 1500	100 - 900
- Fromagerie	200 - >1000	≥ 1000	450 - >1500	50 - 900
- Conserverie	200 - >1000	200 - >1000	-	-
- Brasserie / Distillerie	≤ 200 - >1000	300 - 1000	450 - 1500	< 200

(1) Tiré de Metcalf and Eddy Inc. (1979)

(2) Tiré de Perras (1984).

Tableau A2.3 : Concentrations (en mg/l) à partir desquelles certains métaux lourds inhibent des processus biologiques de traitement (tiré de Perras, 1984).

POLLUANT	PROCESSUS DE TRAITEMENT		
	BOUES ACTIVÉES	DIGESTION ANAÉROBIQUE	NITRIFICATION
- CADMIUM	1-100	0,02 (S) 20 (T)	-
- CHROME (HEXAVALENT)	1- 10	1- 50 (S) 110 (T)	0,25
- CHROME (TRIVALENT)	15- 50	50-500 (S) 130 (T)	0,005-0,5
- CUIVRE	1	1- 10 (S) 40 (T)	0,005-0,5
- FER	100-1000	5	-
- PLOMB	0,1-5	340 (T)	0,5
- ZINC	0,08- 10	5- 20 (S) 400 (T)	0,08-0,5

(S) Soluble

(T) Total.

les postes de pompage. Ceci a pour effet d'augmenter indûment le volume d'eaux usées à transporter et à traiter: le colmatage de ces fissures peut entraîner une baisse considérable des coûts de construction (dimension du poste de traitement) et d'opération (volume à traiter).

Ensuite, il faut s'assurer que le système de pompage fonctionne adéquatement et est soumis à un entretien régulier: il peut s'avérer nécessaire de réparer ou de changer ces pompes afin d'augmenter leur performance (consommation énergétique moins élevée, bris moins fréquents, facilité d'entretien accrue, etc.).

Enfin, il est essentiel d'identifier la provenance des eaux usées. Ainsi, des raccordements ou des déversements illicites de substances incompatibles avec les procédés de traitement peuvent réduire sensiblement son efficacité. Des réaménagements du réseau ou l'instauration d'un système plus sévère de contrôle peuvent alors s'avérer nécessaires.

Au niveau des postes de traitement, il est important d'évaluer la justesse du dimensionnement, la pertinence du procédé utilisé et l'efficacité de l'opération. La dimension du poste est fonction du volume à traiter et il est fréquent que certains postes ne réussissent plus à traiter toutes les eaux usées tout simplement parce que le nombre d'usagers a augmenté au-delà de sa capacité de design original. Aussi, les procédés de traitement peuvent s'avérer inefficaces en raison de problèmes de design original ou encore de changements dans la composition des eaux usées à traiter: il peut alors être utile d'apporter des modifications, plus ou moins importantes selon les cas, à la technologie utilisée. Enfin, comme nous le verrons plus loin (A2.2.4.), il peut exister des

problèmes importants au niveau de l'opération et de l'entretien des postes de traitement, à un point tel que des procédés adéquats et bien dimensionnés soient néanmoins non-performants.

A2.1.5. Les objectifs de traitement

Les objectifs de traitement traduisent la situation désirée après traitement des eaux usées et orientent ainsi le choix des technologies d'assainissement.

Au Québec, dans les années 1960, le degré de traitement était défini selon le type de milieu récepteur (traitement tertiaire pour les lacs, secondaire pour les rivières et primaire pour le fleuve Saint-Laurent) sans effectuer d'études spécifiques pour prévoir les effets du traitement sur le milieu (Gouin, 1984). Une autre approche consiste à utiliser des normes d'effluent (concentration admissible à la sortie du poste de traitement) pour un ensemble de cas, par exemple une concentration totale maximale de 0,5 à 1,0 mg/l en phosphore a été recommandée comme pratique à observer pour les Grands Lacs (International Joint Commission, 1978; Environnement Canada, 1978).

Il est clair que de telles pratiques ne reflètent pas nécessairement toutes les particularités du milieu récepteur. Ainsi se sont développées des approches qui tiennent compte des caractéristiques hydrologiques (débit, dilution, courants, transport, etc.), biologiques (capacité d'assimilation, résistance des organismes, etc.) et physico-chimiques (diversité et concentrations) du milieu récepteur (Gouin, 1984; Pineau, 1985). Il en résulte donc des objectifs de traitement (qu'ils soient exprimés en concentration de l'effluent ou en concentration dans le milieu récepteur) qui soient adaptés à chaque cas.

A2.2. LES ÉLÉMENTS D'INFORMATION LIÉS À L'INTERVENTION D'ASSAINISSEMENT

Le design d'une intervention d'assainissement est une opération où se prennent des décisions et des orientations qui engageront les acteurs (municipalités, citoyens, État, etc.) pour la durée de vie des ouvrages, soit au moins 20 ans, et qui entraînaient en 1984 des dépenses considérables en immobilisations (de l'ordre de 3.000\$ par personne) et en frais d'opération (de l'ordre de 30\$ par année et par personne) (MacLaren, 1985). En plus d'un enjeu financier important, il s'agit d'un défi technique dont l'objectif est d'assurer un certain niveau de dépollution et, par conséquent, la récupération de certains usages (bénéfiques) à partir d'un milieu récepteur.

Le souci du design est donc double: d'une part, élaborer une solution technique efficace, c'est-à-dire qui satisfasse les objectifs de traitement, et, d'autre part, s'assurer que cette solution soit la moins coûteuse possible, c'est-à-dire la plus efficiente. On voit dès lors toute la complexité de la tâche et la nécessité de consacrer des efforts importants à l'optimisation financière et technique du design. Cette optimisation, qu'elle soit réalisée avec ou sans l'aide de modèles mathématiques sophistiqués (voir Pineau (1985) pour une revue des possibilités et limites de modèles d'optimisation en assainissement), repose sur un ensemble de considérations touchant 1) la dimension des ouvrages, 2) la localisation des ouvrages, 3) les technologies d'assainissement, 4) l'opération et l'entretien des ouvrages et 5) la gestion des résidus (boues).

A2.2.1. La dimension des ouvrages

La dimension des ouvrages est liée au volume d'eau à traiter (débit de l'affluent), à l'évolution prévue du débit au cours de la vie

des ouvrages et au temps de rétention requis pour le traitement. Un autre facteur important concerne l'exploitation conjointe des ouvrages entre municipalités adjacentes ou entre une municipalité et certaines industries.

Le débit: Pour un type de traitement donné, les coûts de construction et d'opération augmentent en fonction du débit à traiter. Ainsi est-il important de limiter le débit en appliquant l'une ou l'autre des stratégies suivantes:

- réduire les infiltrations d'eaux parasites par la réfection ou le remplacement de conduites défectueuses du réseau d'égout;
- favoriser l'usage de technologies économes en eau. Le recyclage des eaux dans des installations sanitaires, ou l'usage des pommeaux de douche adaptés, peuvent réduire de 39% et 12% respectivement le volume total d'eaux usées produites par un ménage (Metcalf and Eddy Inc., 1979);
- instaurer un système de tarification par compteur. L'usage de compteurs pour la consommation d'eau peut entraîner une baisse de 20 à 35% dans la demande en eau dans certaines municipalités (MacLaren, 1985);
- séparer les eaux usées domestiques des eaux de pluie. Cette stratégie nécessite bien entendu des déboursés énormes si le réseau existant est unitaire. Toutefois on peut envisager la séparation des réseaux lors de la réhabilitation des conduites ou à l'occasion de l'expansion du service d'égout dans de nouveaux quartiers de la municipalité (MacLaren, 1985).

L'évolution du débit: Les ouvrages conçus à une date donnée doivent tenir compte de l'évolution probable du débit à traiter tout au long de la durée de vie des ouvrages, à moins que des mesures incitatives ou coercitives soient prises pour réduire la consommation d'eau. Ainsi, la dimension de l'ouvrage doit tenir compte de l'augmentation de la population ou de l'implantation

éventuelle d'industries susceptibles d'être raccordées au système municipal: à cet effet, l'étude des tendances démographiques et du plan de développement de la municipalité peut être utile. Fort de ces renseignements, et en fonction des projections concernant les coûts de construction, il sera possible de décider s'il est plus avantageux de construire immédiatement un poste en vue du débit à traiter dans 10 ou 20 ans ou s'il est préférable de prévoir plutôt l'expansion de la capacité de traitement au fur et à mesure que le débit augmente.

Le temps de rétention: Le temps de rétention est le temps que doit séjourner un volume donné d'eaux usées dans le poste de traitement avant qu'il puisse être évacué au milieu récepteur. Il est clair que pour un débit à l'affluent donné, le temps de rétention de tel ou tel procédé affectera la taille des ouvrages: ainsi, des étangs facultatifs non-aérés (temps de rétention: 7 à 30 jours) exigeront, en général, des installations plus volumineuses que des étangs facultatifs aérés (temps de rétention: 3 à 10 jours) (Metcalf and Eddy Inc., 1979). Bien entendu, le choix de l'un ou l'autre de ces procédés sera affecté par la taille et le prix des terrains disponibles pour la construction des ouvrages.

L'exploitation conjointe des ouvrages: Lors du design des ouvrages pour une municipalité, il est parfois possible d'envisager le traitement conjoint de ses eaux avec des municipalités avoisinantes ou avec certaines industries situées sur son territoire. Les avantages possibles de ces arrangements se situent d'abord sur le plan des économies d'échelle que l'on peut réaliser en construisant et en exploitant un seul gros poste de traitement plutôt que plusieurs petits (toutefois ces économies ne sont pas toujours évidentes: voir Boisvert (1987) pour les régies intermunicipales et Pineau (1985) et Perras (1984) pour le traitement conjoint industries / municipalités). Ensuite, en regroupant en un seul point de rejet plusieurs sources différentes cela peut réduire la

complexité de l'intervention due à la présence de plusieurs points de rejets dans un même système rivière (voir Pineau (1985) pour une discussion sur les interactions entre les points de rejet). Enfin, la diminution du nombre de postes réduit les besoins en ressources pour des fins de contrôle extérieur de la qualité des effluents.

Toutefois, le traitement conjoint présente quand même plusieurs inconvénients qu'il est nécessaire d'étudier avant de s'y engager. Tout d'abord, au niveau des industries, il faut s'assurer que les eaux soient compatibles avec le traitement municipal. Comme nous l'avons vu, la présence de métaux lourds (tableau A2.2) ou de substances organiques toxiques (Perras, 1984) peut inhiber les procédés biologiques de traitement: il est alors nécessaire de prévoir, dans ces cas, un prétraitement de l'effluent au niveau de l'industrie. On voit dès lors le danger que présenteraient des défaillances au niveau du prétraitement: cela implique l'établissement d'une entente ou d'une réglementation efficace définissant les normes et les mécanismes de contrôle de la qualité des effluents industriels (voir à cet effet, le modèle de réglementation municipale proposé par le Ministère de l'Environnement du Québec, 1984).

Ensuite, au niveau de régions intermunicipales, on peut se trouver face à des divergences en ce qui concerne le choix des technologies d'assainissement, la localisation des ouvrages, la formule de répartition des coûts entre les municipalités ou encore l'urgence d'entreprendre une intervention. De tels problèmes de coordination entraînent des délais indus dans la réalisation des travaux et nécessitent parfois l'intervention de paliers supérieurs de gouvernement (Boisvert, 1987).

A2.2.2. La localisation des ouvrages

Les ouvrages de traitement ne constituent pas toujours un ajout apprécié au décor municipal et il arrive que des citoyens contestent l'implantation de tels ouvrages à proximité de leur résidence. Les raisons invoquées pour cette réticence touchent notamment les odeurs dégagées par les traitements et les résidus; les risques à la santé liés aux pathogènes ou substances toxiques dans les effluents, aérosols ou boues produites par les postes et la diminution de la valeur de revente de leur propriété (Majetti et Clark, 1981; Boisvert, 1987).

Cette variété du syndrome NIMBY (not in my back yard) a d'ailleurs amené des citoyens de Sainte-Foy, en banlieue de Québec, à se regrouper en 1984 pour protester contre le choix du site pour le poste de traitement de la Communauté urbaine de Québec: ceci a provoqué la réalisation d'une étude d'impacts et la tenue d'audiences publiques sur la question (Bureau d'évaluation environnementale, 1986). Bien entendu, tout ceci a entraîné des retards considérables dans la réalisation du projet (Boisvert, 1987).

On voit donc que la détermination du site des ouvrages doit se faire en tenant compte de facteurs sociaux en plus de facteurs techniques. A cet effet, le Groupe Poulin Thériault proposait, dans le cadre d'une étude pour la Communauté urbaine de Québec (1986), un ensemble de critères tenant compte des facteurs sociaux et techniques. Ainsi ils suggèrent d'éviter: les sites à valeur écologique, esthétique ou récréatif exceptionnelle; les secteurs habités, particulièrement ceux situés dans l'axe des vents dominants; de traverser des secteurs bâtis ou contraignants. Par ailleurs, ils recommandent de rechercher: des sites favorisés par l'écoulement gravitaire; les secteurs à zonage industriel; la mitoyenneté de zones difficilement aliénables, telles les voies ferrées ou les lignes de transmission électrique; la proximité des accès routiers existants.

Bien sûr, l'application d'une telle grille est soumise à certaines contraintes, notamment le coût du terrain et le niveau de développement municipal. Ainsi, par exemple, dans des municipalités dont le territoire est déjà fortement occupé, il est possible qu'il n'existe que des sites relativement exigus: il faudra alors songer à 1) favoriser des procédés plus compacts (par exemple, des boues activées) par opposition à des procédés exigeant de grandes superficies (tels les étangs facultatifs non-aérés) ou 2) procéder à une expropriation.

A2.2.3. Le choix et le design des technologies d'assainissement

Le choix des technologies d'assainissement doit tenir compte: 1) des contraintes techniques, 2) de la performance des procédés, 3) de la performance des chaînes, 4) des objectifs de gestion et 5) de la recherche et développement dans le domaine.

Les contraintes techniques

Parmi les contraintes techniques les plus importantes, signalons:

- les objectifs de traitement: ils spécifient quels polluants sont visés et jusqu'à quel niveau il faut réduire leur concentration dans l'effluent;
- la composition des eaux usées: certains polluants sont incompatibles avec certains types de procédés [par exemple, les métaux lourds et les procédés biologiques (voir le tableau A2.2)], limitant ainsi l'applicabilité de ces derniers. Aussi, des variations brusques dans la concentration de certains polluants dans l'affluent peuvent réduire l'efficacité du traitement: c'est le cas des procédés biologiques qui sont habituellement conçus en fonction d'une

concentration optimale de substrat à dégrader (Couillard et Tyagi, 1988; 1990);

- le climat: la température affecte la vitesse de réaction de la plupart des procédés biologiques et chimiques (Metcalf and Eddy Inc., 1979): ainsi est-il nécessaire de prévoir des mécanismes pour maintenir la température dans les bassins à l'intérieur d'une plage favorable à ces procédés. Bien entendu toutes les opérations sont stoppées en cas de gel: ceci présente des problèmes particuliers de design en milieu nordique.

La performance des procédés

Pour chaque type de polluant, il existe de nombreux procédés de traitement qui n'ont pas nécessairement la même efficacité en ce qui touche l'enlèvement du polluant. Ainsi, est-il important de retenir un procédé qui puisse atteindre l'objectif de traitement pour ce polluant: par exemple, les étangs anaérobies éliminent de 40 à 85% de la DBO alors que les étangs facultatifs aérés atteignent 80 à 95% de réduction de la DBO, pour un temps de résidence donné (Metcalf and Eddy Inc., 1979).

La performance des chaînes

Les eaux usées sont des mélanges complexes de polluants et il faut choisir une chaîne regroupant des procédés adaptés à chacun de ces polluants pris séparément. Compte tenu de la variété des procédés, on voit qu'il est possible de concevoir une multitude de chaînes plus ou moins élaborées et dont l'efficacité globale (pour l'ensemble des polluants) peut varier. Ainsi, par exemple, Pineau (1985) souligne que parmi ces quatre chaînes simples ci-dessous:

(1)	Décanteur primaire	Boues activées	Décanteur secondaire		
(2)	Décanteur primaire	Boues activées	Décanteur secondaire	Filtration	
(3)	Décanteur primaire	Boues activées	Coagulation à l'alun	Décanteur secondaire	Filtration
(4)	Décanteur primaire	Boues activées	Décanteur secondaire	Filtre biologique	

les chaînes (2) et (3) sont plus performantes que la chaîne (1) pour la réduction de la DBO, la chaîne (3) est la plus efficace pour le phosphore et la chaîne (4) est la seule appropriée à l'enlèvement de l'azote ammoniacal.

Les objectifs de gestion

Le choix des technologies d'assainissement devient plus complexe si on désire situer l'intervention dans un contexte plus large que les eaux usées domestiques d'une seule municipalité. Ainsi Pineau (1985) tient compte de deux facteurs supplémentaires dans leur modèle d'optimisation: premièrement, les possibilités de traitement conjoint ou séparé pour les eaux usées domestiques et industrielles et, deuxièmement, les interactions entre les points de rejet situés dans le même bassin hydrographique (il faut alors tenir compte de la dynamique de la rivière et des effets cumulés des rejets). A cet effet, Pineau (1985) donne l'exemple du bassin de la Yamaska, au Québec, où il existerait théoriquement plus de 250 000 scénarios d'assainissement qui tiendraient compte des neuf

municipalités principales, pour chacune desquelles il existe au moins quatre solutions de traitement conjoint ou séparé.

La recherche et développement²⁰

Le développement de nouvelles technologies entraîne habituellement une hausse dans l'efficacité de l'effort de dépollution en 1) réduisant les coûts de construction, 2) augmentant la performance des procédés, 3) intégrant des stratégies modernes de gestion et 4) diminuant les coûts d'opération (énergie, produits chimiques, etc.) (Charles River Associates, 1977). Toutefois, il existe de nombreux freins à l'innovation, notamment 1) le coût élevé pour le développement des prototypes, 2) la réticence des ingénieurs-conseils à suggérer des technologies nouvelles, 3) la réticence des municipalités à se procurer des technologies non encore éprouvées et 4) la durée souvent trop courte des programmes de subventions gouvernementales (United States Environmental Protection Agency, 1976; Crowley, 1983). Ainsi est-il parfois nécessaire que l'instigateur du programme d'assainissement, c'est-à-dire l'État, intervienne également pour faciliter l'innovation technologique, que ce soit par ses propres activités de recherche ou par le biais d'incitations à la recherche et développement en milieu industriel.

Aux États-Unis, par exemple, l'EPA (Environmental Protection Agency) comptait déboursier pour la période de 1980-84 environ 32 millions de dollars (U.S.) sur un ensemble de programmes de R et D en assainissement urbain (United States Environmental Protection Agency, 1980). Chacun des programmes est constitué d'activités précises visant la résolution de problèmes spécifiques. Ainsi, par exemple, le programme "conception et opération des ouvrages" abordait la rédaction de manuels d'opération et d'entretien des ouvrages, le développement de méthodes pour la détection et la

²⁰ Tiré de Crowley et al., 1986.

correction des problèmes d'opération, la mise au point de nouveaux processus de gestion pour améliorer l'opération, etc.. Des initiatives de R et D sont appuyées par des mesures concrètes dans l'allocation de subventions, les municipalités ont parfois avantage à porter une attention particulière aux technologies nouvelles: des subventions intéressantes (85% des coûts de construction) sont accordées pour des projets utilisant des technologies nouvelles même si les coûts dépassent de 15% l'application de technologies conventionnelles. De plus, si la nouvelle technologie s'avère inefficace, les coûts de mise au point ou de remplacement sont financés à 100% par l'agence subventionnaire (United States Environmental Protection Agency, 1980).

Au Canada, le Centre technique des eaux usées d'Environnement Canada se préoccupe surtout de l'optimisation des procédés existants mais s'intéresse aussi à la mise au point de nouvelles techniques. A ce chapitre, les voies privilégiées touchent notamment: 1) la récupération de résidus dangereux des eaux usées industrielles, 2) la mise au point de méthodes informatisées pour la régulation des opérations des postes de traitement et 3) les techniques de gestion des boues (Jank, 1988).

A2.2.4. L'opération et l'entretien des ouvrages²¹

Une fois construits, il n'est pas toujours évident que les ouvrages d'assainissement seront exploités correctement. Ainsi, dans une étude portant sur les postes de traitement aux États-Unis, Hill, et al. (1979) ont écrit:

" Of all areas of consideration involved in the planning, design and construction of wastewater treatment facilities, operation and maintenance (O and M) is the

²¹

Adapté de Crowley, 1983.

fundamental measurement of a facility's performance; this is also many times the area most overlooked during the planning phase. That only half of all treatment facilities in the US are meeting their design standards for biochemical oxygen demand and suspended solids clearly exemplifies the result of poor O and M".

Dans le même ordre d'idée, Lumbers et Jowitt (1981) attribuent la mauvaise performance d'ouvrages de traitement non pas à des problèmes d'ingénierie mais plutôt à:

- un entretien inadéquat;
- une formation déficiente pour les opérateurs;
- un manque d'éducation et de motivation du public en ce qui concerne l'utilisation du système de traitement;
- un manque de fonds pour rencontrer les coûts d'opération et d'entretien.

Il est clair que la conception des ouvrages ne tient pas toujours compte des problèmes liés à l'opération et à l'entretien. Lumbers et Jowitt (1981) identifient chez les concepteurs des ouvrages, certaines tendances qui pourraient expliquer cet état de choses:

- une confiance démesurée dans les connaissances scientifiques;
- un manque dans la compréhension des effets des erreurs humaines;
- un manque dans la compréhension des pannes de systèmes;
- une lenteur dans la détection d'effets cumulatifs;
- une lacune dans l'anticipation de la faculté d'adaptation de l'homme.

Beck (1981) est d'avis qu'une sérieuse remise en question des pratiques actuelles d'opération et d'entretien des ouvrages

d'assainissement est rendue nécessaire par une conjoncture caractérisée par:

- la complexité grandissante dans la gestion des bassins;
- le fait que les problèmes de pollution changent avec le temps et que, par conséquent, des objectifs conflictuels puissent émerger: ainsi, il est probable, selon lui, que des aménagements visant à assurer un niveau de traitement acceptable sur une base annuelle cèdent la place à la prévention d'événements ponctuels de contamination;
- les récents développements dans le domaine de l'électronique permettent d'entrevoir l'utilisation de techniques de contrôle sophistiquées dans l'opération des ouvrages;
- le climat économique est très difficile et les coûts d'opération et d'entretien deviennent de plus en plus importants (aux États-Unis, seulement 6,1 années d'exploitation sont nécessaires, en moyenne, pour que les coûts cumulés d'opération et d'entretien soient l'équivalent des coûts de construction), (Anonyme, 1977).

Pour Beck (1981), une telle remise en question devrait mener au développement d'un véritable "management des opérations" dont la fonction serait de résoudre les problèmes opérationnels difficilement prévisibles aux stades de la planification ou du design. Une telle approche s'appuie notamment sur:

- l'application de techniques d'analyse économique qui, en plus de tenir compte des coûts d'opération, sont susceptibles d'évaluer les effets d'événements transitoires, tels les déversements accidentels de substances toxiques;
- l'analyse de l'interaction des objectifs multiples poursuivis par l'implantation d'un ouvrage de traitement;

- une stratégie de design qui favorise la flexibilité des ouvrages face à d'éventuels changements des conditions opérationnelles;
- l'utilisation de systèmes d'aide à la décision dans l'exécution des opérations; on pense particulièrement à des modèles mathématiques;
- le développement de systèmes de prise de données qui, par le choix judicieux des paramètres considérés, permet la meilleure connaissance possible de l'état du système de traitement;
- l'application de systèmes de contrôle des opérations appropriés aux conditions d'utilisation du système de traitement.

Ce dernier point est particulièrement intéressant, compte tenu de la disponibilité, à prix abordable, de systèmes utilisant des micro-processeurs. White (1981) émet toutefois certaines réserves quant à l'adoption hâtive et irréfléchie de systèmes de contrôle: selon lui, ces systèmes doivent être intégrés aux ouvrages dès le stade de conception et s'adresser aux objectifs de performance de ces ouvrages. C'est là une question qui a attiré l'attention de l'Environmental Protection Agency (EPA) des USA: celle-ci a cru bon d'envisager la mise sur pied d'un institut dont la fonction serait justement de faire des essais sur les techniques d'instrumentation et d'automatisation appliquées au traitement des eaux usées (Schuk et al., 1981).

Pour Jank (1988:2) du Centre technique des eaux usées d'Environnement Canada, l'amélioration de la performance des postes de traitement passe avant tout par une analyse des procédures d'opération et leur automatisation; ainsi,

"...il serait peut-être possible de réduire les coûts des améliorations projetées pour l'infrastructure (soit 1,3 milliards de dollars) de un milliard de dollars, si les

lacunes de conception sont corrigées et si un système de régulation automatique est installé, plutôt que de procéder à l'expansion de l'usine."

Toutefois, il ne faut non plus perdre de vue l'importance d'une main-d'oeuvre compétente. En effet, la mauvaise application de concepts de traitement et la mauvaise exécution des tests de contrôle constituent les facteurs les plus importants de la mauvaise performance des ouvrages de traitement (Hegg, et al., 1978). Ces auteurs ajoutent que le personnel d'une usine est souvent mal utilisé et représente une ressource fondamentale dans l'amélioration de la performance de l'usine.

Selon White (1981), il existe des moyens par lesquels le rendement du personnel peut être amélioré: la mécanisation des tâches déplaisantes (par exemple, le dégrillage); les ouvrages devraient être conçus de façon à ce qu'une surveillance continue ne soit pas nécessaire, ainsi les opérateurs pourraient avoir des horaires de travail acceptables; l'accès aux diverses composantes du système devrait être facile; l'opérateur doit être motivé dans son travail. Ce dernier point, la motivation au travail, devient très important lorsque l'usine est fortement automatisée: l'opérateur risque de se sentir aliéné face à des instruments modernes dont il ne comprend pas nécessairement le fonctionnement.

Il est donc essentiel que la conception des ouvrages se fasse en fonction de la main-d'oeuvre disponible ou que les exigences pour la formation de personnel compétent y soient définies. Selon Beck (1981), il est nécessaire de comprendre l'interaction active entre l'homme et la machine si l'on aspire à une saine gestion des opérations.

A2.2.5. La gestion des boues

Selon Jank (1988), la gestion des boues est un domaine qui n'a pas suffisamment attiré d'attention, notamment en ce qui concerne, d'une part, la conception d'installations appropriées et de procédures adéquates de manutention et, d'autre part, l'exploitation des résidus pour des fins agricoles ou pour la production d'énergie. Ceci constitue une anomalie, si l'on comprend qu'environ "50 p. 100 des coûts d'immobilisation et des frais d'exploitation d'une station d'épuration des eaux résiduaires urbaines sont consacrées aux installations de traitement des boues" (Jank, 1988:2) (voir aussi Couillard, 1988; 1989) .

A cet effet, il importe d'abord de caractériser la composition des boues. Ensuite, il s'agit de choisir un ou plusieurs procédés de traitement susceptibles de réduire le volume de boues et d'éliminer, si nécessaire, certains polluants dangereux (pathogènes et substances toxiques, par exemple). Ce n'est pas une tâche simple et les systèmes de traitement des boues sont parfois aussi complexes que certains systèmes de traitement des eaux usées (voir, par exemple, United States Environmental Protection Agency, 1979): le tableau A2.4 illustre ce point en énumérant quelques procédés utilisés dans le traitement des boues.

Enfin, il faut choisir une voie d'élimination définitive des boues traitées. Dans le cas de boues exemptes de pathogènes et de substances toxiques, il est possible de les valoriser comme fumure agricole (St-Yves, 1985) ou forestière (Couillard, 1988; 1989). Il est aussi possible d'enfouir ces boues en autant qu'elles ne présentent pas de danger de contamination pour le site et ses environs, notamment par percolation vers la nappe phréatique ou par ruissellement vers les milieux aquatiques de surface. Enfin, il peut s'avérer nécessaire, dans les cas de boues riches en substances toxiques, de les détruire par incinération: on pourra

Tableau A2.4 : Quelques procédés de traitement des boues (adapté de United States Environmental Protection Agency, 1979; Ministère de l'Environnement du Québec, 1982; Couillard, 1982).

OPÉRATION	PROCÉDÉ
ÉPAISSISSEMENT	Décantation Flottation
DÉSHYDRATATION	Filtres presses Filtres à boucles Filtres à vide Centrifugation Lagunage Tamisage
STABILISATION	Digestion aérobie Digestion anaérobie Usage de chaux
DÉSINFECTION	Chimique Thermique Par irradiation

alors récupérer l'énergie produite par l'opération. Le tableau A2.5 illustre la diversité des solutions possibles pour l'élimination des boues, telles qu'elles sont pratiquées au Royaume-Uni où, notamment, plus de 43% des boues sont valorisées. (Matthews, 1985).

Tableau A2.5 : Evacuation et utilisation des boues au Royaume-Uni en avril-mars 1981 (adapté de Matthews, 1985).

Evacuation / Utilisation	% du total des boues évacuées	
1. VALORISATION:		
Herbages temporaires	7,5)	
Herbages permanents	6,4)	
Terres arables générales	24,1)	
Horticulture	0,8)	
Jardins communautaires	0,1)	43,9
Foresterie	0,1)	
Remise en état des terres	3,1)	
Utilisation sur des terres non agricoles	1,3)	
Autres terres	0,1)	
Fabrication d'engrais	0,4)	
2. ENFOUISSEMENT / ENTREPOSAGE:		
Décharges situées sur le terrain des stations d'épuration	8,5)	21,1
Autres décharges	6,8)	
Accroissement net des boues entreposées	5,8)	
3. ÉVACUATION EN MER:	31,2	
4. INCINÉRATION:	3,7	

RÉFÉRENCES

- ANONYME (1977). "Rising sewage plant operation costs beg engineered solution". Engineering News Record, October 6, p. 71.
- BECK, M.B. (1981). Operational water quality management: beyond planning and design. IIASA, Laxenburg (Autriche), 74 pages.
- BOISVERT, M. (1987). L'assainissement des eaux et la coopération intermunicipale: les leçons des expériences CUM et CUQ. Texte révisé d'une communication présentée lors du Congrès annuel de l'Association canadienne des sciences régionales, Université McMaster, Hamilton (Ont.), le 28 mai 1987.
- BUREAU D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE (1986). Rapport d'enquête et d'audience publique, projet d'épuration des eaux de la CUQ. Québec, 118 pages + annexes.
- CHARLES RIVER ASSOCIATES (1977). Subsidies, capital formation and technological change: Municipal wastewater treatment facilities. Volume 1. Rapport n° 302.03, Cambridge, Mass., 140 pages.
- COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC (1986). Projet d'épuration des eaux usées, étude d'impact sur l'environnement. Étude réalisée par le Groupe Poulin, Thériault, résumé, Québec, 64 pages.
- COUILLARD, D. (1982). Assainissement des eaux. Notes de cours, INRS-Eau, Sainte-Foy.
- COUILLARD, D. (1988). "Étude de quelques indices de croissance du Larix laricina fertilisé par des boues anaérobies". Environmental Technology, 9(3): 191-207.

- COUILLARD, D. (1989). "Élimination des boues résiduelles urbaines par la fertilisation sylvicole." Canadian Journal of Civil Engineering, 16(5): 650-661.
- COUILLARD, D. et LEFEBVRE, Y. (1985). "Analysis of water quality indices". Journal of Environmental Management, 21: 161-179.
- COUILLARD, D. et TYAGI, R.D. (1988). "Étude des chocs qualitatifs et quantitatifs des eaux de ruissellement urbain sur un système de traitement à boues activées." Environmental Technology, 9(12): 1327-1343.
- COUILLARD, D. et TYAGI, R.D. (1990). "Effets chocs hydrauliques des eaux usées de ruissellement pluvial urbain sur un système de traitement des eaux." Environmental Technology, 11(7): 635-651.
- CROWLEY, M. (1983). L'évaluation technologique: le cas de l'assainissement des eaux usées municipales au Québec. INRS-Eau, note de recherche n° 2, Sainte-Foy, 74 pages.
- CROWLEY, M., SASSEVILLE, J.L. et COUILLARD, D. (1986). "L'importance accordée à l'évaluation technologique dans l'assainissement des eaux usées municipales au Québec". Revue Internationale des Sciences de l'Eau, 2: 49-57.
- DÉGREMONT (1979). Water treatment handbook, 5th edition. Halsted Press, New York, 1186 pages.
- ENVIRONNEMENT CANADA (1978). Summary report on phosphorus removal. Research report n° 83. Research program for the abatement of municipal pollution within the provisions of the Canada-Ontario agreement on Great Lakes Water Quality, Ottawa.

ENVIRONNEMENT CANADA (1986). State of the environment for Canada. Ottawa, 263 pages.

GOUIN, D. (1984). "La détermination des objectifs de traitement dans les projets d'assainissement". Sciences et Techniques de l'Eau, 17: 383-389.

HEGG, R.A., RAKNESS, K.L. et SCHULTZ, J.R. (1978). "Evaluation of operation and maintenance factors limiting municipal wastewater treatment plant performance". Journal of the Water Pollution Control Federation, 50: 419-426.

HILL, W.R., REGAN, T.M. et ZICKEFOOSE, C.S. (1979). "Operation and maintenance of water pollution control facilities: a WPCF white paper". Journal of the Water Pollution Control Federation, 51: 899-906.

INTERNATIONAL JOINT COMMISSION (1978). Great Lakes Quality Agreement of 1978 - Agreement, with annexes and terms of reference, between the United States of America and Canada. Great Lakes Regional Office, Windsor, Ontario.

JANK, B.E. (1988). "Introduction". in ENVIRONNEMENT CANADA et ASSOCIATION CANADIENNE DES EAUX POTABLES ET USÉES. Quoi de neuf dans les techniques de traitement des eaux usées?. Ottawa, 125 pages.

LUMBERS, J.P. et JOWITT, P.W. (1981). "Risk analysis in the planning, design and operational control of water pollution prevention schemes - a perspective". Water Science and Technology, 13: 27-34.

- MACLAREN, J.W. (1985). Municipal waterworks and wastewater systems. Research paper # 3, Inquiry on Federal Water Policy, Environment Canada, Ottawa.
- MAJETTI, V.A. et CLARK, C.S. (1981). Potential health effects from viable emissions and toxins associated with wastewater treatment plants and land application sites: Project summary. United States Environmental Protection Agency, Cincinnati, Ohio, EPA-600/51-81-006.
- MATTHEWS, P.J. (1985). "Optimalisation du traitement, de l'évacuation et de l'utilisation des boues - L'approche britannique". Sciences et Techniques de l'Eau, 18: 17-24.
- METCALF AND EDDY INC. (1979). Wastewater engineering: treatment, disposal, reuse, second edition. McGraw-Hill Book Co., New York.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1982). Programme d'assainissement des eaux: plan d'équipement 1982/1983, Volume 1. Direction de l'assainissement de l'eau, Sainte-Foy, 67 pages + annexes.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (1984). Modèle de règlement concernant les branchements d'égouts privés. Service de l'Assainissement urbain. Sainte-Foy, 21 pages + annexes.
- MINISTÈRE DU LOISIR, DE LA CHASSE ET DE LA PÊCHE DU QUÉBEC (1981). Le loisir relié à l'utilisation de la faune au Québec. Direction générale de la Faune, Québec.
- OTT, W.R. (1978). Environmental indices: theory and practice. Ann Arbor Science Publishers, Ann Arbor.

- PERRAS, J. (1984). Critères de faisabilité pour le traitement biologique des eaux usées municipales et industrielles. INRS-Eau, Mémoire de Maîtrise, Sainte-Foy, 135 pages.
- PINEAU, M. (1985). Modèle mathématique pour optimiser la construction d'un réseau d'usines d'épuration à l'échelle du bassin versant - développement et applications. INRS-Eau, Thèse de doctorat, Sainte-Foy.
- SCHUK, W.W., KUGELMAN, I.J. et ROSENKRANZ, W.A. (1981). "Procedures for the development and evaluation of sensors to be used in monitoring wastewater". Water Science and Technology, 13: 133-138.
- ST-YVES, A. (1985). La bonne pratique de la valorisation agricole des boues. Assises annuelles de l'Association québécoise des techniques de l'eau, Montréal, le 7 mars.
- UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (1976). The use of innovative technology in municipal wastewater treatment. Office of Research and Development, Washington D.C.
- UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (1979). Process design manual for sludge treatment and disposal. Municipal Environmental Research Laboratory, Office of Research and Development, EPA n° 625/1-79-011, Washington D.C.
- UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (1980). Municipal wastewater control technology: research strategy, 1980-1984. Washington D.C., 137 pages.
- WHITE, S.F. (1981). "Requirements and application of control and automation systems in wastewater treatment - a critical view". Water Science and Technology, 13: 41-48.