

UNIVERSITE DU QUEBEC

MEMOIRE

PRESENTE A

L'INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAITRISE ES SCIENCES (EAU)

PAR

YVES COMTOIS

BACHELIER ES ARTS (GEOGRAPHIE)

UNIVERSITE DE SHERBROOKE

ESTIMATION DE LA PORTEE DE L'ACTION:

ESSAI D'APPLICATION A L'AIDE DU PROJET D'EXTENSION  
DU PORT DE QUEBEC SUR LES BATTURES DE BEAUPORT

JANVIER 1980

## REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier en premier lieu Monsieur Jean-Louis Sasseville d'avoir bien voulu assumer la direction de ce mémoire avec toute la patience, la disponibilité et la sévérité (pour mon plus grand bien) que cette tâche exige. Mes remerciements s'adressent aussi tout particulièrement à Madame Nicole Dubé dont l'initiative et la compétence m'ont soulagé des préoccupations liées à la présentation de ce document.

Je tiens également à souligner l'apport de Madame Lise Potvin (INRS-Eau) et de Monsieur Yves Descôteaux (Firme AGIR) pour leurs critiques et leurs encouragements. J'exprime également toute ma gratitude à Monsieur F.-Robert Boudreault dont les commentaires me furent de la plus grande utilité. Enfin, je remercie mes consoeurs et confrères pour leur patience maintes fois éprouvée.

## TABLE DES MATIERES

	<u>PAGE</u>
REMERCIEMENTS . . . . .	i
TABLE DES MATIERES. . . . .	ii
LISTE DES TABLEAUX. . . . .	vi
LISTE DES FIGURES . . . . .	vii
RESUME. . . . .	viii
INTRODUCTION. . . . .	1
CHAPITRE 1 <u>BASES THEORIQUES DE LA METHODE D'ESTIMATION DE</u> <u>LA PORTEE D'UNE ACTION</u> . . . . .	4
1.1 Théorie de l'action . . . . .	5
1.1.1 Genèse de l'action . . . . .	5
1.1.2 Contrôle de la qualité du système d'actions. . . . .	6
1.2 Méthode générale d'évaluation de la qualité des actions humaines. . . . .	8
1.2.1 Analyse de la genèse et de la structure du système d'actions. . . . .	10
1.2.2 Estimation de la portée du système d'actions . . . . .	11
1.2.3 Evaluation de la qualité du système d'actions. . . . .	12
1.3 Méthode d'estimation de la portée de l'action . . . . .	12
1.3.1 Justification et méthode d'identification des critères d'évaluation. . . . .	13
1.3.2 Estimation de la portée de l'action. . . . .	18

CHAPITRE 2	<u>PRESENTATION DU SYSTEME D' ACTIONS ET DU SYSTEME</u> <u>"HOTE" DU PROJET D' EXTENSION DU PORT DE QUEBEC</u> <u>SUR LES BATTURES DE BEAUPORT . . . . .</u>	21
2.1	Renseignements généraux sur l' action centrale. . . . .	23
2.1.1	Nature et objectif de l' action centrale . . . . .	23
2.1.2	Promoteur et initiateur de l' action centrale. . . . .	24
2.2	Renseignements généraux sur le système "Hôte". . . . .	25
2.2.1	Encadrement physique. . . . .	25
2.2.2	Encadrement socio-économique. . . . .	26
2.2.3	Encadrement socio-politique . . . . .	26
2.3	Description détaillée du système d' actions . . . . .	28
CHAPITRE 3	<u>ESTIMATION DE LA PORTEE DU PROJET D' EXTENSION</u> <u>DU PORT DE QUEBEC SUR LES BATTURES DE BEAUPORT . . . . .</u>	32
3.1	Elaboration des critères spécifiques d' évaluation. . . . .	33
3.2	Identification des points d' entrée du système d' actions dans le système "Hôte" . . . . .	34
3.3	Entités systémiques à considérer . . . . .	37
3.4	Caractères systémiques à analyser. . . . .	37

CHAPITRE 4	<u>ELABORATION DES SCENARIOS DECRIVANT LA PORTEE DES PERTURBATIONS INTRODUITES DANS LE SYSTEME "HOTE" PAR LA TRANSMUTATION DU SYSTEME D'ACTIONS.</u>	39
4.1	Aspects théoriques de l'élaboration des scénarios.	40
4.1.1	Scénarios décrivant les changements affectant les caractères systémiques.	41
4.1.2	Scénarios décrivant l'effet des perturbations sur le fonctionnement du système "Hôte"	41
4.2	Scénarios décrivant l'effet de la réalisation du projet d'agrandissement du port de Québec sur <u>les aspects géo-hydrauliques et biologiques du corridor riverain</u>	41
4.2.1	Description détaillée du corridor riverain.	43
4.2.2	Critères spécifiques d'évaluation	48
4.2.3	Scénarios décrivant les modifications des caractères systémiques propres aux aspects géo-hydrauliques et biologiques provoquées par la réalisation du projet	48
4.2.4	Scénarios décrivant l'effet de la réalisation du projet sur le fonctionnement du milieu récepteur.	52
4.3	Scénarios décrivant l'effet de la réalisation du projet d'agrandissement du port de Québec, sur <u>la population active de la région</u> .	56
4.3.1	Description du milieu récepteur	56
4.3.2	Critères spécifiques d'évaluation	59
4.3.3	Scénarios décrivant les modifications des caractères systémiques propres à la population active provoquées par la réalisation du projet.	59
4.3.4	Scénarios décrivant l'effet de la réalisation du projet sur le fonctionnement du système "Hôte".	63
4.4	Scénarios décrivant l'effet de la réalisation du projet d'agrandissement du port de Québec sur <u>une composante des relations "Homme-Milieu", le tourisme</u> .	64

	<u>PAGE</u>
4.4.1 Description du milieu récepteur . . . . .	65
4.4.2 Critères spécifiques d'évaluation . . . . .	68
4.4.3 Scénarios décrivant les modifications des caractères systémiques propres au potentiel touristique provo- quées par la réalisation du projet. . . . .	68
4.4.4 Scénarios décrivant l'effet de la réalisation du projet sur le potentiel touristique de la région. . . . .	72
 DISCUSSION . . . . .	 75
 CONCLUSION . . . . .	 81
 ANNEXE 1 GLOSSAIRE . . . . .	 83
 ANNEXE 2 INVENTAIRE DU POTENTIEL RECREATIF . . . . .	 88
 ANNEXE 3 GUIDE METHODOLOGIQUE DE L'ESTIMATION DE LA PORTEE DE L'ACTION (TIRE DE SASSEVILLE ET MARCEAU, 1979) . . . . .	 105
 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES. . . . .	 118

## LISTE DES TABLEAUX

		<u>Page</u>
1.1	Critères généraux d'atteinte au fonctionnement des systèmes. . . . .	16
2.1	Description sommaire du système d'actions . . . . .	29
2.2	Evaluation des coûts de la mise en place du système d'actions . . . . .	30
3.1	Quelques critères d'évaluation spécifique au projet d'extension du port de Québec sur les battures de Beauport. . . . .	35
3.2	Principaux points d'entrée du système d'actions dans le système "Hôte" . . . . .	36
3.3	Entités systémiques et caractères systémiques retenus . . .	38
4.1	Critères spécifiques d'évaluation relatifs aux aspects géo-hydrauliques et biologiques du corridor riverain. . . .	49
4.2	Confrontation du système d'actions et des caractères systémiques du corridor riverain. . . . .	51
4.3	Croissance de la population active de 1964 à 1971, dans la région administrative de Québec . . . . .	58
4.4	Critères spécifiques d'évaluation relatifs à la population active de la région administrative de Québec. . . . .	60
4.5	Confrontation du système d'actions et des caractères systémiques de la population active . . . . .	62
4.6	Critères spécifiques d'évaluation relatifs au potentiel touristique de la région de Québec. . . . .	69
4.7	Confrontation du système d'actions et des caractères systémiques du potentiel touristique de la région . . . . .	70

LISTE DES FIGURES

	<u>PAGE</u>
1.1	Schéma du processus global du contrôle de la qualité des actions humaines (Sasseville, 1979) . . . . . 9
1.2	Schématisation du processus d'évaluation de la portée d'une action (Sasseville et Marceau, 1979) . . . . . 14
1.3	Schématisation du processus d'identification des critères spécifiques d'évaluation (Sasseville et Marceau, 1979) . . . . . 17
4.1	Méthode d'élaboration des scénarios . . . . . 42
III.A	Schématisation du processus d'évaluation de la portée d'une action . . . . . 107
III.B	Matrice établissant les scénarios d'évaluation de l'importance des perturbations introduites dans le système "Hôte" par l'action évaluée . . . . . 111
III.C	L'établissement des scénarios décrivant l'importance du rôle que pourrait jouer l'action retenue dans la configuration future du système "Hôte": anéantissem- ent d'entités systémiques existantes . . . . . 114
III.D	L'établissement des scénarios décrivant l'importance du rôle que pourrait jouer l'action retenue dans la configuration future du système "Hôte": introduction de nouvelles entités systémiques. . . . . 116

## RESUME

Basée essentiellement sur une approche "objective", c'est-à-dire dégagée de tout jugement de valeur quant à la qualité des répercussions liées à la réalisation d'une action, la méthode d'estimation de la portée d'une action, proposée par Sasseville et Marceau (1979) et qui débouche sur le contrôle de la qualité des actions humaines, facilite de beaucoup l'étude des relations unissant une intervention donnée au milieu d'implantation.

Dans le but de démontrer les possibilités de cette méthode et d'en faire la critique, la méthode proposée fut appliquée à un projet d'aménagement soit l'extension du port de Québec sur les battures de Beauport.

A cause de sa grande versatilité, la méthode étudiée s'avère simple et efficace dans l'analyse des retombées socio-économiques et biophysiques souvent impossible à quantifier *a priori*. Elle s'avère donc un outil très utile dans l'analyse d'impacts reliés à un projet d'aménagement.

## INTRODUCTION

ESTIMATION DE LA PORTEE DE L'ACTION:  
ESSAI D'APPLICATION A L'AIDE DU PROJET  
D'EXTENSION DU PORT DE QUEBEC  
SUR LES BATTURES DE BEAUPORT

A mesure que le rythme d'apparition de nouvelles actions s'accélère dans notre société, la trame des relations qu'entretient l'homme avec son milieu (au sens large) se complexifie davantage, rendant toute intervention visant à faire évoluer une situation dans un sens donné de plus en plus problématique. En effet, il devient plus difficile de contrôler les effets secondaires liés à une action, ceux-ci étant souvent plus délétères que le problème que l'on tentait de corriger au départ.

Le caractère d'irréversibilité de plusieurs des actions entreprises et de leurs conséquences, nécessite l'exercice d'un contrôle de la qualité des *actions humaines* de façon à éliminer ou à corriger celles susceptibles de réduire inutilement notre liberté d'action.

Reconnaissant l'importance de conserver intact et même de favoriser le dynamisme des promoteurs et des entrepreneurs au sein de notre société et afin de contrer l'effet démobilisateur d'un contrôle aux mécanismes obscurs ou arbitraires, dissous dans un dédale administratif, Sasseville et Marceau (1979) ont élaboré une stratégie visant le contrôle de la qualité des actions humaines, stratégie qui veut, bien sûr, inhiber la genèse d'actions délétères, mais qui cherche aussi à fournir aux promoteurs les moyens d'améliorer la pertinence et la qualité de leurs actions.

Une des étapes primordiales de cette stratégie propose une méthode d'estimation de la portée de l'action. Ce travail se veut une étude critique de cette méthode basée sur l'analyse du projet d'agrandissement du port de Québec sur les battures de Beauport, tel que préconisé par la

firme PLURAM inc. (1977). Ce projet d'aménagement nous servira donc de banc d'essais pour tester les principales caractéristiques de cette méthode de façon à en dégager certains de ses attributs pragmatiques.

## CHAPITRE 1

### BASES THEORIQUES DE LA METHODE D'ESTIMATION DE LA PORTEE D'UNE ACTION

De la même façon que l'on recherche les motifs qui ont fait agir un individu avant de porter un jugement sur ses actes, il convient de comprendre, au moins dans ses grandes lignes, la théorie sur laquelle repose "l'évaluation de la qualité des *actions humaines*" et la logique du cheminement proposé avant d'aborder la mise en application proprement dite.

### 1.1 Théorie de l'action

Sasseville et Marceau (1979) assoient leur stratégie d'évaluation de la qualité des *actions humaines* sur une théorie de l'action. Cela permet d'intellectualiser d'une part le processus de genèse de l'action et, d'autre part, d'identifier les différents mécanismes qui détermineront la qualité de l'action proposée (la qualité d'une action pouvant être définie comme étant sa capacité d'accroître le sentiment de bien-être de la population).

#### 1.1.1 Genèse de l'action

Toute action se définit par rapport à un observateur-acteur (individu ou groupe d'individus). La motivation de l'observateur-acteur réside dans son désir d'accroître son état de satisfaction. Il cherchera donc à agir sur le réel de façon à le modifier dans le sens de ses aspirations. L'action qu'il choisira d'entreprendre dépend essentiellement de la situation dans laquelle l'observateur-acteur se trouve, de ses connaissances, de sa logique, etc; en somme de la perception qu'il a de la situation qu'il observe et des moyens dont il dispose pour intervenir. Si l'on considère par exemple un problème de circulation automobile entre deux villages situés sur les rives opposées d'un cours d'eau et que l'on demande à un ingénieur, un biologiste et au capitaine du vieux traversier qui

effectue la navette entre les deux rives de formuler une solution au problème, l'on risque fort de se retrouver avec trois solutions différentes... Dans le premier cas, l'ingénieur, désireux de construire un ouvrage efficace et peu coûteux préconisera la réalisation d'une digue alors que le biologiste, plus préoccupé d'écologie que d'économie, optera pour un pont suspendu. Le capitaine pour sa part soutiendra que la meilleure solution serait de remplacer son vieux bateau par un autre plus moderne et plus puissant.

Cet exemple, bien que caricatural, montre comment la situation et les connaissances de l'observateur-acteur influencent sa perception du réel et de ce fait le choix de la solution à préconiser que nous appellerons *l'action centrale*.

#### 1.1.2 Contrôle de la qualité du système d'actions

Lorsqu'une action s'introduit dans le milieu, elle le perturbe et force les éléments constituant le milieu récepteur à se réorganiser en fonction de ce nouvel élément.

Supposons par exemple que l'on est en présence d'un seau rempli de billes de verre (milieu récepteur). Lorsque l'on y enfonce la main, l'on force les billes à se déplacer et à se réorganiser de façon à adopter un nouvel état d'équilibre. Il faut cependant dépenser une certaine quantité d'énergie qui est proportionnelle à la profondeur à atteindre, c'est-à-dire à l'ampleur des *perturbations* que l'on provoque.

Pour continuer notre analogie avec le seau de billes, il est évident qu'il est plus facile d'enfoncer sa main dans le seau en la gardant

ouverte et perpendiculaire au seau que si l'on ferme le poing. Par ailleurs, si l'on remplit notre seau d'eau, submergeant ainsi les billes, il devient plus facile d'y faire pénétrer la main. Au contraire, si l'on remplace les billes de verre par des billes de plomb, le même geste devient beaucoup plus difficile. L'on peut donc déduire à partir de cet exemple que la résistance du milieu face à un projet donné est fonction, d'une part, de la nature de l'action à entreprendre (résistance endogène) et, d'autre part, de la nature du milieu (résistance exogène).

*- Contrôle endogène de la qualité*

Le but de l'observateur-acteur étant de voir se réaliser l'action, qu'il désire entreprendre, il exercera donc de lui-même un certain contrôle de la qualité de façon à s'assurer d'un maximum de chance de réussite. Il vérifiera donc d'abord que l'action centrale qu'il a retenue est l'action la plus apte à faire évoluer la situation dans le sens souhaité; ce que Sasseville et Marceau (1979) appellent l'étape de la rationalisation. L'ensemble des actions, organisées autour de l'action centrale se nomme le *système d'actions*.

*- Résistances à l'implantation du système d'actions*

Dans le milieu proprement dit, l'on retrouve deux types de résistances à l'implantation du *système d'actions*.

Il s'agit des résistances passives que l'on peut assimiler à l'inertie de la machine administrative, à l'opinion publique, aux organismes de financement, etc., et les résistances actives qui originent des pôles décisionnels, des groupes de pression, etc. Elles sont articulées autour de deux ensembles de critères de qualité:

- les critères objectifs qui sont commun à tous les hommes (ex.: niveau sonore acceptable, qualité de l'eau potable, etc.);
- les critères subjectifs, spécifiques à certains individus ou groupes d'individus, selon leurs besoins, leur idéologie ou leur culture (ex.: maintien des écoles confessionnelles, etc.).

La figure 1.1 (tirée de Sasseville et Marceau, 1979), schématise le processus global du contrôle de la qualité des *actions humaines* tel que nous venons de l'illustrer sommairement.

## 1.2 Méthode générale d'évaluation de la qualité des actions humaines

Le but de cette méthode est d'exercer un contrôle de la qualité sur les actions dépersonnalisées. Elle se veut à la fois souple, afin de s'adapter à la grande diversité des actions de ce type, et, positive en ce sens que l'on s'y attache à réduire, lorsque cela est possible, les effets délétères des projets que l'on juge souhaitables, tout en conservant le pouvoir de désintégrer ceux qui sont irrécupérables.

L'évaluation de la qualité des *actions humaines* s'effectue en trois étapes:

- la première consiste en l'analyse du *système d'actions* retenu;
- la seconde en une estimation de l'ampleur des *perturbations* introduites par le *système d'actions* dans le milieu récepteur;
- enfin, la troisième où l'on juge de la valeur de l'action proposée compte tenu des qualités et des défauts identifiés à l'étape précédente.

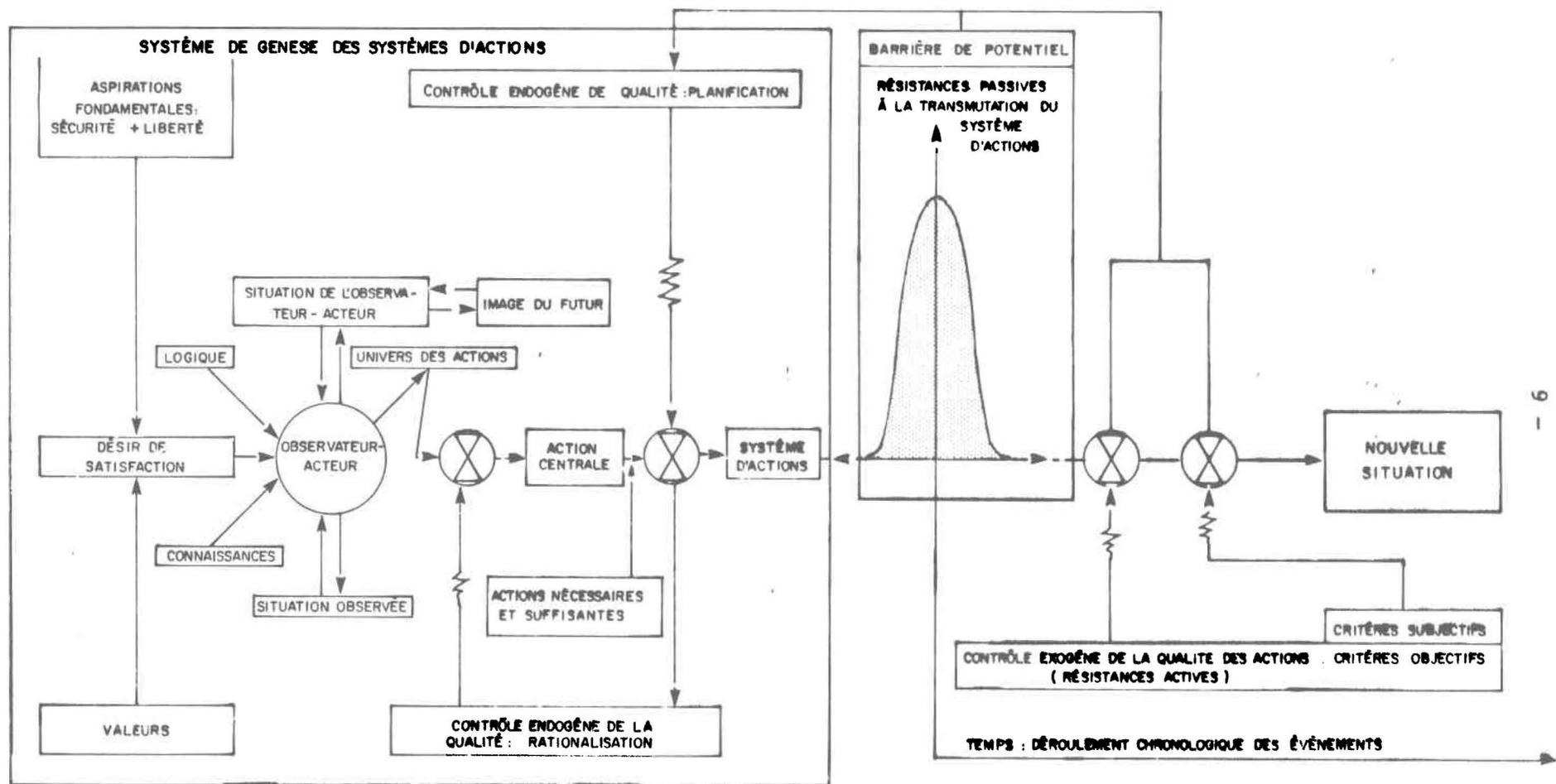


Figure 1.1. Schéma du processus global du contrôle de la qualité des actions humaines (D'après Sasseville et Marceau, 1979).

L'on expliquera plus à fond chacune de ces étapes un peu plus loin.

Une fois ces trois opérations complétées, l'autorité compétente peut rendre sa décision quant au sort réservé à l'action, à savoir:

- si oui ou non elle pourra se réaliser;
- si l'on devra la modifier avant de la mettre à exécution;
- si l'on devra attendre une modification de la conjoncture socio-économique ou politique avant de l'envisager comme possiblement réalisable.

Nous allons revoir maintenant un peu plus en détail les trois principales étapes de la méthode et leurs implications.

#### 1.2.1 Analyse de la genèse et de la structure du système d'actions

Il faut mentionner ici que le choix de l'action à évaluer pose un problème. En effet, le grand nombre des actions entreprises simultanément dans la société moderne, rend utopique l'idée de vouloir exercer un contrôle de la qualité sur chacune d'entre elles. Sasseville et Marceau (1979) suggèrent donc, afin de contourner cette difficulté, de soumettre au processus de l'évaluation de la qualité tout projet faisant l'objet d'une demande en ce sens de la part d'une personne morale (au sens de la loi) ou d'un groupe de citoyens, lorsque cette requête semble justifiée aux yeux des autorités concernées. L'on respecte ainsi les droits de la population tout en limitant l'intervention gouvernementale auprès des promoteurs.

L'analyse à proprement parler porte sur deux points. Il s'agit d'examiner dans un premier temps les motivations réelles du promoteur de l'action et le processus de planification qui a servi à structurer le système d'actions. En fait, l'on cherche ici à mettre en lumière la qualité du *contrôle endogène* auquel fut soumis le projet. Puis, dans un deuxième temps, l'on cherche à circonscrire le système d'actions qu'il sera nécessaire de considérer lors de l'évaluation. C'est ainsi que pour le cas pratique retenu dans ce mémoire, soit l'extension du port de Québec par l'adjonction d'une zone industrialo-portuaire sur les battures de Beauport, il nous a semblé primordial de ne pas restreindre le *système d'actions* à la construction d'un espace industriel tel que décrit par PLURAM (1977), mais plutôt d'étendre notre analyse aux répercussions inhérentes à l'occupation effective de cet espace par des industries même si celles-ci ne faisaient pas strictement partie du schéma d'aménagement proposé.

Cette analyse réunit donc en fait l'information qui servira lors des étapes subséquentes à estimer la portée et la *qualité de l'action* proposée.

#### 1.2.2 Estimation de la portée du système d'actions

Cette étape sera étudiée en détail un peu plus loin.

Il suffit donc ici de préciser qu'il s'agit d'énumérer et de décrire les répercussions, inhérentes à l'implantation du *système d'actions* dans le *système "Hôte"* et ce à court, à moyen et à long terme.

Il s'agit donc de produire un document essentiellement objectif de façon à mettre en lumière les avantages et les désavantages du *système*

*d'actions* que le promoteur veut implanter dans un système "Hôte" donné, de façon à pouvoir en évaluer la qualité.

### 1.2.3 Evaluation de la qualité du système d'actions

Cette troisième étape, qui veut fournir au décideur une analyse qualitative du système d'actions à l'étude, examinera d'abord la pertinence de *l'action centrale* compte tenu des *objectifs* et des circonstances l'ayant engendrée. L'on s'attachera ensuite à scruter l'importance des défauts et des qualités de l'action envisagée compte tenu du milieu récepteur, de sa situation socio-économique et biophysique. En plus d'avoir recours aux spécialistes pour une analyse "objective" du projet, on y préconise une importante participation des citoyens de façon à mettre en lumière les valeurs qui sont privilégiées dans un milieu donné et à favoriser l'expression des choix sociaux spécifiques à la population touchée.

Cette étape, comme nous l'avons soulignée plus haut, permet au décideur de se prononcer sur la pertinence du projet et d'en améliorer le contenu si cela s'avère nécessaire.

Nous allons maintenant regarder d'un peu plus près la deuxième étape de ce processus c'est-à-dire, l'estimation de la *portée de l'action*.

### 1.3 Méthode d'estimation de la portée de l'action

Cette méthode, mise au point par Sasseville et Marceau (1979), permet d'analyser le réseau complexe des interrelations qui unissent le *système d'actions* au système récepteur.

Cette analyse facilite donc l'estimation de la *portée de l'action*, c'est-à-dire l'estimation de l'importance des *perturbations* que le *système d'actions* provoquera en se concrétisant (se transmutant) dans le *système "Hôte"*.

### 1.3.1 Justification et méthode d'identification des critères d'évaluation

Lorsque l'on évalue quelque chose, que ce soit un bâtiment, un terrain, une automobile, etc., on le fait toujours en fonction de critères fixés au préalable. Ces critères varient continuellement d'un observateur à l'autre et peuvent être plus ou moins objectifs selon sa situation. Ainsi, celui qui est à la recherche, par exemple, d'une automobile tiendra compte de ses besoins, du montant d'argent dont il dispose, de ses goûts en matière d'esthétique etc., avant de fixer son choix sur celle qu'il juge être le meilleur achat c'est-à-dire celle qui correspond le plus à ses critères d'évaluation.

Le processus d'estimation de la *portée d'une action* (figure 1.2) procède grossièrement de la même façon. En effet, les *perturbations* enregistrées dans un système récepteur suite à la réalisation d'un système d'actions sont, en fait, des modifications du fonctionnement originel du milieu récepteur qui s'est réorganisé en fonction du projet que l'on a réalisé. Le nombre de ces *perturbations* pouvant être quasi illimité, il est impensable de vouloir toutes les considérer lors de notre analyse et il on devra donc se limiter aux plus importantes. L'évaluation de l'importance de ces *perturbations* doit être basée sur certains critères qui permettront de filtrer parmi l'ensemble des *perturbations* celles qu'il sera nécessaire



et suffisant de considérer.

La grande diversité dans la nature des projets et des milieux récepteurs rend impossible l'établissement d'une liste unique de critères qui puisse à la fois servir pour différents types de projets ou même pour un seul type de projet en deux endroits différents. Il convient donc d'éliminer dès le départ cette possibilité.

En considérant les différents types d'actions et l'ensemble des milieux récepteurs sous la forme de systèmes qui entretiennent entre eux et avec leur environnement un réseau complexe d'interrelations, Sasseville et Marceau (1979) ont réussi à mettre en évidence un ensemble de critères généraux d'atteinte au fonctionnement d'un système, à partir des attributs communs à tous les systèmes (tableau 1.1).

Il devient donc possible à partir de ces critères généraux d'énoncer un ensemble de critères spécifiques au projet et au milieu considéré, en suivant les étapes du processus décrit à la figure 1.3.

Il s'agit tout simplement de formuler grâce à la confrontation du *système d'actions* et de l'ensemble des critères généraux d'évaluation une "description sommaire des lieux d'accueil orientée sur les changements éventuels introduits par le système d'actions". (Sasseville et Marceau, 1979). L'on peut ensuite, en se référant à cette description du milieu récepteur, identifier un ensemble de critères spécifiques qui correspondent aux différents critères généraux.

Tableau 1.1 - Critères généraux d'atteinte au fonctionnement des systèmes

"Toute action, qui en se transmutant, provoque des changements dans:

- les relations entretenues entre le système "Hôte" et son environnement, que ces relations se traduisent par des échanges d'énergie, de matière, d'argent ou d'information;
- la distribution dans l'espace géographique des entités systémiques;
- les relations entretenues entre les entités systémiques;
- la "masse" des entités systémiques;
- l'"activité" des entités systémiques (c'est-à-dire la productivité les taux d'échanges d'énergie, de matière, d'argent ou d'information);
- les règles et normes établies par l'homme et vis-à-vis desquelles se structurent les entités systémiques;

ou encore toute action qui en se transmutant devient une entité systémique de niveau hiérarchique élevé ou entraîne l'apparition ou la disparition d'une entité systémique déterminante dans le fonctionnement du système, est jugée de portée importante, son importance étant d'autant plus grande que les changements perçus sont importants".

(Sasseville et Marceau, 1979).

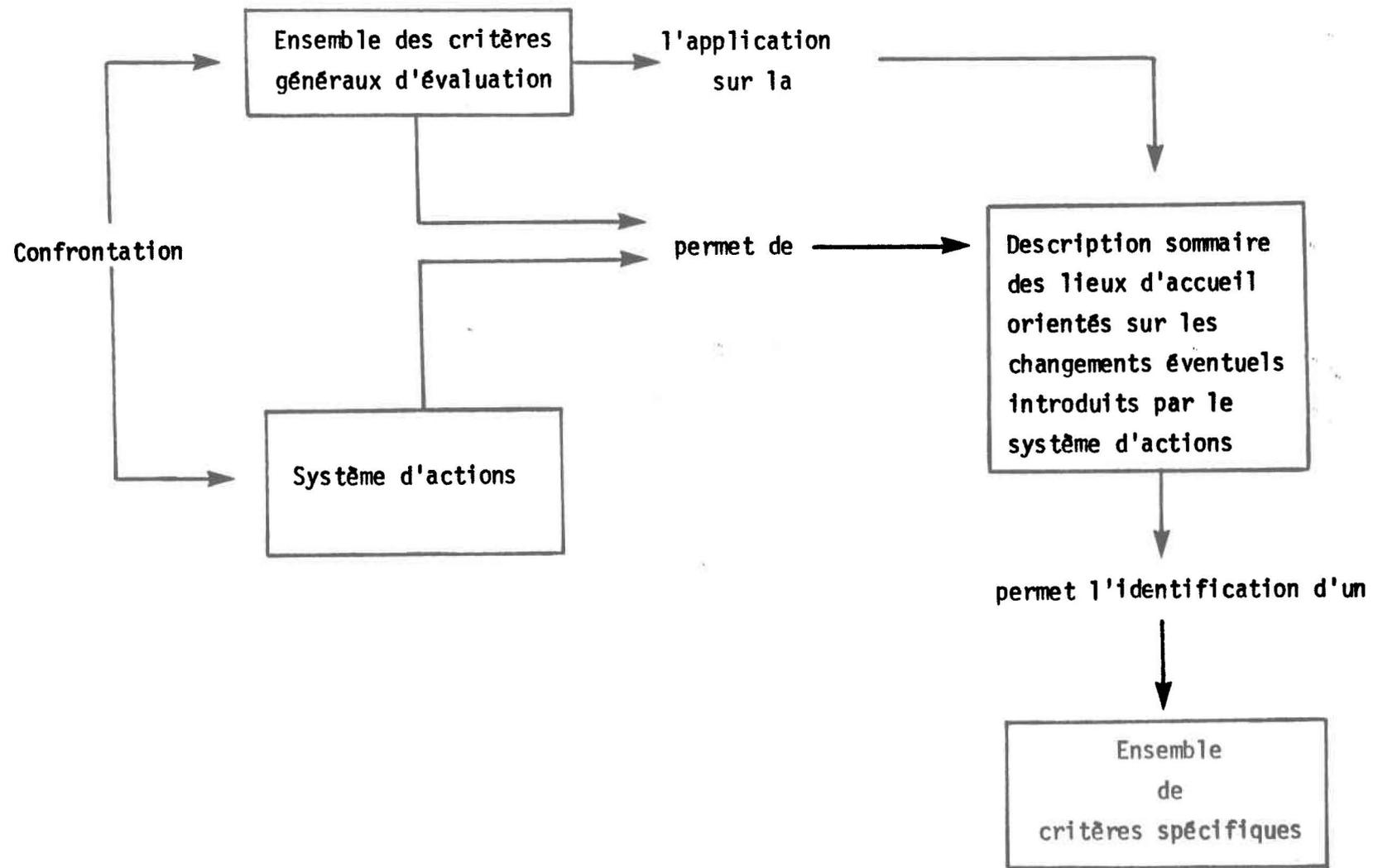


Figure 1.3 - Schématisation du processus d'identification des critères spécifiques d'évaluation. (Sasseville et Marceau, 1979)

### 1.3.2 Estimation de la portée de l'action

Il s'agit, en fait, de décrire de quelle façon le fonctionnement du système "Hôte" sera perturbé par la réalisation d'une action donnée.

La méthode propose d'y parvenir en réalisant trois étapes très simples du fait qu'elles découlent l'une de l'autre dans un ordre logique.

Il faut d'abord circonscrire un ensemble de points d'entrée à travers lesquels le système d'actions s'introduit dans le système "Hôte". A chacun de ces points d'entrée correspond un sous-système du système "Hôte" (entité systémique) qui sera affecté par la transmutation du système d'actions. Il ne reste plus ensuite qu'à déterminer pour chacune des entités systémiques, quels seront les caractères systémiques qui seront perturbés par la réalisation du projet et de quelle façon ils seront affectés. L'ensemble de ces opérations débouche sur la formulation d'un groupe de scénarios qui évaluent l'importance des perturbations inhérentes à la réalisation du système d'actions en décrivant de quelle façon la réalisation du système d'actions viendra altérer le mode de fonctionnement du milieu récepteur.

Si l'on considère, par exemple, la construction d'un développement domiciliaire à l'intérieur d'une municipalité, un des points d'entrée du système d'actions dans le système "Hôte" serait, à titre d'exemple, l'utilisation du sol spécifique à cette municipalité. De même, l'entité systémique correspondante pourrait être le territoire affecté aux résidences de type unifamilial. Pour ce qui est des caractères systémiques, ils

seront du genre: taux d'utilisation de ce genre d'habitation dans la municipalité, prix moyen de ce type de logement dans cette municipalité, etc...

Etant donné le grand nombre de points d'entrée, d'*entités systémiques* et de *caractères systémiques* qu'il est possible d'identifier, il convient de se référer constamment aux critères spécifiques d'évaluation afin, encore une fois, de ne considérer que les composantes nécessaires et suffisantes à l'évaluation.

Il faut aussi envisager la possibilité que la réalisation du *système d'actions* entraîne la disparition d'*entités systémiques* existantes et/ou la création de nouvelles *entités systémiques*. Dans les deux cas, ces *perturbations* peuvent introduire dans le *système "Hôte"* des tendances ou déséquilibres susceptibles de modifier à long terme le rôle du *système d'actions* dans le *système "Hôte"*. A supposer que le développement domiciliaire, choisi comme exemple un peu plus haut, doive être construit sur un territoire dont la vocation traditionnelle était la culture maraichère, il est probable que cela influencera le réseau d'approvisionnement et de distribution des légumes frais dans la municipalité. D'un autre côté, qui dit augmentation du nombre d'unités de logement, dit augmentation de la population, ce qui peut se traduire par l'apparition de nouveaux services (cinéma, marché d'alimentation, etc.) qui viendront, à leur tour, perturber le *système "Hôte"*.

Cette étude du rôle que pourrait jouer le *système d'actions* dans la configuration future du *système "Hôte"* constitue un deuxième ensemble de scénarios, de nature prospective.

Précisons tout de suite que nous ne traiterons pas dans ce mémoire

de ce deuxième type de scénarios étant donné que le peu d'information disponible sur le *systeme d'actions* aurait conduit à des résultats trop spéculatifs.

Ce bref survol n'aura pas permis de mettre en valeur toutes les subtilités de la méthode et encore moins toute l'argumentation méthodologique élaboré par Sasseville et Marceau (1979). Le but de ce chapitre étant de favoriser une connaissance suffisante de l'ensemble de la méthode afin de pouvoir suivre chacune des étapes de la mise en application, il nous a semblé préférable de vulgariser certains principes au risque de leur faire perdre du même coup une partie de leur universalité.

Le lecteur retrouvera cependant à l'annexe III un guide méthodologique mis au point par Sasseville et Marceau (1979), décrivant en détail les étapes de l'estimation de la *portée de l'action*. Il est invité à s'y référer lorsque cela s'avérera nécessaire.

## CHAPITRE 2

PRESENTATION DU SYSTEME D' ACTIONS  
ET DU SYSTEME "HOTE"  
DU PROJET D' EXTENSION DU PORT DE  
QUEBEC SUR LES BATTURES DE BEAUPORT

L'activité économique de la ville de Québec n'a pas connu, ces dernières années, la vigueur que son importance (deuxième ville de la province) et son titre de capitale provinciale, permettaient d'espérer. Cette stagnation relative de l'économie régionale est attribuable en grande partie à la polarisation croissante de l'économie canadienne sur Toronto et Montréal (OPDQ, 1978a). La position désavantageuse de la région de Québec, face à ce pôle industriel entraîne un ralentissement de la croissance économique en maintenant le secteur secondaire dans un état de sous-développement chronique.

En plus de conserver une structure traditionnelle principalement axée sur les biens de consommation (aliments et boissons, cuir, bois, papier et matériel de transport), le secteur industriel végète et cela depuis plusieurs années au stade artisanal. Alors que 70% des manufactures ont moins de 10 ouvriers, celles qui en emploient moins de 50 comptent pour 90% du nombre total des industries. Dans des villes, comme Trois-Rivières et Sherbrooke (100 000 habitants) l'on note que de 4 à 5% des industries emploient plus de 500 ouvriers. Ce pourcentage tombe à 1% pour le Québec métropolitain ou l'on recense pourtant une population de 500 000 habitants. En fait, avec 13,1% des établissements manufacturiers de la province, la région ne fournit que 8,3% des emplois industriels.

A ce tableau peu reluisant, vient s'ajouter la déception que représente le port de Québec pour les agents économiques régionaux qui voient et voient toujours en lui le principal outil de relance économique. Troisième en importance au Canada, le port de Québec a maintenu de 1966 à 1973 un taux de croissance annuel de 7,78%. Malheureusement, la majeure

partie du tonnage manipulé se compose de vracs solides ou liquides en transit. Ces produits ne subissent donc que peu ou pas de transformation sur place. En 1977, par exemple, 92% des marchandises manipulées étaient de ce type alors que sur les 8% de marchandises générales restant, 75% étaient conteneurisées. Il est à remarquer que depuis ce temps, CP Navigation a déménagé ses installations pour conteneurs à Montréal.

Cet ensemble de faits et de situations amena le "Conseil des ports nationaux" à élaborer un projet susceptible, à leurs yeux, de modifier la conjoncture économique actuelle de façon à accroître la prospérité de la région.

Ce chapitre se veut un tableau général qui permette de circonscrire d'une part le projet d'aménagement proposé et, d'autre part, le contexte socio-économique et politique dans lequel, il s'insère.

## 2.1 Renseignements généraux sur l'action centrale

### 2.1.1 Nature et objectif de l'action centrale

- agrandissement du port de Québec par l'aménagement d'une zone industrialo-portuaire sur les battures de Beauport, afin de permettre la croissance et la diversification des industries du secteur secondaire dans la zone métropolitaine de Québec (PLURAM, 1977).

2.1.2 Promoteur et initiateur de l'action centrale

*Promoteurs*

- Le "Conseil des ports nationaux" par l'entremise de son administration locale, les autorités du port de Québec.

*Mandat*

- il administre, gère et règle tous les ouvrages et biens appartenant aux ports de Halifax, Saint-Jean, Chicoutimi, Québec, Trois-Rivières, Montréal et Vancouver (Loi sur le Conseil des ports nationaux, S.R.C., 1970, -C.N.-8)

*Initiateurs*

- société Inter-Port de Québec

*Mandat*

- a) "... élaborer des plans et programmes en vue de l'établissement dans la zone spéciale de Québec d'un complexe industriel susceptible de bénéficier des avantages de l'infrastructure portuaire de Québec et de contribuer au développement de celles-ci";
- b) "... exécuter les travaux requis pour la mise en oeuvre des plans et programmes qui auront été élaborés et d'exercer les industries, les commerces et les autres activités de nature à contribuer au développement du complexe industriel". (Loi constituant la société Inter-Port de Québec, L.Q., 1974, C. 57).

### *Actionnaires*

- le ministère de l'industrie et du commerce du Québec (à 60%);
- le ministère de l'expansion économique régional du Canada (à 40%).

### *Chambre de commerce de Québec*

Elle a joué un rôle important dans la création de la société Inter-Port et continue à jouer un rôle actif dans le mode de fonctionnement et la formulation des objectifs de cette société (Robert, 1978).

## 2.2 Renseignements généraux sur le système "Hôte"

### 2.2.1 Encadrement physique

A 1370 kilomètres de la haute mer, le port de Québec, avec ces 15 mètres de profondeur à certains quais, constitue le port le plus à l'intérieur des terres, en Amérique du Nord, à pouvoir accommoder des navires de fort tonnage tout au long de l'année. Au delà de ce point, les glaces et la profondeur du chenal limitent l'accès au centre du pays. Le port de Québec représente donc un point de rupture de charge intéressant à exploiter, sur le plan théorique du moins...

L'agrandissement du port, tel que préconisé par le Conseil des ports nationaux, doit se faire par la "récupération" des battures de Beauport, à l'est du port actuel. Cette opération implique d'une part que l'on implante, au coeur de l'agglomération urbaine de Québec, une zone industrialo-

portuaire, et, d'autre part, que l'on détruise irrémédiablement une superficie de 1000 acres de marais intertidaux.

### 2.2.2 Encadrement socio-économique

La région administrative de Québec est déjà très polarisée sur la ville de Québec. A titre d'exemple, il suffit de considérer la zone métropolitaine de Québec qui regroupe 56% de la population active et fournit plus de la moitié des emplois industriels de la région 03. On remarque aussi que le secteur tertiaire, en forte croissance, procure 70% du PIB (produit intérieur brut) alors que l'industrie manufacturière ne produit que 17% du PIB (OPDQ, 1978b).

Ces données illustrent suffisamment les deux tendances lourdes qui caractérisent la région du point de vue socio-économique. L'on veut parler de la polarisation qui s'exerce sur la zone métropolitaine de Québec au détriment de l'arrière pays et d'une tendance nette à la tertiarisation de l'économie régionale.

### 2.2.3 Encadrement socio-politique

#### *Politique fédérale affectant le port de Québec*

Le Conseil des ports nationaux ayant comme préoccupation de maintenir un équilibre entre les ports canadiens (Robert, 1978), il n'a donc pas nécessairement comme objectif prioritaire de rentabiliser ses investissements. De la même façon que le souci de réduire les disparités régionales conduit le gouvernement fédéral à maintenir des politiques ferroviaires qui ne sont pas toujours "rentables" à strictement parler (Migué *et al.* 1978), le

gouvernement fédéral doit mettre en place toute une série de moyens économiques afin de maintenir l'équilibre entre les différents ports canadiens.

Voici quelques exemples qui mettent en relation les effets de ces politiques par rapport au port de Québec:

- taux de sécurité d'emploi de \$0,77 la tonne conteneurisé aux ports de Halifax et de Saint-Jean alors qu'il est de \$2,94 au port de Québec (Robert, 1978);

- immobilisation du fédéral entre 1970-1977;

Québec	6,5 millions
Halifax	10,9 millions
Montréal	23,0 millions
Saint-Jean	49,0 millions
Vancouver	62,7 millions

(Robert, 1978)

- discrimination dans les périodes de temps allouées pour la rétention des wagons du CN et du CP aux ports d'Halifax et Saint-Jean au détriment du port de Québec (Robert, 1978);

- tarifs ferroviaires subventionnés et discriminatoires entre Thunder Bay, Halifax et Saint-Jean, ce qui incite l'expédition des grains durant l'hiver alors que les élévateurs à grain du Québec sont sous-utilisés (Robert, 1978).

*-Politiques provinciales affectant le port de Québec*

- l'unique implication du gouvernement provincial, au niveau du port de Québec, fut la création de la société Inter-Port de Québec, projet formulé, défendu et contrôlé par la Chambre de commerce de Québec (Robert, 1978).

En somme, l'on peut résumer le contexte socio-politique entourant les activités du port de Québec par ces quelques mots empruntés à Lionel Robert (1978): "... politiques des petites décisions ponctuelles et contradictoires".

### 2.3 Description détaillée du système d'actions

A partir de l'*objectif* décrit à l'étape 2.1.1, il a été possible de structurer un *système d'actions* identifiant successivement les *buts* à atteindre pour réaliser cet *objectif*, les aménagements que la réalisation des *buts* impliquaient et enfin, les moyens à mettre en oeuvre pour concrétiser le *système d'actions*. L'ensemble de ces étapes est condensé sous la forme d'un tableau (2.1) qui permet de mieux saisir la nature de l'action.

Le tableau 2.2, quant à lui, donne un bref estimé des coûts impliqués par les travaux d'infrastructure.

Afin d'éviter de se perdre dans les détails, il a semblé préférable de limiter au strict minimum les descriptions du *système d'actions* et du *système "Hôte"*. Ainsi, il sera possible de suivre dans ses grandes lignes l'application de la méthode d'évaluation de la portée de l'action sans avoir à atteindre un niveau de résolution très élevé à chacune des étapes. Cependant, et cela afin de bien démontrer les possibilités de la

OBJETIF	BUT A ATTEINDRE	AMENAGEMENTS IMPLIQUES	MOYENS A METTRE EN OEUVRE
CREATION ET AMENAGEMENT D'UNE ZONE INDUSTRIAL-PORTUAIRE	CREATION ET AMENAGEMENT D'UNE ZONE NAVIGABLE ADEQUATE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ESPACE DE MANOEUVRE POUR LES NAVIRES</li> <li>- SYSTEME DE REPERAGE</li> </ul>	<p>DRAGAGE, TRANSPORT ET DISPOSITION DES SEDIMENTS DU FLEUVE.</p> <p>ELABORATION, FABRICATION ET MISE EN PLACE D'UN SYSTEME DE SIGNALISATION (BOUEE, PHARE, RADIOSONOMETRE, ETC.).</p>
	CREATION ET AMENAGEMENT D'UNE LIGNE DE QUAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ESPACE D'ARRIMAGE DES BATEAUX</li> <li>- SERVICES AUX NAVIRES:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ravitaillement - eau</li> <li>- mazout</li> <li>- électricité</li> <li>- téléphone</li> <li>- etc.</li> </ul> </li> </ul>	<p>CONSTRUCTION DU QUAI</p> <p>CONSTRUCTION A MEME LE QUAI DES INFRASTRUCTURES NECESSAIRES (LIGNES, CONDUITES, ETC.).</p>
	CREATION ET AMENAGEMENT D'UN ESPACE DE MANOEUVRE ET D'ENTREPOSAGE DES MARCHANDISES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ESPACE DE MANOEUVRE DES MARCHANDISES A SURFACE PAVEE OU BETONNEE.</li> <li>- ENTREPOTS</li> <li>- VOIES DE COMMUNICATION:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- routes d'accès</li> <li>- voies ferrées</li> </ul> </li> <li>- ENERGIE:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- électricité</li> <li>- essence</li> <li>- carburant pour moteurs diésels</li> </ul> </li> <li>- EQUIPEMENT DE MANOEUVRE DES MARCHANDISES:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- appareils de:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- levage</li> <li>- poussane</li> <li>- halage</li> </ul> </li> <li>- pompes et pipelines pour la manutention des vracs liquides</li> <li>- système de manutention des vracs solides (convoyeurs à courroie, vis sans fin, etc.).</li> </ul> </li> <li>- SERVICES:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- éclairage</li> <li>- transport en commun</li> <li>- aire(s) de stationnement</li> <li>- abris</li> <li>- téléphone</li> <li>- égouts - pluviaux</li> <li>- sanitaires</li> <li>- aqueduc</li> <li>- service de lutte contre les incendies                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- bornes fontaines</li> <li>- bateaux-pompes</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>EXTRACTION, TRANSPORT ET MISE EN PLACE DES MATERIAUX DE REMPLISSAGE.</p> <p>FABRICATION, TRANSPORT ET MISE EN PLACE DES MATERIAUX CONSTITUANT LE REVETEMENT.</p> <p>CONSTRUCTION DES ENTREPOTS</p> <p>CONSTRUCTION DE CES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT.</p> <p>CONSTRUCTION DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET/OU DE STOCKAGE DE CES FORMES D'ENERGIE.</p> <p>ACQUISITION ET, OU MISE EN PLACE DE CES DIFFERENTS EQUIPEMENTS.</p> <p>CONSTRUIRE L'INFRASTRUCTURE NECESSAIRE A CES DIFFERENTS SERVICES. VERIFICATION, SELON LE CAS DE LA CAPACITE DES SERVICES DEJA EXISTANTS DE SATISFAIRE A LA DEMANDE (EX: BATEAUX-POMPES, TRANSPORT EN COMMUN, ETC.).</p>
	CREATION ET AMENAGEMENT D'UN ESPACE A VOCATION INDUSTRIELLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ESPACE A VOCATION INDUSTRIELLE</li> <li>- VOIES DE COMMUNICATION:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- voies d'accès reliant la zone industrielle à l'autoroute 440.</li> <li>- desserte principale (boulevard Henri Bourrassa)</li> <li>- collectrice secondaire</li> <li>- voies locales</li> <li>- voies ferrées                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- gare de triage</li> <li>- dessertes</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- ENERGIE:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- électricité</li> <li>- gaz naturel</li> <li>- pétrole                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- essence</li> <li>- carburant diésel</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- SERVICES:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- éclairage</li> <li>- transport en commun</li> <li>- téléphone</li> <li>- égouts - pluviaux</li> <li>- sanitaires</li> <li>- aqueduc</li> <li>- service de lutte contre les incendies:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- bornes fontaines</li> <li>- service de sapeurs-pompiers</li> </ul> </li> <li>- organisme de promotion et de gestion du parc industriel</li> <li>- espaces verts</li> </ul> </li> </ul>	<p>EXTRACTION, TRANSPORT ET MISE EN PLACE DES MATERIAUX DE REMPLISSAGE.</p> <p>CONSTRUCTION DE CES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT.</p> <p>CONSTRUCTION DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET/OU DE STOCKAGE DE CES FORMES D'ENERGIE.</p> <p>CONSTRUIRE LES INFRASTRUCTURES NECESSAIRES ET METTRE EN PLACE CES SERVICES</p>

Tableau 2.2 - Evaluation des coûts de la mise en place du système d'actions

NATURE DES TRAVAUX (DOLLARS 1977)	ETAPE I (1977-1986)	ETAPE 2 (1986-2001)	ETAPE 3 (2001- +)	TOTAL
Récupération de terrain	14 000 000	35 700 000	24 600 000	74 300 000
Construction de quais (nombre de quais)	22 950 000 (3 quais)	31 975 000 (5 quais)	20 400 000 (3 quais)	75 225 000 (11 quais)
Desserte ferroviaire	696 800	503 360	291 200	1 491 360
Desserte routière	852 700	1 197 200	960 300	3 010 200
Canal et barrage de retenue de la rivière Beauport	- - - - -	405 450	805 450	1 210 900
Aqueduc	300 500	562 500	272 500	1 135 500
Egoût pluvial et sanitaire	1,143 200	2 386 650	754 150	4 284 000
<b>Sous-total</b>	<b>39,943 200</b>	<b>72 630 160</b>	<b>48 083 600</b>	<b>160 656 960</b>
Imprévus et contingences (25%)	9,985 800	18 160 000	12 020 000	40 164 240
<b>TOTAL</b>	<b>49,929 000</b>	<b>90 790 160</b>	<b>60 103 600</b>	<b>200 821 200</b>

Source: PLURAM, 1977

méthode, nous reviendrons, lorsque cela s'avèrera nécessaire, à une analyse plus détaillée de certains aspects du *systeme d'actions* ou du *systeme "Hôte"*.

## CHAPITRE 3

ESTIMATION DE LA PORTEE DU PROJET  
D'EXTENSION DU PORT DE QUEBEC SUR  
LES BATTURES DE BEAUPORT

Qu'est-ce que "l'estimation de la portée d'une action"? Il s'agit tout simplement d'évaluer dans quelle mesure un milieu récepteur quelconque sera perturbé par un projet d'aménagement (une action) quel qu'il (elle) soit. Or, comme nous l'avons mentionné au premier chapitre, pour pouvoir évaluer, il faut disposer d'un cadre de référence, c'est-à-dire de "critères d'évaluation".

### 3.1 Elaboration des critères spécifiques d'évaluation

L'élaboration de critères d'évaluation spécifique à un projet et à un milieu donné pose des difficultés d'ordre quantitatif et qualitatif. Quantitatif puisqu'une évaluation qui se veut objective se doit de considérer *tous* les aspects de l'action envisagée et qualitatif car il ne faut considérer que les critères "nécessaires et suffisants" à l'évaluation et ce, pour des raisons évidentes d'efficacité.

Sasseville et Marceau (1979) proposent une façon de résoudre la première partie du problème. A partir d'une étude comparative de différents types de systèmes visant à mettre en évidence leurs caractéristiques communes, ils ont réussi à énoncer un ensemble de critères généraux, communs à tous les systèmes, qui permettent d'évaluer les modifications de son mode de fonctionnement. Ces critères permettent donc d'analyser une action donnée sous tous ses aspects.

Quant à l'aspect qualitatif du problème, soit le degré de résolution que l'étude doit atteindre, il appartient à celui qui fait l'analyse de le déterminer selon ses besoins et ses moyens. En effet, selon qu'il s'agit de l'étude d'un projet purement hypothétique ou d'un projet jouissant

de la faveur politique du moment, les sommes investies pour faire l'étude et la qualité des résultats exigés seront bien différents.

A titre d'exemple, nous avons énoncé au tableau 3.1 un ensemble de critères spécifiques au projet d'extension du port de Québec. Ces critères, basés d'une part sur la description du *système "Hôte"* élaboré au chapitre 2 et, d'autre part, sur une vision d'ensemble du projet, se veulent d'un niveau hiérarchique très élevés. Il est clair qu'il ne s'agit pas là d'une liste exhaustive (l'établissement d'une telle liste nécessitant l'intervention de plusieurs spécialistes), cet exercice n'ayant pour but que de fournir un exemple sur la façon de transformer les critères généraux d'évaluation de la *portée de l'action* en critères spécifiques.

### 3.2 Identification des points d'entrée du système d'actions dans le système "Hôte"

Une fois nos critères spécifiques d'évaluation choisis, il est possible de passer aux autres étapes de l'estimation de la *portée de l'action*.

En premier lieu, il convient d'énumérer les constituantes du *système "Hôte"* qui seront affectées par la réalisation du projet. C'est ce que Sasseville et Marceau (1979) appellent les points d'entrée du *système d'actions* dans le *système "Hôte"*.

Dans le cas qui nous préoccupe, il a semblé préférable de procéder à l'identification des points d'entrée selon deux niveaux hiérarchiques différents. Le premier groupe met en relation le projet lui-même, c'est-à-dire son *objectif* face au milieu, alors que dans le second groupe, l'on identifie, à partir de la description sommaire du *système d'actions* (tableau 2.1), les points d'entrée qu'il sera utile de considérer (voir tableau 3.2).

TABLEAU 3.1: Quelques critères d'évaluation spécifique au projet d'extension du port de Québec sur les battures de Beauport.

CRITERES GENERAUX	CRITERES SPECIFIQUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- modification des relations entretenues entre le système "Hôte" et son environnement</li> <li>- modification de la distribution dans l'espace des entités systémiques</li> <li>- modification des relations entretenues entre les entités systémiques</li> <li>- modification de la "masse" des entités systémiques</li> <li>- modification de l'"activité" des entités systémiques</li> <li>- modification des règles et normes établies par l'homme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ modification de l'importance de la région de Québec dans l'économie provinciale</li> <li>→ modification de la localisation des zones privilégiées par le développement domiciliaire</li> <li>→ modification des relations entre les zones industrielles déjà existantes dans la région</li> <li>→ modification du bilan des matières nutritives au niveau de l'estuaire du Saint-Laurent</li> <li>→ modification du rôle de la zone métropolitaine de Québec en tant que pôle régional</li> <li>→ modification de l'importance relative des trois principaux secteurs de l'économie (primaire, secondaire et tertiaire) au sein du PIB régional</li> <li>→ modification du style de vie des habitants touchés par l'établissement d'une zone industrielle au coeur de l'agglomération urbaine de Québec.</li> </ul>

Tableau 3.2 - Principaux points d'entrée du système d'actions dans le système "Hôte".

TYPE	POINTS D'ENTREE
<p><u>Objectif:</u> Création et aménagement d'une zone industrialoportuaire sur les battures de Beauport</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ l'industrie en général</li> <li>→ l'utilisation du sol</li> <li>→ le port de Québec</li> <li>→ les habitudes de vie de la population</li> </ul>
<p>Aménagements impliqués et moyens à mettre en oeuvre (tableau 2.1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ l'emploi</li> <li>→ les sédiments du fleuve</li> <li>→ l'industrie de fabrication des matériaux de construction et des différents équipements nécessaires</li> <li>→ la navigation</li> <li>→ le transport routier</li> <li>→ le transport ferroviaire</li> <li>→ l'énergie électrique</li> <li>→ l'énergie fossile</li> </ul>

du point de vue technique.

### 3.3 Entités systémiques à considérer

A chacun des points d'entrée correspond une ou des *entité(s) systémique(s)* (sous-système du système "Hôte") qui seront affectée(s) par la réalisation du projet. Ces *entités systémiques* peuvent être regroupées en trois catégories selon qu'elles sont de type socio-économique, biophysique ou encore qu'elles appartiennent à l'ensemble des relations "Homme-Milieu" (tableau 3.3).

### 3.4 Caractères systémiques à analyser

Enfin, le fonctionnement de chacun des sous-systèmes retenus à l'étape 3.3, peut être caractérisé par un ensemble d'attributs que l'on appelle *caractères systémiques*. Il ne s'agit, en fait, d'établir la liste des caractéristiques qui seront modifiées par la réalisation du projet dans chacun des sous-systèmes du système "Hôte".

Encore une fois, la confrontation des *entités systémiques* retenues et des critères spécifiques d'évaluation permet de cerner l'ensemble des *caractères systémiques* qu'il est nécessaire et suffisant de considérer.

Le tableau 3.3 illustre, pour le projet d'extension du port de Québec, différentes *entités systémiques* qu'il serait utile de considérer ainsi que les *caractères systémiques* qui leur sont propres.

L'on en arrive ainsi à l'étape ultime du processus d'évaluation de la portée de l'action, qui consiste à décrire, à l'intérieur d'un ensemble de scénarios, les modifications que la réalisation du projet entraînera sur chacun des *caractères systémiques* retenus.

Tableau 3.3 - Entités systémiques et caractères systémiques retenus.

ENTITE SYSTEMIQUE	CARACTERE SYSTEMIQUE
<b>TYPE BIO - PHYSIQUE</b>	
<p><b>Système sédimentologique:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aspects physiques               <ul style="list-style-type: none"> <li>- bilan sédimentologique</li> <li>- conditions d'écoulements</li> </ul> </li> <li>- aspects écologiques               <ul style="list-style-type: none"> <li>- faune avienne</li> <li>- faune ichthyenne</li> </ul> </li> <li>- végétation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- érosion</li> <li>- sédimentation</li> <li>- vitesse du courant</li> <li>- chenaux principaux</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alimentation</li> <li>- reproduction</li> <li>- aires de repos</li> <li>- contamination par des toxiques</li> <li>- milieu spécifique de croissance</li> <li>- contamination par les toxiques</li> </ul>
<b>TYPE SOCIO - ECONOMIQUE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- population active:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- homme</li> <li>- femme</li> </ul> </li> <li>- système de transport:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- maritime</li> <li>- ferroviaire</li> <li>- routier</li> </ul> </li> <li>- système industriel:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- primaire</li> <li>- secondaire</li> <li>- tertiaire</li> </ul> </li> <li>- système énergétique               <ul style="list-style-type: none"> <li>- électricité</li> <li>- essence</li> <li>- carburant diesel</li> <li>- mazout</li> <li>- gaz naturel</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nombre de travailleurs</li> <li>- répartition de la main d'oeuvre masculine et féminine</li> <li>- répartition de la main d'oeuvre par secteur économique</li> <li>- répartition de la main d'oeuvre par catégories socio-professionnelles</li> <li>- taux de chômage</li> <li>- scolarisation de la main d'oeuvre</li> <li>- taux de productivité</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- répartition du trafic entre des différents ports de l'Est du Canada</li> <li>- importance du trafic maritime</li> <li>- risques d'accidents</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- importance du trafic</li> <li>- capacité du réseau</li> <li>- risques d'accidents</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- demande de biens et services offerts</li> <li>- approvisionnement en matières premières</li> <li>- type d'industrie</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- demande</li> <li>- mode d'approvisionnement</li> <li>- disponibilité</li> </ul>
<b>TYPE RELATION "HOMME - MILIEU"</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilisation du territoire:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- type résidentiel:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- unifamilial</li> <li>- multifamilial</li> </ul> </li> <li>- type industriel</li> <li>- type services:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- commercial</li> <li>- hospitalier</li> <li>- éducationnel</li> <li>- culturel</li> </ul> </li> <li>- type récréation et loisir</li> <li>- tradition et culture:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- sites historiques</li> <li>- activités traditionnelles                       <ul style="list-style-type: none"> <li>- chasse</li> <li>- pêche</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- ambiance:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- sociale</li> </ul> </li> <li>- visuelle</li> <li>- auditive</li> <li>- olfactive</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- taux de vacance</li> <li>- pourcentage du territoire couvert</li> <li>- importance de la demande</li> <li>- type de logement</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- importance de la demande</li> <li>- taux de vacance</li> <li>- besoins spécifiques</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- disponibilité</li> <li>- accessibilité</li> <li>- niveau d'utilisation</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pourcentage de la superficie en espace disponible</li> <li>- pourcentage de la superficie en espace aménagé</li> <li>- accessibilité</li> <li>- disponibilité</li> <li>- niveau d'utilisation</li> <li>- potentiel</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- accessibilité des sites</li> <li>- disponibilité de la ressource</li> <li>- nombre d'utilisateur</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- taux de migration</li> <li>- densité de la population</li> <li>- salubrité du milieu</li> <li>- enracinement de la population</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- esthétique</li> <li>- poussières</li> <li>- fumée</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- niveau sonore</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odeurs</li> </ul>

## CHAPITRE 4

ELABORATION DES SCENARIOS DECRIVANT LA  
PORTEE DES PERTURBATIONS INTRODUITES  
DANS LE SYSTEME "HOTE" PAR LA  
TRANSMUTATION DU SYSTEME D' ACTIONS

Alors que les critères spécifiques d'évaluation servent à identifier la nature des perturbations affectant le fonctionnement du système "Hôte", les scénarios, eux, viennent préciser l'intensité avec laquelle ces perturbations altèrent le fonctionnement du milieu récepteur. Ces scénarios peuvent être de différents types selon que l'on peut ou non quantifier les effets et, ou les causes des perturbations. Selon le cas, on sera en présence de scénarios de type quantitatif, semi-quantitatif ou qualitatif. En outre, selon que les causes ou les effets sont spéculatifs l'on aura des scénarios hypothétiques ou semi-hypothétiques.

La méthode de construction des scénarios étant toujours la même, peu importe le type de scénarios, nous avons choisi de l'illustrer à l'aide de trois ensembles de scénarios le premier touchant le milieu biophysique, le second le milieu socio-économique et enfin, le troisième, abordant un aspect de l'ensemble des relations "Homme-Milieu". La quantité et la qualité de l'information disponible ainsi que la toute relative habileté de l'auteur à traiter de certains de ces sujets, font que le degré de précision atteint dans chacun des scénarios est fort variable d'un à l'autre. Cette faiblesse, du strict point de vue de l'évaluation des répercussions environnementales, met cependant en relief la grande versatilité de la méthode employée.

#### 4.1 Aspects théoriques de l'élaboration des scénarios

La description de l'importance des perturbations introduites dans le système "Hôte" par le système d'actions se fait en deux étapes. Dans un premier temps l'on décrit les changements qui affecteront les caractères systémiques retenus. Puis, dans un deuxième temps, l'on décrit quels seront

les effets de ces changements sur le fonctionnement du *système "Hôte"* (figure 4.1).

#### 4.1.1 Scénarios décrivant les changements affectant les caractères systémiques

Issu de la confrontation du système d'actions et des *caractères systémiques* retenus, ces scénarios mettent en évidence les *perturbations* affectant les caractères du *système "Hôte"*.

#### 4.1.2 Scénarios décrivant l'effet des perturbations sur le fonctionnement du système "Hôte"

Il s'agit de décrire quel sera le rôle des changements, mis en lumière par le premier ensemble de scénarios (étape 4.1.1), dans le fonctionnement du *système "Hôte"*. Pour y parvenir, il suffit de confronter ce premier ensemble de scénarios à la description du *système "Hôte"* tout en respectant, encore une fois, les critères spécifiques d'évaluation de la *portée de l'action*.

Cette méthode très simple permet de décrire l'ensemble de *perturbations* liées au *système d'actions* et qui affecteront le *système "Hôte"*. Nous allons maintenant l'illustrer à l'aide du projet d'extension du port de Québec sur les battures de Beauport.

#### 4.2 Scénarios décrivant l'effet de la réalisation du projet d'agrandissement du port de Québec sur les aspects géo-hydrauliques et biologiques du corridor riverain

Avant d'établir les scénarios proprement dit, il convient de préciser les diverses composantes du milieu ainsi que les critères spécifiques d'évaluation qui seront retenus pour l'étude de cette facette particulière

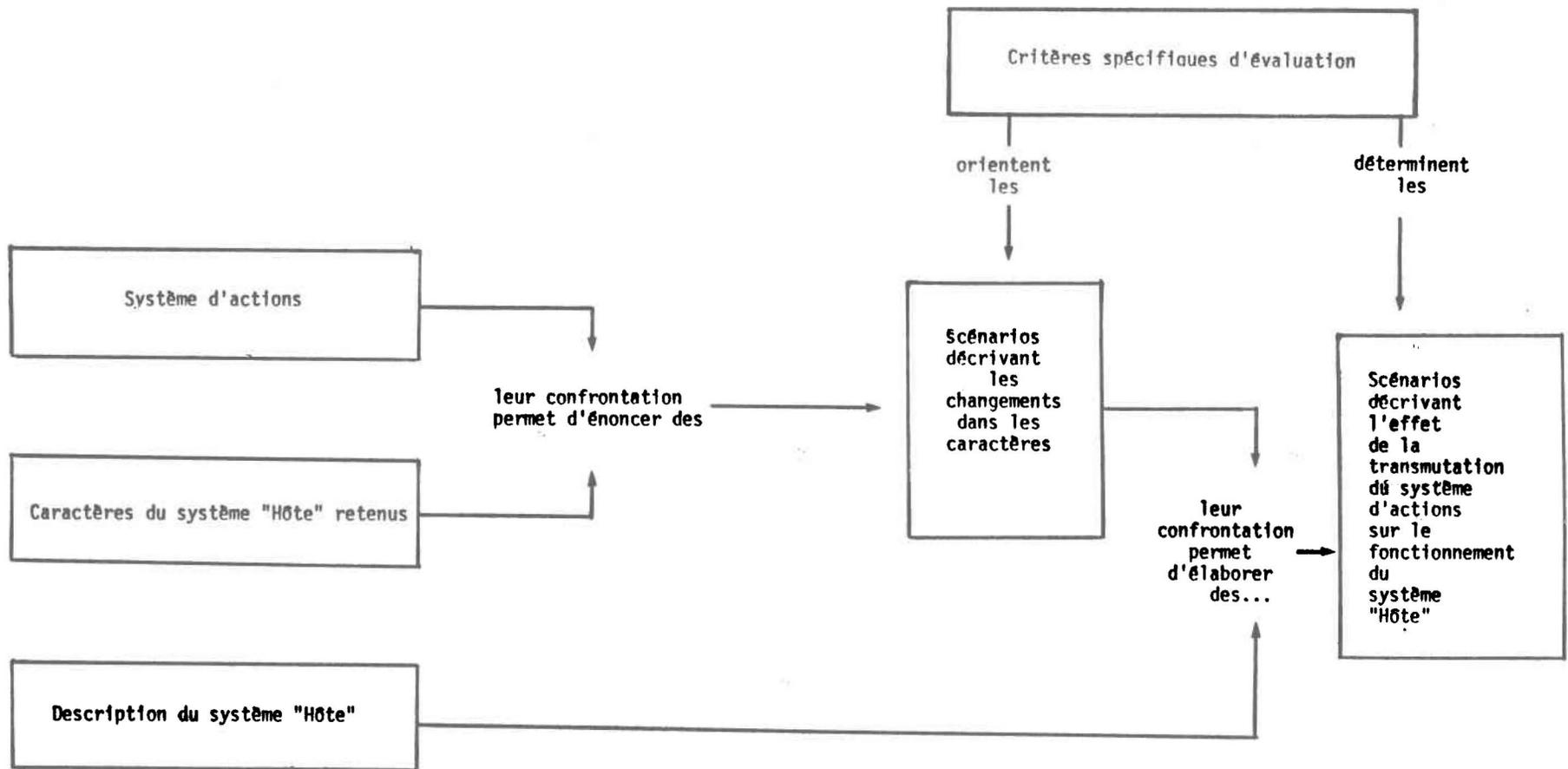


Figure 4.1 - Méthode d'élaboration des scénarios

du système "Hôte".

#### 4.2.1 Description détaillée du corridor riverain

Mackay (1978) définit le corridor riverain comme étant "... la bande riveraine dans laquelle se trouvent et agissent toutes les ressources riveraines physiques et biologiques combinées à tous les facteurs externes qui peuvent modifier ou affecter ces ressources...". L'on peut donc différencier deux types de composantes propres au corridor riverain, les composantes inhérentes au milieu support et les composantes spécifiques aux organismes vivant dans le milieu.

##### a) *aspects géo-hydrauliques du corridor riverain*

Les conditions d'écoulement aux environs du port de Québec déterminent les flux de matières nutritives et sédimentaires pour tout l'écosystème aquatique englobant le secteur des battures de Beauport et de l'Île d'Orléans.

Cette portion de l'estuaire se caractérise par des marées dont l'amplitude peut atteindre de 5 à 6 mètres (Environnement Canada, 1978b). Ce phénomène provoque, entre autre, l'exondation périodique d'une vaste superficie de terrain (environ 400 hectares) située à l'est du port de Québec et que l'on désigne sous le nom de "battures de Beauport". Les marées modifient également d'une façon appréciable les conditions d'écoulement du fleuve. En effet, le renversement du courant qu'elles occasionnent, entraîne des vitesses qui varient de 0 à 2 ou 2,5 m/s aux environs de Québec (Centreau, 1974).

Au niveau de l'Ile d'Orléans, le fleuve se divise en deux bras dont les comportements sont très différents l'un de l'autre. En effet, d'après Environnement Canada (1978b), le bras sud canalise à lui seul 90% du débit fluvial. Ces eaux sont en grande partie composées des eaux profondes du fleuve, les eaux de surface empruntant préférentiellement le bras nord de l'Ile. Cette particularité ainsi que le régime d'écoulement qui caractérise le Saint-Laurent ne sont pas sans influencer le comportement de la charge solide du fleuve.

Même si 80% de la charge annuelle (estimée à 4.2 millions de tonnes par Centreau (1974), ce chiffre devant être considéré comme inférieur à la réalité) est transportée durant les mois d'avril et mai (Environnement Canada, 1978b), période correspondant à la crue de printemps des affluents, la capacité absolue de transport du fleuve n'est jamais atteinte. En fait, le tonnage véhiculé par le fleuve semble être beaucoup plus en relation avec le débit de ses tributaires qu'avec le sien (Centreau, 1974). Ce phénomène peut être partiellement expliqué par le fait que les affluents sont rabattus le long des rives dès leur arrivée dans le fleuve. Leurs eaux se mélangent donc que très lentement à la masse d'eau fluviale. Ceci a pour conséquence de maintenir la charge solide véhiculée près des rives à un niveau élevé, près de la capacité de transport de ces eaux alors que celles qui s'écoulent au centre du fleuve et en profondeur transportent une quantité minime de sédiments par rapport à leur capacité de transport théorique. D'autre part, le phénomène de pavage de fond que l'on y observe, empêche tout surcreusement du lit. Il faut aussi noter que, la majorité des sables étant interceptés par le delta de Sorel, les zones de dépôt sont rares en aval étant donné les faibles vitesses nécessaires à la sédimentation des particules de dimensions inférieures (silts et argiles).

En fait, Centreau (1974), ne recense que cinq régions favorisant particulièrement la formation de dépôt entre Varennes et Montmagny. Il s'agit de la région des fles de Verchères, du delta de Sorel, des battures de Gentilly, du bras nord de l'Ile d'Orléans et, enfin, du chenal maritime à l'extrémité est de l'Ile d'Orléans.

Pour ce qui est des battures de Beauport, elles n'ont pas été étudiées à proprement parler. Cependant, Environnement Canada (1978b) soutient que leur comportement peut être comparé à celui des battures du Cap Tourmente. L'on a observé que cette zone est le siège d'une sédimentation importante durant l'été (pendant la période de croissance de la végétation), alors qu'à l'automne, avec la dégénérescence du couvert végétal, que ce soit à cause des premières gelées ou de l'arrivée massive des oies blanches et autres oiseaux migrateurs, l'on enregistre la remise en circulation de la majeure partie des sédiments stockés durant l'été, si bien que le bilan sédimentologique, bien que positif demeure très faible sur une base annuelle (de l'ordre du centimètre sur les battures du Cap Tourmente).

L'environnement physique des battures de Beauport peut donc être caractérisé par le dynamisme et la diversité des phénomènes géo-hydrauliques qui y ont cours, "... phénomènes qui conditionnent le milieu physique auquel la biosphère locale doit s'adapter" (Bauer, 1978).

#### b) *aspects biologiques du corridor riverain*

Du point de vue biologique, la région immédiate des battures de Beauport est caractérisé par une flore et une faune dont la densité des populations n'a d'égale que la diversité des espèces. Ce sont d'ailleurs ces deux aspects qui seront mis en évidence ici.

- *micro-organismes benthiques*

La zone d'estrans, à cause des conditions bien particulières qui y règnent, supporte une activité microbiologique intense qui transforme d'importantes quantités de matières organiques en éléments nutritifs assimilables par les organismes autotrophes de tout l'estuaire. Cette décomposition biochimique est facilitée, à marée basse, par le réchauffement des sédiments ce qui agit comme catalyseur des réactions à la base du processus. La zone d'estrans joue donc le rôle d'un immense système d'épuration naturel dégradant la matière organique et facilitant son incorporation à la chaîne alimentaire (Environnement Canada, 1978b).

- *végétation*

Parmi les végétaux aquatiques qui peuplent les battures, l'on remarque principalement le riz sauvage, la sagittaire et le carex qui, associés aux scirpes forment une bande de végétation très homogène (ABQ, 1978). Le scirpe y joue un rôle particulièrement important puisqu'en plus de fixer les métaux lourds, il sert d'aliment de base aux oies blanches qui se nourrissent de la tige et du rhizome de la plante.

- *faune ichthyenne*

Les données concernant la faune ichthyologique sont très rares; cependant, on peut noter qu'en 1970, on a accordé une douzaine de permis de pêche commerciale entre l'embouchure de la rivière Saint-Charles et celle de la rivière Montmorency (Environnement Canada, 1978b). Même si la pêche commerciale a disparu, à toutes fins pratiques, de ce secteur depuis, il n'en demeure pas moins que la zone des battures de Beauport continue d'être une aire de croissance importante pour les différentes espèces de poisson

que l'on y a recensées. Lors d'un inventaire de deux jours en septembre 1978, Environnement Canada a identifié les cinq espèces suivantes:

meunier rouge: *Catostomus catostomus*  
 doré jaune : *Stizostedion vitreum*  
 doré noir : *Stizostedion canadense*  
 perchaude : *Perca flavescens*  
 poulamon : *Microgodus tomcod*

Il est à noter que le meunier rouge était nettement prédominant.

- faune avienne

C'est au niveau de la faune avienne que la productivité des battures de Beauport est la plus significative. En effet, malgré que l'habitat herbacé des battures ait diminué de 42% depuis 1972, ce qui réduisait le parc d'oiseaux les fréquentant de 80%, l'on observe encore aujourd'hui 20 676 oiseaux/jr/km., sur les battures de Beauport, alors que pour le bras nord et le bras sud du fleuve, entourant l'Ile d'Orléans, l'on relève un taux de fréquentation respectif de 14 552 et 13 709 oiseaux/jr/km., (Environnement Canada, 1978b). A ces concentrations déjà étonnantes viennent s'ajouter une diversité peu commune pour ne pas dire unique dans la province. En effet, des 110 espèces d'oiseaux d'eau douce du Québec, 90 soit 82% ont été recensées sur les battures depuis 1970 (ABQ, 1978). L'on remarque également la présence d'un grand nombre de rapaces dans les environs lors des migrations d'automne (ABQ, 1978) ce qui accentue l'importance de ce secteur pour les oiseaux.

Ces quelques observations suffisent à situer l'importance des battures de Beauport en tant que biotope particulier. Environnement Canada

(1978b) définit cette zone comme étant "la zone la plus importante pour la sauvagine dans la région immédiate de Québec", et ce, malgré sa situation géographique, au coeur de l'agglomération urbaine de Québec.

#### 4.2.2 Critères spécifiques d'évaluation

Le chapitre 3 décrit le processus conduisant à l'identification des critères spécifiques d'évaluation de la *portée de l'action*. Ce processus repose essentiellement sur la confrontation de critères généraux d'évaluation et de la description du *système "Hôte"*. Cependant, comme la liste des critères spécifiques établie au tableau 3.1 l'a été en fonction du *système "Hôte"* global établi au chapitre 2, il devient nécessaire de reprendre cette opération en fonction du système récepteur plus restreint qui vient d'être analysé.

L'on retrouvera au tableau 4.1 la liste des critères spécifiques retenus pour guider l'élaboration des différents scénarios à énoncer.

#### 4.2.3 Scénarios décrivant les modifications des caractères systémiques propres aux aspects géo-hydrauliques et biologiques provoquées par la réalisation du projet

Cet ensemble de scénarios met en relation le projet proprement dit, soit:

l'agrandissement du port de Québec par l'aménagement d'une zone industrialo-portuaire sur les battures de Beauport,

et les caractères biophysiques retenus au tableau 3.3. Ils doivent être construits de façon à rendre compte des modifications que la réalisation du projet entraîne au niveau des caractères tout en permettant l'application des critères spécifiques d'évaluation retenus.

Tableau 4.1 - Critères spécifiques d'évaluation relatifs aux aspects géo-hydrauliques et biologiques du corridor riverain.

CRITERES GENERAUX	CRITERES SPECIFIQUES
- modification des relations entretenues entre le système "Hôte" et son environnement	→ modification au niveau de la production et de l'exportation de matières nutritives
- modification de la distribution dans l'espace des entités systémiques	→ modification de l'écoulement → modification de la distribution des zones d'érosion et de sédimentation → modification de la distribution des aires d'alimentation, de reproduction et de repos des espèces aviennes et ichthyennes
- modification des relations entretenues entre les entités systémiques	→ modification au niveau de la chaîne alimentaire → modification du niveau de stress imposé aux êtres vivants → modification du bilan sédimentologique
- modification de la "masse" des entités systémiques	→ modification au niveau du nombre des individus composant la population animales → modification au niveau de la proportion de l'espace occupé par ce type de biotope
- modification de l'"activité" des entités systémiques	→ modification du niveau de productivité de l'écosystème → modification au niveau de la diversité de l'écosystème
- modification des règles et normes établies par l'homme	→ modification au niveau du mode d'utilisation traditionnel de cet espace

Le tableau 4.2, en regroupant l'ensemble des modifications apportées au niveau des caractères par le projet d'agrandissement du port, permet d'énoncer cinq scénarios qui regroupent l'ensemble des *perturbations* identifiées.

#### SCENARIO 1 - Modification de l'écoulement

Le remplissage d'une portion du fleuve ainsi que le dragage d'un espace navigable vont modifier les vitesses d'écoulement de la masse d'eau de même que la répartition du volume d'eau entre les différents chenaux empruntés jusqu'ici.

#### SCENARIO 2 - Modification du profil d'équilibre

Le dragage, en surcreusant le lit du fleuve, modifiera également le profil d'équilibre qui s'était établi au fil des ans. D'autre part, en détruisant le pavage de fond, l'on risque de provoquer une reprise de l'érosion du fond, dans un premier temps, suivi d'une sédimentation accélérée au cours des crues subséquentes, les cours d'eau ayant tendance à rétablir l'équilibre originel.

#### SCENARIO 3 - Modification de la flore et de la faune

Que ce soit par érosion ou sédimentation, et que ces processus soient naturels ou artificiels, toute modification de la nature du fond entraîne nécessairement une modification au niveau de la faune et de la flore qui l'habite.

#### SCENARIO 4 - Modification du milieu provoquée par le remplissage

Le remplissage, nécessaire à l'aménagement de la zone industrialo-

Tableau 4.2 - Confrontation du système d'actions et des caractères systémiques du corridor riverain.

Nature de l'action Caractères systémiques	REPLISSAGE	DRAGAGE	ETABLISSEMENT D'UNE ZONE INDUSTRIELLE
SEDIMENTATION	élimination d'une zone de sédimentation	remise en suspension des sédiments	émission de solides en suspension
VITESSE	modification du profil d'écoulement	modification du profil d'écoulement	négligeable
CHENAUX PRINCIPAUX	modification du profil d'écoulement	modification du profil d'écoulement	négligeable
ALIMENTATION DES OISEAUX	disparition de la batture	augmentation de la turbidité	négligeable
REPRODUCTION DES OISEAUX	disparition de la batture	négligeable	négligeable
AIRES DE REPOS (OISEAUX)	disparition de la batture	négligeable	négligeable
CONTAMINATION DES OISEAUX	négligeable	remise en suspension des sédiments toxiques	émission des toxiques
ALIMENTATION DES POISSONS	disparition de la batture	augmentation de la turbidité	négligeable
REPRODUCTION DES POISSONS	disparition de la batture	modification de la nature du fond	négligeable
AIRES DE REPOS (POISSONS)	disparition de la batture	augmentation de la turbidité	négligeable
CONTAMINATION DES POISSONS	négligeable	remise en suspension des sédiments toxiques	émission des toxiques
MILIEU VEGETAL	disparition de la batture	négligeable	négligeable
CONTAMINATION DES VEGETAUX	négligeable	remise en suspension des sédiments toxiques	émission de toxiques

portuaire, élimine d'une part une aire de sédimentation et, d'autre part, un espace caractérisé par une végétation dense et diversifiée qui sert actuellement d'aire d'alimentation, de reproduction et ou de repos à de nombreuses espèces d'oiseaux et de poissons.

#### SCENARIO 5 - Emission de toxiques

La manipulation des sédiments déposés dans les zones d'accumulation remet en circulation dans le milieu les toxiques qui y avaient été piégés. Ce phénomène entraîne un risque accru de contamination des êtres vivants qui utilisent cet habitat ou les zones en aval de l'aire draguée.

Il est aussi important de noter que les industries de type secondaire sont souvent génératrices de matières toxiques. Si ces matières sont rejetées telles quelles dans le milieu, elles le contamineront forcément, le degré de contamination étant proportionnel à la charge de toxiques émis.

#### 4.2.4 Scénarios décrivant l'effet de la réalisation du projet sur le fonctionnement du milieu récepteur

Cet ensemble de scénarios est issu de la confrontation des scénarios établis à l'étape 4.2.3 et de la description du système "Hôte" (section 4.2.1).

#### SCENARIO 1 - Perturbation des composantes géo-hydrauliques

L'établissement de la zone industrialo-portuaire, tel que proposé, nécessite la récupération de 7 km<sup>2</sup> de terrain sur le lit du fleuve. Cet empiètement vient s'ajouter au 2,4 km<sup>2</sup> qui seront récupérés par la construction de l'autoroute Dufferin-Montmorency. En outre, la création d'un espace navigable nécessitera le dragage d'une superficie d'au moins 1 km<sup>2</sup> afin

d'assurer une profondeur minimale de 12 m. aux navires désirant accéder aux installations portuaires.

L'absence de simulations adéquates de l'impact du projet sur les processus d'écoulement ayant cours à cet endroit rend toute interprétation hasardeuse... Cependant, étant donné la situation géographique du projet (sur la rive nord) d'une part, et l'importance de l'écoulement par le bras sud (90% de l'écoulement total) d'autre part, l'on peut supposer que le projet n'aura que peu de répercussions, du moins au niveau du bras sud du fleuve Saint-Laurent à la hauteur de l'Ile d'Orléans.

Le cas du bras nord est plus problématique. En effet, la faiblesse relative du courant (1,5 noeuds), la dimension des particules charriées (silts et argiles) et la présence à l'entrée du bras nord d'une zone de sédimentation naturelle, font que toute modification de l'écoulement à travers le bras nord pourrait entraîner des répercussions graves pour toute la section aval du bras nord de l'Ile d'Orléans et ce, sur une échelle de temps qu'il est difficile de préciser étant donné le peu d'information disponible à ce sujet.

D'autre part, la perte des battures de Beauport en tant que zone de sédimentation implique que les sédiments qui étaient interceptés à cet endroit seront entraînés plus à l'est, donc qu'ils se déposeront ailleurs. Cependant, la faible importance de ce site par rapport à la quantité de sédiments transportés par le fleuve tend à diminuer l'importance de cet impact.

Enfin, le dragage en bordure immédiate des quais altérera le profil d'équilibre en modifiant la pente du fond, détruisant du même coup le

pavage qui s'était mis en place avec le temps et en créant une fosse à sédiment artificielle. Toutes ces modifications ont une importance limitée au niveau local. Il est évident, cependant, que le maintien de ces nouvelles conditions nécessitera un recreusage régulier de ce secteur.

#### SCENARIO 2 - Perturbations biophysiques

Les modifications géo-hydrauliques mises en lumière dans le premier scénario, peuvent entraîner des perturbations importantes de la nature du fond. Or, il se trouve que la nature du fond a une influence significative sur les conditions locales de courants, de gaz dissous, de matières nutritives et toxiques particulières, ainsi que sur les conditions de luminosité et de température, en somme, sur la plupart des facteurs qui déterminent les caractéristiques de la faune et de la flore benthique (Sasseville *et al.*, 1977). En perturbant ces conditions, on risque de détruire l'équilibre qui s'était établi dans le milieu, réduisant du même coup la diversité de l'écosystème.

Il est malheureusement impossible d'évaluer l'importance des perturbations qui pourraient survenir sans plus de renseignements sur les nouvelles conditions géo-hydrauliques provoquées par le projet. Encore une fois, une étude sur modèle réduit qui tient compte de ces facteurs, est primordiale.

En fait, une des seules données dont on soit sûr est la nécessité du remplissage de la totalité des battures de Beauport entraînant du même coup la destruction de 1000 acres de battures en milieu estuarien. Or, l'on classe ce type d'habitat parmi les plus riches de tous les écosystèmes naturels.

En dépit du fait que des études exhaustives évaluant l'importance de cet écosystème pour l'estuaire du Saint-Laurent restent à faire, l'on peut se référer à Reed et Moisan (1971) qui ont recensé, entre Saint-Roch des Aulnaies et Trois-Pistoles, 7800 acres de marais dont 32% ont déjà été récupérés pour une agriculture qui, malgré d'énormes efforts financiers, demeure marginale. Ces chiffres qui datent de 1971, permettent de considérer que les 1000 acres de battures mises en cause par le projet ne sont pas une quantité négligeable face à l'ensemble des marais estuariens du Saint-Laurent car, même si Reed et Moisan n'ont pas effectué leurs relevés sur l'ensemble de l'estuaire, ils ont quand même choisi le secteur le plus significatif pour leur étude.

L'on est également en droit de se demander quel sera l'impact de la disparition de cet espace pour l'importante population d'oiseaux qui y trouvait abri et nourriture... A ce sujet, deux options peuvent être envisagées. Ou ces oiseaux iront accroître la densité des autres sites ayant les mêmes caractéristiques, augmentant du même coup les risques d'épidémies et de sur-utilisation du milieu, ou ils iront chercher ailleurs leur nourriture ce qui pourrait mettre en péril les champs en culture aux environs de Québec (ABQ, 1978).

### SCENARIO 3 - Perturbations liées à la présence de toxiques

Dans le cas qui nous préoccupe, les substances toxiques peuvent provenir de deux sources. D'abord, des rejets industriels bien sûr, émis par les manufactures qui s'installeront éventuellement sur les battures, mais aussi par la remise en suspension de matières toxiques trappées dans les sédiments et que le dragage peut ré-introduire dans le milieu.

L'apparition de produits toxiques dans l'environnement provoque un état de stress au sein des organismes modifiant de ce fait les relations entre les éléments de l'écosystème (Sasseville *et al.*, 1977). Même si cette pollution s'avère non-léthale, à long terme elle peut affecter les différentes fonctions de chacun des organismes (reproduction, altération génétique, etc.), (Mackay, 1978). Dans les deux cas, le stress imposé aux êtres vivants par la présence de matières toxiques dans le milieu implique une diminution de la diversité de l'écosystème ce qui en accentue sa vulnérabilité. Ne connaissant cependant ni la nature ni les quantités de toxiques qui seront en cause, l'on ne peut que mentionner le danger sans pouvoir en évaluer les conséquences d'une façon plus précise.

#### 4.3 Scénarios décrivant l'effet de la réalisation du projet d'agrandissement du port de Québec, sur la population active de la région

A titre d'illustration des scénarios de type socio-économique, nous avons analysé les perturbations affectant la population active de la région. Le choix de cette composante permet de se dégager du problème que pose l'identification, *a priori*, des industries qui s'implanteront éventuellement dans le parc industriel étant donné l'"homogénéité" relative de la main-d'oeuvre propre au secteur secondaire qui se caractérise principalement par les ouvriers spécialisés.

Le postulat de base sur lequel repose les scénarios suivants se résume donc en l'utilisation effective de la zone industrielle aménagée sur les bords de Beauport par des industries de type secondaire.

##### 4.3.1 Description du milieu récepteur

Comme nous l'avons mentionné, au chapitre 2, l'on observe depuis

plusieurs années, une diminution régulière de l'importance de l'industrie dans le bilan économique régional. C'est ainsi que le secteur secondaire qui, produisait 20,5% de la valeur ajoutée en 1951, n'en produit plus que 16% en 1969 (Hulbert, 1975). De 1964 à 1971, le nombre des industries de la région a diminué de 14,3% ce qui n'a cependant pas trop affecté le nombre des emplois de ce secteur qui, lui, augmenta de 8% pour la même période. Il n'en demeure pas moins que la région plafonne depuis plusieurs années, semblant incapable de franchir de cap des 26 000 emplois industriels.

Au niveau de l'ensemble de la population active, même si la situation paraît moins anémique, elle ne va pas sans soulever certains problèmes.

Comme le souligne le tableau 4.3, l'entrée massive des femmes sur le marché du travail est pour beaucoup dans l'augmentation de la population active. En fait, elles occupent maintenant le tiers des emplois industriels. De plus, ce tableau fait ressortir un des problèmes majeurs de la région, il s'agit du dépeuplement progressif de l'arrière pays où le chômage est plus élevé au profit de la région métropolitaine de Québec. Pourtant, malgré un taux de chômage de 8,6% en 1977 pour la région, les industries continuent d'éprouver des difficultés à recruter des employés. Ceci s'explique par le peu de spécialisation de la main-d'oeuvre disponible dont plus de 50% est d'origine rurale (Hulbert, 1975) alors que les industries, elles, recherchent des employés de plus en plus spécialisés.

Enfin, le climat psychologique qui entoure l'industrie dans la région n'est pas de nature à arranger les choses... Le bureau de l'industrie et du commerce le qualifiait en 1967 de "... milieu social et psychologique empreint de préjugé et de pessimisme" (Hulbert, 1975) et l'on doute

Tableau 4.3 - Croissance de la population active de 1964 à 1971, dans la région de Québec.

	HOMME	FEMME	TOTAL
Région métropolitaine	26,7%	58,1%	36,5%
Région 03 moins la région métropolitaine	-0,6%	38,9%	8,5%
Total - région 03	13,7%	50,8%	24,0%

Source, OPDQ, (1978a).

que cela ait beaucoup évolué depuis.

#### 4.3.2 Critères spécifiques d'évaluation

Le tableau 4.4 présente les critères qui guideront l'élaboration des scénarios ci-dessous.

#### 4.3.3 Scénarios décrivant les modifications des caractères systémiques propres à la population active provoquées par la réalisation du projet

Le projet d'implantation de la zone industrialo-portuaire engendrera quatre grands types d'emplois:

- à court terme: - les emplois liés à la réalisation du complexe industrialo-portuaire (construction);
- les emplois liés à la fabrication et au transport des matériaux de construction et des équipements;
- à long terme: - les emplois reliés aux activités portuaires (manoeuvres, personnel d'encadrement, etc.);
- les emplois rattachés à la mise en production des industries.

Par le nombre des emplois créés mais surtout par le caractère de permanence de ces emplois, la dernière catégorie est de loin la plus importante. Nous nous attacherons donc plus particulièrement à ce type d'emplois qui se caractérise par une proportion importante de postes d'ouvriers spécialisés.

Tableau 4.4 - Critères spécifiques d'évaluation relatifs à la population active de la région administrative de Québec.

CRITERES GENERAUX	CRITERES SPECIFIQUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- modification des relations entretenues entre le système "Hôte" et son environnement</li> <li>- modification de la distribution dans l'espace des entités systémiques</li> <li>- modification des relations entretenues entre les entités systémiques</li> <li>- modification des relations entretenues entre les entités systémiques</li> <li>- modification de l'"activité" des entités systémiques</li> <li>- modification des règles et normes établies par l'homme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ modification au niveau de la population active provinciale</li> <li>→ modification du taux de chômage provincial</li> <li>→ modification de la répartition de l'emploi entre l'arrière-pays et l'agglomération métropolitaine de Québec</li> <li>→ modification de l'importance de Québec en tant que pôle d'attraction</li> <li>→ modification de la répartition de l'emploi entre les différents secteurs économiques</li> <li>→ modification de l'importance relative des emplois destinés aux hommes et aux femmes</li> <li>→ modification au niveau du chômage régional</li> <li>→ modification de la productivité (valeur ajoutée)</li> <li>→ modification de la mentalité des individus (perception de l'industrie)</li> </ul>

Le tableau 4.5 associe les caractères reliés à la population active tel qu'identifié au chapitre 3, à la composante principale de l'action que nous avons retenue, c'est-à-dire, la création d'emplois de type industriel. A partir de ce tableau, il est possible d'énoncer trois scénarios, le premier ayant trait à la répartition de la main-d'oeuvre, le second traitant de sa scolarisation et, enfin, le troisième qui aborde la question de productivité du secteur secondaire bien que ce caractère soit moins lié à la main-d'oeuvre qu'à la nature de l'industrie.

#### SCENARIO 1 - Répartition de la main-d'oeuvre

En général, l'on retrouve dans les industries du secteur secondaire une très grande majorité d'ouvriers spécialisés qui, sauf de rares exceptions sont des hommes. La création d'emplois nouveaux dans ce secteur aura donc pour conséquence de réduire le taux de chômage de cette catégorie de travailleurs. Il en résultera également une modification de l'importance relative de ce secteur en tant qu'employeur face au primaire et au tertiaire dans la région.

#### SCENARIO 2 - Scolarisation de la main-d'oeuvre

Une augmentation importante de la demande en ouvrier spécialisé devrait se traduire par une évolution du niveau moyen de spécialisation de la main-d'oeuvre en général.

#### SCENARIO 3 - Productivité de la main-d'oeuvre

L'implantation d'usines modernes à technologie avancée (telles que prévues dans le plan d'aménagement de PLURAM, 1977), ne peut qu'augmenter le taux de productivité rattaché à la main-d'oeuvre industrielle,

Tableau 4.5 - Confrontation du système d'actions et des caractères systémiques de la population active.

Nature de l'action Caractères systémiques	CREATION D'EMPLOIS INDUSTRIELS TYPIQUES DU SECTEUR SECONDAIRE
NOMBRE TOTAL DE TRAVAILLEURS	augmentation du nombre de travailleurs
REPARTITION DE LA MAIN-D'OEUVRE MASCULINE ET FEMININE	création d'un nombre supérieur d'emplois masculins que d'emplois destinés aux femmes
REPARTITION DE LA MAIN-D'OEUVRE PAR SECTEUR ECONOMIQUE	augmentation de l'importance du secteur secondaire par rapport au primaire et au tertiaire
REPARTITION DE LA MAIN-D'OEUVRE PAR CATEGORIES SOCIO-PROFESSIONNELLES	augmentation au niveau de la région de la proportion d'ouvriers spécialisés par rapport aux ouvriers non-spécialisés
TAUX DE CHOMAGE	diminution du taux de chômage
SCOLARISATION DE LA MAIN-D'OEUVRE	le besoin d'ouvriers spécialisés entraînera un ajustement du secteur éducatif et une évolution de l'ouvrier non-spécialisé vers l'ouvrier spécialisé
TAUX DE PRODUCTIVITE	augmentation probable du taux de productivité

favorisant du même coup une augmentation de l'importance du secteur secondaire par rapport aux secteurs primaire et tertiaire, au chapitre de la valeur ajoutée.

#### 4.3.4 Scénarios décrivant l'effet de la réalisation du projet sur le fonctionnement du système "Hôte"

##### SCENARIO 1 - Perturbations au niveau de la population active

Comme le laisse entrevoir la description du système récepteur, les répercussions du projet ne semblent pas vouloir déborder le cadre de la région administrative de Québec, du moins en ce qui a trait à l'emploi. Cependant, l'offre à court terme d'emplois industriels (pour la plupart destiné aux hommes) risque de renforcer le rôle de la zone métropolitaine de Québec en tant que pôle d'attraction. Ce phénomène aura pour conséquence d'accentuer la différence entre le nombre d'emplois industriels disponibles en région par rapport à ceux de la zone métropolitaine de Québec.

Le nombre d'emplois liés au projet permettra en outre d'améliorer, sur le plan régional, la position du secteur secondaire par rapport au primaire et surtout au tertiaire. Il en sera probablement de même de la valeur ajoutée par employé mais cela demeure hypothétique, ce facteur étant lié aux différents types d'industrie, leur niveau technologique et leur secteur d'activité.

Enfin, en ce qui a trait à l'attitude négative de la population face aux industries, il semble réaliste de croire qu'elle se modifiera avec le temps, à mesure que le nombre de gens dépendant des industries pour assurer leur subsistance augmentera.

SCENARIO 2 - Evolution du niveau de scolarisation de la main-d'oeuvre

Etant donné la nature des emplois qui seront créés et étant donné les difficultés actuelles que l'industrie a pour recruter de la main-d'oeuvre spécialisée, il faut prévoir un accroissement de la demande dans ce secteur de l'éducation. Cette situation aura pour conséquence l'augmentation du niveau de spécialisation de la main-d'oeuvre industrielle en général. Cependant, le caractère presque exclusivement masculin de ces emplois risque de réduire considérablement cet impact puisque ce sont des femmes que l'on retrouve habituellement sous l'appellation d'ouvriers non-spécialisés.

SCENARIO 3 - Observations relatives au taux de productivité

Puisque les usines prévues utiliseront des procédés modernes de fabrication, on peut en déduire que le taux de productivité du secteur secondaire sera plus élevé. Ceci, allié à une augmentation du nombre des industries, entraînera une hausse de la participation du secteur secondaire au PIB (Produit intérieur brut).

4.4 Scénarios décrivant l'effet de la réalisation du projet d'agrandissement du port de Québec sur une composante des relations "Homme-Milieu": le tourisme

Il peut sembler étrange de considérer le tourisme comme illustration des relations "Homme-Milieu". En effet, l'approche traditionnelle du tourisme, en tant qu'industrie, aurait favorisé l'étude de ce secteur en tant que composante socio-économique du système "Hôte". Toutefois, si l'on considère le phénomène touristique avec un peu plus de recul, l'on peut identifier deux notions qui s'imbriquent l'une dans l'autre pour former

l'image du tourisme telle qu'on la connaît. La première, le potentiel touristique d'une région est constitué des interrelations entre le milieu physique et ses habitants (culture, architecture, histoire, milieu physique, mode de vie, etc.). La seconde, qui a trait à l'infrastructure nécessaire à la mise en valeur du potentiel (transport, hébergement, restauration, etc.), se rapproche beaucoup plus de ce que l'on perçoit généralement de l'industrie touristique.

Sans oublier totalement le côté économique du tourisme, l'on s'attachera plus spécialement à identifier certains points forts du potentiel touristique de la région de Québec et à étudier les conséquences possibles de la réalisation du projet d'agrandissement du port de Québec sur la valeur touristique de cette région.

#### 4.4.1 Description du milieu récepteur

Dans un rayon de 800 km autour de Montréal, l'on recense 72 millions d'individus pour la plupart américains (Ebacher, 1972). Bien qu'à plus de 200 km de Montréal, Québec n'en demeure pas moins une zone touristique intéressante.

Malgré un climat particulièrement instable (il pleut un jour sur deux), Québec reste un des principaux centres d'intérêt sur le continent à cause de la valeur historique de cette ville dans le contexte Nord Américain. En effet, Québec est la seule grande ville fortifiée de ce côté de l'Atlantique. De plus, la position de cette forteresse sur le Saint-Laurent en fait un des plus beaux sites de toute l'Amérique (Ebacher, 1972). L'atmosphère créée par la culture française contribue enfin à accentuer la sensation de dépaysement que le visiteur éprouve à son contact.

A ces considérations d'ordre général, viennent s'ajouter certaines particularités locales qui contribuent à rehausser l'attrait touristique de la ville. Si l'on se limite aux environs immédiats des battures de Beauport, l'on note pas moins de neuf sites pouvant supporter une utilisation intensive. Ce sont:<sup>1</sup>

	CLASSE	SOUS-CLASSES
Le parc des Champs de Bataille	1	H Z V
Près de Beaumont (rive sud)	2	H Z Q
Les chutes Montmorency	2	F R V
La pointe de Lévis	2	Z V
Saint-Pierre Ile d'Orléans	2	H Z
Beauport	3	H Z V
En haut de la falaise des chutes Montmorency	3	Z V
Près du pont de l'Ile d'Orléans	3	Z V
Sainte-Pétronille Ile d'Orléans	3	U V

Ce secteur semble donc tant par le nombre des sites que par la diversité des activités qui peuvent s'y développer, un des plus riches de la région.

La tendance actuelle chez le touriste, est d'être de plus en plus sélectif dans le choix d'un lieu de vacances (Secrétariat des conférences socio-économiques, 1978). L'augmentation des coûts s'accéléralant, le client recherche davantage des endroits où il pourra trouver une grande variété d'attractions concentrées sur une faible étendue, limitant ainsi ses déplacements. D'après une enquête menée en 1970, par l'Office du tourisme du

<sup>1</sup> l'annexe 2, fournit tous les détails quant à la localisation de ces sites et à l'interprétation des cotes qui les caractérisent.

gouvernement canadien, sur les motivations du touriste au Canada, il ressort que 27% des motivations exprimées favorisaient les endroits de villégiature alors que 14% recherchaient les activités touristiques dans les villes. Québec, avec ses importants sites de villégiature (ski de fond, ski alpin, raquette, randonnée pédestre, canot, voile, etc.), ainsi que sa valeur en tant que ville touristique est donc théoriquement en mesure de satisfaire à 41% des motivations de déplacement (PLURAM, 1974). L'on peut ajouter à ces chiffres l'attrait de lieux de pèlerinage comme Sainte-Anne de Beaupré qui continue d'exercer un intérêt considérable pour la génération des 40 ans et plus (Ebacher, 1972).

Nous pouvons donc considérer la ville de Québec comme étant privilégiée face au Québec et même au Canada en ce qui concerne son potentiel touristique. Cela a d'ailleurs permis l'implantation d'une industrie touristique florissante qui est devenue la principale source de revenus de la ville et de sa région immédiate (CRDQ, 1974). Avec une estimation d'environ 2 000 000 de touristes, non-résidents, qui demeurent en moyenne 2,8 jours, l'on évalue à plus de \$100 000 000, l'apport de cette industrie à l'économie régionale (PLURAM, 1974). Par contre, la nature même de cette activité n'est pas sans soulever certains problèmes de main-d'oeuvre puisqu'elle ne peut offrir que des emplois saisonniers dans l'état actuel des choses. Ce secteur embauche surtout une main-d'oeuvre non-spécialisée, composée en majorité de ménagères, qui y trouvent un revenu d'appoint et d'étudiants à la recherche d'un emploi estival. En 1974, par exemple, les établissements hôteliers de la ville employaient 3328 personnes.

En conclusion, soulignons qu'en dépit d'un potentiel touristique remarquable, la région a connu ces dernières années une baisse importante

de la croissance de ses activités touristiques (CRDQ, 1974). Cette situation ne semble pas, cependant, être irréversible et pourrait être corrigée moyennant une meilleure planification de ce secteur (OPDQ, 1978).

#### 4.4.2 Critères spécifiques d'évaluation

Comme cela fut souligné dans l'introduction, nous limiterons l'étude des perturbations introduites dans le milieu par le projet, à celles qui affecteront le potentiel touristique de la région. Cette façon de faire se reflètera donc forcément au niveau des critères d'évaluation spécifiques choisis (tableau 4.6). Néanmoins, il faut garder à l'esprit, afin de mieux comprendre les scénarios suivants, que toute modification au niveau du potentiel touristique risque de perturber l'industrie touristique régionale (emplois, revenus, etc.).

#### 4.4.3 Scénarios décrivant les modifications des caractères systémiques propres au potentiel touristique provoquées par la réalisation du projet

L'aménagement, tel que proposé par les autorités du port de Québec, apportera trois types d'activités qui risquent d'interférer avec les principaux caractères du potentiel touristique. Ce sont les activités portuaires dans lesquelles nous incluons les opérations de transbordement et le trafic maritime, les activités industrielles de transformation et enfin, les activités reliées au transport terrestre des marchandises et des employés (tableau 4.7).

##### SCENARIO 1 - L'esthétique

La mise en place de grues, de convoyeurs, les amoncellements de produits bruts (vrac solide), la construction d'usines avec leurs cheminées

Tableau 4.6 - Critères spécifiques d'évaluation relatifs au potentiel touristique de la région de Québec

CRITERES GENERAUX	CRITERES SPECIFIQUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- modification des relations entretenues entre le système "Hôte" et son environnement</li> <li>- modification de la distribution dans l'espace des entités systémiques</li> <li>- modification des relations entretenues entre les entités systémiques</li> <li>- modification des relations entretenues entre les entités systémiques</li> <li>- modification de l'"activité" des entités systémiques</li> <li>- modification des règles et normes établies par l'homme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ modification au niveau de l'image de marque de la région</li> <li>→ modification au niveau de la distribution des attractions touristiques</li> <li>→ modification de la structure des caractères dominants du paysage</li> <li>→ modification de la qualité des attractions touristiques</li> <li>→ modification du nombre et / ou de la diversité des sites à potentiel récréatif</li> <li>→ modification au niveau de la réputation de la région</li> </ul>

Tableau 4.7 - Confrontation du système d'actions et des caractères systémiques du potentiel touristique de la région.

Nature de l'action Caractères systémiques	ACTIVITES PORTUAIRES	ACTIVITES INDUSTRIELLES	TRANSPORT TERRESTRE
ESTHETIQUE	appareils de transbordements et des entrepôts	cheminées structures réservoirs	circulation lourde plus dense aux abords du port
POUSSIÈRES	émission de poussière	émission de fumée	émission de poussière
BRUIT	bruit des appareils de transbordement et des navires	bruit inhérent aux industries de type secondaire	bruit inhérent à la circulation
ODEUR	négligeable	possibilité de dégagement d'odeurs désagréables	odeurs occasionnées par la combustion des divers types de carburants
DESTRUCTION DE SITES HISTORIQUES	nul	nul	nul

et leurs réservoirs de carburant ou de vrac liquide ainsi que la circulation engendrée par les camions-remorques ou encore par les voitures des employés aux heures de pointe, constituent une dégradation au niveau de l'esthétique du site des battures de Beauport.

#### SCENARIO 2 - Les poussières

Le transbordement de céréales ou de minéraux, l'émission de fumée par les cheminées d'usines et le transport des marchandises (en vrac principalement), sont toutes des activités susceptibles de rejeter dans l'atmosphère des quantités appréciables de poussière.

#### SCENARIO 3 - Le bruit

L'augmentation du trafic portuaire et l'installation d'usines de type secondaire provoqueront une augmentation de bruit aux abords du site. Il faut aussi noter que le bruit est un des inconvénients majeurs de la circulation urbaine et que celle-ci ira s'intensifiant dans ce secteur suite au projet d'agrandissement du port de Québec.

#### SCENARIO 4 - Les odeurs

Les activités industrielles, telles que prévues par le projet devraient être peu polluantes. Nous pouvons donc espérer que les odeurs reliées aux usines seront faibles. Cependant, l'accroissement de la circulation automobile, des camions et du trafic ferroviaire provoquera une augmentation des odeurs reliées à la combustion de l'essence et du carburant pour moteur diésel.

## SCENARIO 5 - Sites et monuments historiques

La construction d'un espace industriel sur les battures de Beauport n'entraînera pas la destruction de monuments ou de sites historiques.

### 4.4.4 Scénarios décrivant l'effet de la réalisation du projet sur le potentiel touristique de la région

Les scénarios décrits ci-dessus peuvent être regroupés en deux ensembles, le premier ayant trait aux aspects visuels du site et pouvant donc être perçu à une grande distance, le second, relatif aux bruits et aux odeurs affectant nécessairement une zone moins étendue.

#### SCENARIO 1 - Esthétique et potentiel touristique

Concrètement, l'aspect esthétique d'un site se rattache à deux concepts visuels généraux soit l'absorption visuelle et l'accès visuel.

"L'absorption visuelle mesure la capacité d'un paysage donné d'absorber visuellement un développement sans que l'apparence visuelle ou la perception de ce paysage en soit changée. En d'autres termes, l'absorption visuelle mesure la capacité d'un paysage existant de servir d'écran à un objet étranger. Les variables importantes de l'absorption visuelle sont: la densité de la végétation, la complexité du paysage naturel ou aménagé et l'ouverture du champ visuel dans le paysage.

L'accès visuel mesure l'étendue du champ de vision qui se déroule devant les yeux... se rattache aussi au concept d'accès visuel, la notion de repère visuel. Les repères sont ces éléments du paysage qui attirent l'attention, qui servent de points d'orientation et qui contribuent à former l'image mentale que l'éventuel voyageur se fait de ce paysage. Plus

ces repères sont importants sur le plan physique, plus intense sera l'image du paysage" (Conseil consultatif de l'environnement, 1976).

Ces quelques notions nous amènent à critiquer le choix des battures de Beauport comme milieu d'accueil du complexe industrialo-portuaire en fonction de la localisation des sites à haut potentiel touristique que nous avons identifiés à la section 4.4.1 (voir annexe 2).

Etant à proximité du fleuve et entouré de terrain en pentes douces (Ile d'Orléans et la rive nord près des battures), le site choisi se prête assez mal à l'absorption visuelle du projet et ce, peu importe l'endroit d'où on le considère. En effet, loin de s'intégrer dans un paysage naturel complexe, comme le veulent les principes décrits plus haut, le port et les installations industrielles viennent introduire cette complexité et de ce fait tranchent avec la douceur originelle du paysage. Pour ce qui est de l'accès visuel, PLURAM (1974) décrit la vue à partir du parc des champs de bataille en ces termes:

"il faut bien dire que le paysage tantôt limité à l'espace restreint et clos de la vieille ville, tantôt prenant vue sur le Saint-Laurent, son goulot d'étranglement au Cap Diamant et plus à l'est, l'Ile d'Orléans, le Cap Tourmente et le Mont Sainte-Anne, est particulièrement intéressant pour le visiteur".

Il apparaît que l'ampleur du projet d'aménagement modifiera en profondeur ce paysage et qu'en dépit de ce qu'en dit PLURAM (1977), l'usine et l'amas

de billots de la Reed Paper, pourront difficilement diminuer cet impact visuel.

Il semble donc que la réalisation du projet entraînera une diminution notable du potentiel touristique des sites identifiés précédemment avec les répercussions que cela peut occasionner sur l'industrie touristique.

SCENARIO 2 - Répercussions liées à l'augmentation du bruit et à la présence d'odeurs nauséabondes

Le noyau touristique par excellence de Québec est constitué du parc des Champs de Batailles, de la Vieille Ville et de la Place Royale. Or, cette dernière est située à proximité du seul corridor routier permettant d'accéder au port à partir du boulevard Champlain. Il ne fait donc pas de doute que l'augmentation du trafic des voitures et des camions est incompatible avec la vocation touristique de la Place Royale et de l'importante circulation piétonnière qu'elle engendre. En effet, le bruit, la poussière et les odeurs inhérents à une circulation lourde et dense se marient assez mal à la relaxation et à la flânerie caractéristiques du tourisme urbain.

## DISCUSSION

Rappelons tout d'abord que l'estimation de la portée de l'action n'est que la seconde étape d'un processus en trois phases d'évaluation de la qualité des actions humaines.

La première opération consiste en l'analyse du système d'actions retenu et la troisième en une évaluation de la valeur de l'action proposée compte tenu des qualités et des défauts inhérents à l'action proposée.

Il est donc difficile de discuter de tous les avantages inhérents à la "méthode d'estimation de la portée d'une action" étant donné qu'elle s'insère dans un processus plus vaste d'"Evaluation des répercussions environnementales", processus qui n'a été décrit que très succinctement au premier chapitre de ce travail. Il est cependant possible de vérifier dans quelle mesure la méthode proposée évalue effectivement la portée d'une action à partir de critères simples qui devraient caractériser une telle méthode.

#### *Critères à respecter*

Evaluer la portée d'une action, c'est avant tout examiner d'une façon objective les avantages et les désavantages (les perturbations) liés à l'implantation d'une action dans un milieu récepteur. Il faut aussi que la méthode proposée pour y parvenir soit à la fois souple et rigoureuse afin de pouvoir s'adapter à toutes les actions et ce, peu importe le milieu considéré tout en offrant un cadre méthodologique précis qui puisse guider l'identification et l'analyse des perturbations provoquées par la transmutation du système d'actions dans le système "Hôte". De plus, afin d'être pleinement efficace, elle doit être simple à comprendre et à appliquer. Finalement, puisqu'elle se situe à l'intérieur d'un processus plus

large qui prévoit que les résultats de l'"Estimation de la portée de l'action" seront soumis aux citoyens, il convient que lesdits résultats soient présentés sous forme suffisamment explicite et facile d'accès pour la majorité de la population.

En résumé, une méthode visant à estimer la portée d'une action devrait être:

- objective,
- souple,
- rigoureuse,
- simple (à comprendre et à appliquer)
- explicite et facile d'accès (pour ce qui est de la présentation des résultats).

Voyons maintenant de quelle façon la méthode proposée par Sasseville et Marceau (1979) se conforme à ces différents critères.

#### *Objective*

L'objectivité de la méthode repose avant tout sur l'emploi de critères généraux qui couvrent les différents aspects d'un système pouvant être perturbés par l'introduction dans sa structure d'un élément étranger.

Ces critères généraux guident donc l'intervention des différents spécialistes, ce qui permet d'atteindre un certain degré d'objectivité; chaque expert devant couvrir à l'intérieur de son champs d'action tous les aspects mis en évidence par les critères généraux de façon à en déduire des critères spécifiques pertinents.

Il est évident que l'essai d'application de cette méthode n'est

que peu représentative de son objectivité. En effet, il ne faut pas oublier que cette méthode s'adresse à une équipe de spécialiste et non pas à un individu comme ce fut le cas dans ce mémoire. Il faut donc rattacher la partialité affectant le choix des critères spécifiques, tel que cela se présente au chapitre 4, aux contraintes inhérentes à la rédaction de ce travail et non pas à une faille dans la logique de la méthode.

En outre, les différents scénarios qui furent élaborés au chapitre 4, démontrent combien cette méthode s'avère capable de circonscrire aussi bien les avantages que les désavantages d'une action. Cela facilite d'autant l'évaluation de la qualité du projet (étape suivante de l'évaluation des répercussions environnementales) en permettant d'identifier les perturbations que le *promoteur* aurait intérêt à minimiser, lorsque cela est possible, ou ceux dont il faudra compenser les effets délétères.

### *Souple*

L'étude de certains aspects biophysiques, socio-économiques et des relations de type "Homme-Milieu" que nous avons effectuée, met en valeur l'adaptabilité de la méthode face aux différentes composantes d'un milieu donné. En outre, l'emploi du systémologisme comme outil de travail, tel que préconisé par Sasseville et Marceau (1979) permet de généraliser l'emploi de cette méthode à tous les types d'actions, qu'elles soient stratégiques ou tactiques.

L'on peut aussi remarquer la facilité avec laquelle il est possible de faire varier à volonté le degré de résolution à atteindre. C'est ainsi qu'en restreignant le *système "Hôte"* et en précisant les critères spécifiques d'évaluation, nous sommes parvenus à formuler des scénarios

beaucoup plus précis que ceux qui auraient pu être élaborés à partir du système "Hôte" et des critères spécifiques établis d'une façon plus globale aux chapitres 2 et 3. Cette particularité de la méthode permet d'ajuster l'analyse aux besoins, éliminant ainsi les inutiles dépenses de temps et d'énergie, tout en permettant de conserver tout ce qui est nécessaire et suffisant de considérer pour parvenir à l'évaluation.

### *Rigoureuse*

Il peut sembler paradoxal de parler d'une méthode à la fois souple et rigoureuse. Pourtant, c'est justement sa rigueur méthodologique qui lui confère ce caractère de souplesse. L'analyse des perturbations provoquées par la réalisation de l'action dans un milieu donné s'effectue en trois étapes: l'identification des points d'entrée, des entités systémiques et des caractères systémiques affectés par la réalisation de l'action. Ces trois points découlent logiquement les uns des autres. Par contre, l'emploi de critères spécifiques d'évaluation restreint le nombre des facteurs à considérer. Cette façon de procéder permet, comme nous l'avons dit plus haut, d'atteindre un niveau de résolution très élevé puisque le système "Hôte" est composé d'entités systémiques, elles-mêmes, formées de sous-systèmes et ainsi de suite. Il suffit donc de pousser l'analyse du système "Hôte" et de formuler les critères spécifiques d'évaluation en conséquence pour atteindre le niveau de précision désiré. Voilà pourquoi nous qualifions cette méthode de souple et rigoureuse à la fois, en ce sens que même si les éléments utilisés peuvent varier presque à l'infini, la démarche visant à formuler les scénarios demeure, elle, inchangée. De plus, ce procédé itératif permet de mettre en lumière certaines lacunes de l'analyse liées à un manque d'informations sur les processus mis en cause, per-

mettant ainsi de circonscrire les études qui devront être entreprises avant de se prononcer sur le projet, ou encore, d'identifier certains spécialistes dont l'expertise s'avère nécessaire à la prise de décision.

### *Simple*

La rigueur de la méthode entraîne la simplicité dans son application puisqu'elle ne varie jamais en dépit de l'action, du milieu ou du degré de précision à atteindre. Pour ce qui est de la compréhension de la méthode à proprement parler, elle s'avère accessible étant donné la logique qui sous-tend la séquence des différentes étapes à franchir.

### *Explicite*

La présentation des résultats sous forme de scénarios permet de comprendre à leur simple lecture, toutes les implications sous-jacentes au projet. En effet, le recours aux scénarios permet de préciser la nature des *perturbations*, le rôle qu'elles joueront dans le fonctionnement futur du système récepteur tout en mentionnant les risques inhérents à la réalisation de l'action. Cela permet à un public de non-spécialiste d'avoir accès à l'information et de pouvoir juger de l'importance et de la pertinence des modifications que la réalisation de l'action entraînera dans son environnement.

En somme, la méthode proposée par Sasseville et Marceau (1979) nous semble répondre efficacement aux critères mentionnés précédemment. Si elle soulève des problèmes majeurs, ils ne nous sont pas apparus lors de l'application partielle que nous en avons fait, application que nous croyons représentative de la plupart des problèmes soulevés par la réalisation de projets d'aménagement.

## CONCLUSION

L'approche proposée par Sasseville et Marceau (1979), en mettant l'accent sur une analyse de la *portée de l'action* dissociée d'une évaluation de sa qualité (évaluation qui ne peut que relever du processus politique puisqu'elle fait intervenir la notion de valeur et de choix, concernant le développement de la société), nous apparaît compatible avec une gestion intégrée des ressources. Elle pose, en effet, les premiers jalons d'un processus qui amènera progressivement les citoyens à formuler lucidement leurs aspirations, conscients qu'ils seront de ce que cela implique en terme d'effort à consentir pour les réaliser. Ce processus permettra également aux élus et à la communauté de formuler clairement l'avenir qu'ils préconisent et les moyens qu'ils entendent mettre en oeuvre pour y parvenir.

ANNEXE 1

GLOSSAIRE

- Action associée:* action qui se réalisera éventuellement à cause de la transmutation du système d'actions.
- Action centrale:* action humaine qui se situe au niveau hiérarchique équivalent à celui d'un objectif à poursuivre (éventuellement atteint à long terme) nécessitant la réalisation d'actions humaines spécifiques.
- Action humaine:* concept établi par le regroupement en un tout de l'ensemble des événements qu'il est nécessaire de voir se réaliser pour atteindre un but fixé; l'atteinte de ce but structure un fait.
- Analyse cognitive:* décomposition d'un tout en ses parties dans le but de les connaître.
- Attribut:* ce qui est propre, appartient particulièrement à un être, à une chose.
- But:* état préféré qu'il est possible d'atteindre en une période de temps déterminée (pour un système volontariste).
- Caractère systémique:* un caractère d'un système est un attribut qui se dégage de la structure d'un de ses sous-systèmes (entités systémiques), le caractère pouvant être précisé par l'analyse cognitive du sous-système considéré.

- Comportement systémique:* événement nécessaire et suffisant pour que se produise un autre événement, soit dans le système lui-même, soit dans son environnement.
- Concept:* idée générale et abstraite construite par l'esprit soit à partir de l'expérience soit à partir d'un contenu mental inné.
- Entité systémique:* système ayant une identité propre et qui contribue à structurer le système "Hôte" (sous-système du système "Hôte").
- Etat d'un système:* ensemble de propriétés significatives présentées par le système à un moment donné.
- Événement systémique:* changement dans une ou plusieurs des propriétés structurelles d'un système.
- Fait:* ensemble d'événements définis dans le temps et l'espace qui se cristallisent dans un tout, quantifiable ou qualifiable, susceptible d'être d'intérêt public, qu'il s'agisse du public en général ou d'un public spécialisé.
- Initiateur de l'action:* celui qui identifie et suggère l'action à entreprendre.
- Objectif:* état recherché qui ne peut être atteint à court terme mais qui peut être atteint sur une longue période (pour un système volontariste).

- Perturbation:* anomalie, dérangement, irrégularité dans le fonctionnement d'un système.
- Portée de l'action:* capacité qu'a l'action d'introduire des perturbations dans le système dans lequel elle s'implantera éventuellement.
- Processus:* séquence de comportements orientés vers la production d'un état visé.
- Promoteur d'une action:* celui qui engendre des activités conduisant à la réalisation d'une action centrale.
- Qualité de l'action:* capacité de provoquer dans le milieu une amélioration de la condition de vie des habitants.
- Système:* ensemble d'éléments inter-agissants.
- Système d'actions:* ensemble hiérarchisé des actions humaines non encore réalisées, qu'il est nécessaire d'entreprendre avec, comme objectif la réalisation de l'action centrale.
- Système "Hôte":* environnement biophysique, social, économique (et politique) dans lequel s'inscrira le système d'actions considéré: on réfère aussi à cet environnement par l'expression "système d'accueil" du système d'actions ou du milieu récepteur.
- Système volontariste:* système qui fixe ses buts et ses objectifs de façon circonstancielle (conjoncturelle), tel, par exemple, l'être humain.

*Taux de sécurité  
d'emploi:*

taxe spéciale visant à assurer aux débardeurs un salaire stable malgré la diminution de travail engendrée par la conteneurisation des marchandises.

*Transmutation:*

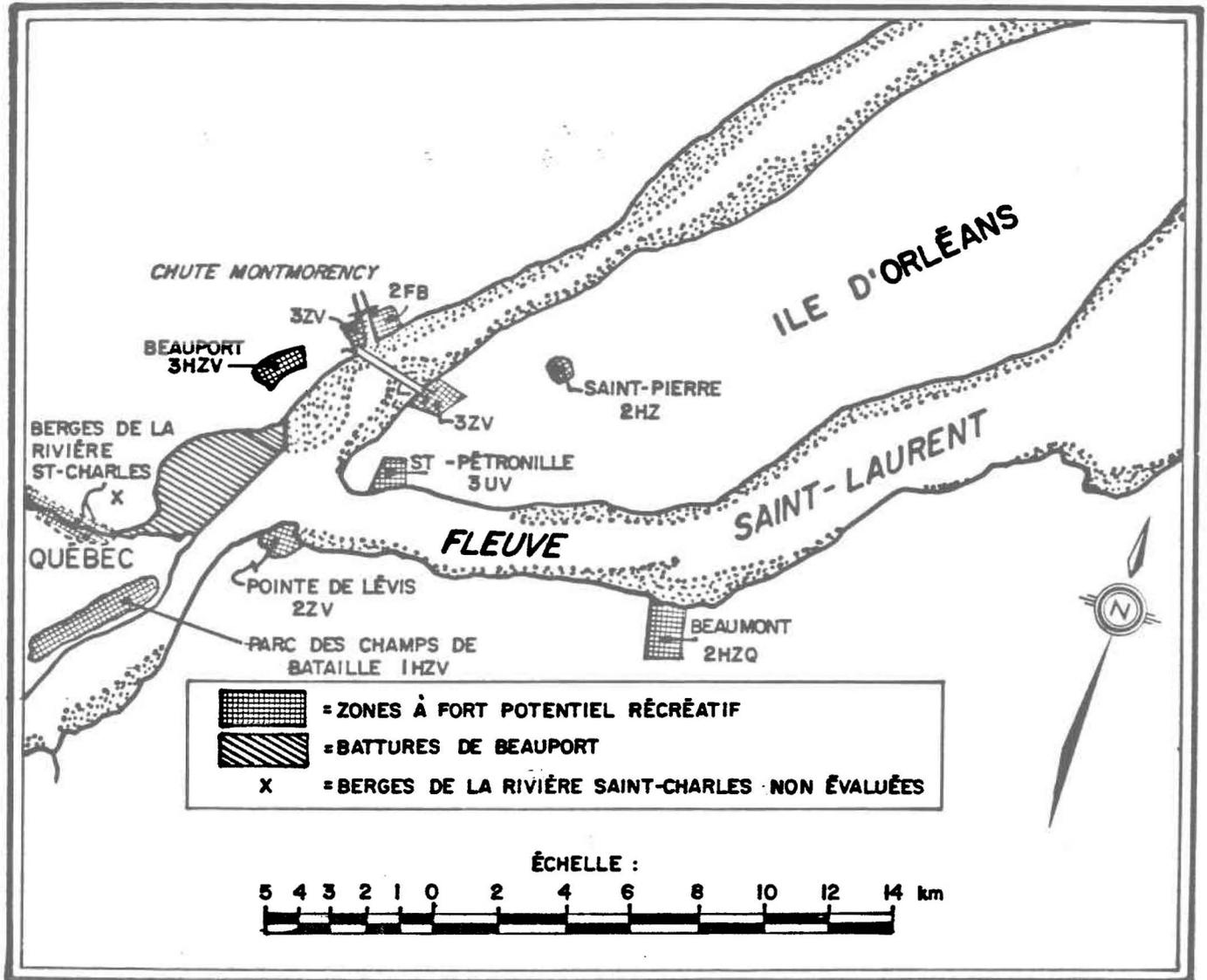
concrétisation en *faits* des actions composant le système d'actions. La transmutation est un processus chronologique dont la durée varie selon le type et le niveau hiérarchique de l'action centrale considérée.

ANNEXE 2  
INVENTAIRE DU POTENTIEL RECREATIF

L'on retrouve dans cette annexe une carte permettant de localiser les principaux sites présentant un potentiel touristique intéressant aux abords des battures de Beauport. La signification des cotes caractérisant chacun des sites est explicitée dans le texte qui suit<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Tiré du rapport no 6 de l'Inventaire des terres du Canada "Potentiel des terres à des fins récréatives", 1969. Ministère de l'Expansion Economique et Régionale, Ottawa, d'après Hulbert (1975).



Localisation des zones à fort potentiel récréatif près des battures de Beauport.

INVENTAIRE DU POTENTIEL RECREATIFBut

Le système de classification a été élaboré en vue de dresser un inventaire des ressources naturelles propres aux loisirs de plein air, en vertu de la loi sur la remise en valeur et l'aménagement des terres agricoles (ARDA), dans le cadre de l'Inventaire des terres du Canada (MEER, 1971).

Objectifs

Les objectifs du programme de classification des terres à des fins récréatives sont les suivants:

- offrir une réelle vue d'ensemble de la qualité, du volume d'utilisation et de l'emplacement des zones propres aux loisirs de plein air dans les régions habitées du Canada;
- déterminer les divers degrés d'aptitude récréative des terres non urbaines en fonction de la demande populaire actuelle;
- déterminer le genre de loisir auquel le terrain se prête le mieux;
- identifier les terrains ou les caractéristiques qui présentent une valeur récréative exceptionnelle ou unique;
- fournir aux gouvernements les renseignements fondamentaux qui les aideront à formuler des lignes de conduite et des programmes concrets, s'inspirant du souci de faire connaître nos ressources récréatives, de les aménager et d'en réglementer l'usage;

- établir une structure cartographique permettant aux provinces de recueillir et de compiler les données relatives aux ressources récréatives;

### Exigences

Le programme de classification des ressources récréatives répond aux exigences de l'Inventaire des terres du Canada:

- emploi d'une échelle de classification en 7 classes, le chiffre 1 symbolisant la meilleure valeur récréative;
- présentation de cartes à deux échelles:
  - 1:50 000<sup>e</sup> pour le traitement mécanographique,
  - 1:250 000<sup>e</sup> pour la publication;
- texte d'accompagnement sur chaque carte au 1:250 000<sup>e</sup>;
- possibilité d'utilisation de signes conventionnels et de symboles susceptibles de faciliter le traitement par ordinateur;
- imposition d'une limite de temps qui a exigé une mise en train anticipée et une programmation rapide et rationnelle, sans recherches préalables détaillées.

### Définition

*Terre*, pour les besoins de l'inventaire, comprend un ensemble de roches, de sol, d'eau, d'air, de faune, de flore et de terre en culture. Les masses d'eau comme telles ne sont pas classifiées. La valeur récréative d'une masse d'eau dépend des rivages environnants. Une *section de terre*

est un ensemble distinct d'éléments susmentionnés.

*Caractéristique récréative:* caractéristique d'une section de terre qui offre des possibilités récréatives.

*Récréation:* activité à laquelle les gens participent de plein gré durant leur temps de loisir parce qu'ils en éprouvent une satisfaction avant, pendant ou après y avoir participé.

*Activité,* pour les besoins de l'inventaire, se rapporte à la catégorie générale des activités connues sous le nom de "loisirs de plein air", c'est-à-dire les activités qui se déroulent dans un milieu où les facteurs très importants, qui sont à leur origine, sont d'ordre naturel et non créés par l'homme.

Les *activités récréatives* mentionnées dans l'inventaire sont celles qui sont reconnues comme "populaires", et comprennent:

baignades	visite des glaciers
bains de soleil	villégiature (chalets d'été)
canotage	villégiature (chalets d'hiver)
natation	logement
ski de descente	navigation de plaisance
ski de fond	mise à l'eau et accostage des embarcations
observation de la faune	
observation de la nature	ski nautique
enregistrement	navigation en eau profonde
camping sur terrain aménagé	mouillage
camping rudimentaire	quais
chasse de la faune aquatique	excursions en bateau

chasse en terrain sec	navigation à voile
canotage en eau calme	pêche à la ligne
canotage en eau rapide	observation des poissons
excursions en canot	pique-nique
marche et excursions	jeux libres
ramassage et collection	équitation
visite des chutes d'eau et des rapides	promenade en automobile
	exploration
interprétation de la nature	alpinisme
étude de l'histoire et de la préhistoire	raquette
	luge
étude de la culture et de l'industrie	motoluge
escalade des rochers	patinage sur glace
escalade des glaciers	

Le volume d'utilisation peut être exprimé en jours-visiteurs ou heures-visiteurs. L'appréciation du volume d'utilisation qui peut être obtenu et soutenu repose sur trois importants facteurs, soit la superficie, la possibilité d'y pratiquer certaines activités données et le potentiel de durabilité pratique.

#### 1. Classification

##### *Conditions pour la classification*

Les terres sont classifiées d'après leur aptitude naturelle à offrir des possibilités récréatives. On prend pour acquis les faits suivants:

- on suppose que chaque ressource récréative fait l'objet d'une saine gestion et d'un aménagement judicieux en fonction réelle de ses aptitudes naturelles;
- on n'exprime aucune opinion quant à la possibilité d'apporter d'importantes modifications aux terrains en vue de les adapter aux fins récréatives;
- l'emplacement et les voies d'accès existantes n'influencent aucunement la classification;
- on suppose que la demande et les facilités d'accès sont les mêmes sur tout le territoire inventorié;
- l'exploitation ou usage actuel des terres n'influence pas la classification, si ce n'est que: les terres irrévocablement réservées aux centres urbains ou industriels ne sont habituellement pas classifiées; là où d'importantes modifications permanentes ont été apportées aux ressources fondamentales, les terres (à l'exception des terres urbaines ou industrielles) sont évaluées d'après leur état actuel; certains aménagements permanents situés dans un cadre non urbain peuvent être considérés comme des caractéristiques récréatives.

#### *Principe de classification*

La classification est fondée sur le volume d'utilisation qui peut être obtenu et soutenu à des fins récréatives dans une section de terre donnée au cours d'une année, dans des conditions idéales du marché. Ce principe de classification doit être suivi à la lettre et doit être fondé sur

l'aptitude relative de chaque section de terre et attirer et à accomoder un certain nombre de villégiateurs en supposant que la demande et les facilités d'accès soient les mêmes pour chaque section de terre. Selon ce principe, une section de rivage de classe 1, par exemple une plage, pourrait obtenir et soutenir un volume d'utilisation analogue à celui d'une section de terrain sec de classe 1 (soit une piste de ski ou un lieu historique). C'est ainsi également qu'une section de rivage de classe 4 aura une aptitude identique à celle d'une section de terrain sec de classe 4, quelles que soient ses sous-classes ou ses caractéristiques.

#### Classes d'aptitude

Il existe sept différentes classes d'aptitude:

Classe 1 Les sections de terre de cette classe présentent de très bonnes aptitudes récréatives.

Ces terres offrent des avantages naturels aptes à faire naître et à soutenir une activité intensive, découlant d'une très forte utilisation annuelle globale.

Classe 2 Les sections de terre de cette classe présentent de bonnes aptitudes récréatives.

Ces terres offrent des avantages naturels aptes à faire naître et à soutenir une activité intensive, découlant d'une forte utilisation annuelle globale.

Classe 3 Les sections de terre de cette classe présentent d'assez bonnes aptitudes récréatives.

Ces terres offrent des avantages naturels aptes à faire naître

et à soutenir une activité intensive ou passablement intensive, découlant généralement d'une utilisation annuelle globale moyennement forte.

Classe 4 Les sections de terre de cette classe présentent de moyennes aptitudes récréatives.

Ces terres offrent des avantages naturels aptes à faire naître et à soutenir des activités multidimensionnelles, découlant généralement d'une utilisation annuelle globale d'une intensité moyenne.

Classe 5 Les sections de terre de cette classe présentent d'assez faibles aptitudes récréatives.

Ces terres offrent des avantages naturels aptes à faire naître et à soutenir des activités multidimensionnelles, découlant d'une utilisation annuelle globale moyennement faible.

Classe 6 Les sections de terre de cette classe présentent de faibles aptitudes récréatives.

Ces terres manquent d'attraits naturels ou présentent de sérieux obstacles à leur fréquentation, mais sont naturellement aptes à faire naître et à soutenir des activités multidimensionnelles découlant d'une faible utilisation annuelle globale.

Classe 7 Les sections de terre de cette classe présentent de très faibles aptitudes récréatives.

Ces terres offrent très peu d'avantages permettant une activité récréative populaire quelconque. Elles peuvent cependant se prêter à certaines activités récréatives très spéciales, ou offrir simplement de l'espace.

Dans certains cas, les terres ne sont pas classifiées. Il s'agit de celles qui sont irrévocablement réservées à un usage urbain intensif ou qui font partie de municipalités de plus de 1,000 habitants, de terrains militaires et de parcs nationaux.

## 2. Sous-Classes - Caractéristiques récréatives

En se fondant sur leur popularité actuelle, on a classé les principaux usages des terres en 25 caractéristiques récréatives. Les ressources récréatives, offertes par une ou plusieurs caractéristiques et évaluées en termes de volume d'utilisation déterminent la classe d'une section de terre. Bien que chacune des caractéristiques récréatives soit décrite séparément, une section de terre classée en fonction d'une seule caractéristique constitue une exception à la règle. La classe d'une section de terre est déterminée par le volume global d'utilisation que peut faire naître annuellement l'ensemble des caractéristiques récréatives offertes par ladite section de terre.

Les caractéristiques récréatives sont considérées comme des aspects de sections de terre qui offrent des possibilités de loisirs. Les sections qui obtiennent un faible classement en fonction du volume d'utilisation qu'elles peuvent faire naître et soutenir sont celles qui n'offrent que la possibilité d'y pratiquer des activités multidimensionnelles. L'importance accordée aux activités multidimensionnelles possibles, soit par exemple la classe ou les plaisirs de la vie en conditions naturelles dans les sections les plus vastes, est établie en fonction du nombre total d'usagers et non pas en fonction de l'utilisation par section donnée.

Bien qu'il s'agisse d'un système national de classification, il

est évident qu'il doit comporter certaines exceptions qui reflètent des particularités régionales. Il existe, par exemple, un grand nombre d'importants lieux historiques dans l'est du Canada, tout comme il existe un grand nombre de sites susceptibles d'être aménagés en pistes de ski en Colombie-Britannique. Il serait donc peu pratique de tenter de définir, et de classer tous les lieux historiques de l'est du Canada et tous les sites de la Colombie-Britannique aménageables en pistes de ski. Dans chacun de ces cas, seuls les lieux et les secteurs les plus importants sont choisis aux fins de cartographie et de classement.

A moins qu'elle ne bénéficie déjà d'une zone d'aménagement convenable, une caractéristique récréative ne peut pas engendrer une utilisation intensive; là où l'espace d'aménagement de terrains de stationnement, de pique-nique, de camping ou autres est insuffisant, on tient compte de ce facteur limitatif en versant la section de terre dans une classe moins élevée. Les exigences d'une zone d'aménagement varient selon les caractéristiques, mais une section de classe supérieure réclame généralement une superficie d'aménagement plus importante que dans le cas d'une section de classe inférieure. Une plage de classe 1 doit répondre à des exigences extrêmement rigides (superficie minimale de 25 acres dans un rayon de 1 000 pieds); un belvédère ou un lieu historique de classe 1 peut n'exiger qu'une zone d'aménagement minimale (non pas maximale) de 3 à 4 acres.

Etant donné que la classification est avant tout orientée vers l'établissement d'une base de comparaison des sections de terre en fonction des activités récréatives qu'elles peuvent y faire naître et soutenir, les indications suivantes sont plutôt des lignes directrices que des règles absolues.

### Sous-Classes

Les sous-classes indiquent les types de caractères qui offrent des possibilités pour la récréation. Ces caractères constituent toutefois des aspects avantageux de la terre et la classification n'indique pas de limites d'emploi. Des caractères peuvent parfois être omis d'une unité soit à cause de la nécessité de se limiter à trois caractères, soit parce que leur présence était inconnue ou qu'elle n'avait pas été confirmée.

Le degré dans lequel ces caractères pris ensemble sont jugés aptes, à donner lieu de façon continue à la pratique de la récréation, détermine le choix de la classe, l'ordre dans lequel ils sont énumérés correspond à celui de leur importance. Il peut arriver que les caractères secondaires soient à peu près sans importance et la classe attribuée à une unité ne devrait pas être considérée comme indiquant les possibilités d'un caractère de deuxième ou de troisième ordre.

Ces sous-classes sont les suivantes:

Sous-classe A - Terre permettant d'accéder à des eaux qui offrent des possibilités pour la pêche à la ligne ou l'observation *in natura* de poisson de pêche sportive.

Sous-classe B - Rivage permettant la récréation de famille sur la plage. Pour les unités entrant dans les classes élevées, cela comprendra le bain. Pour les classes 4 et 5, il se peut que les formes de récréation doivent, à cause de la basse température de l'eau ou d'autres limitations, se pratiquer seulement en terrain sec.

- Sous-classe C - Terre donnant sur des voies d'eau qui se prêtent appréciablement au canotage et permettant d'y accéder directement.
- Sous-classe D - Rivage donnant accès à des eaux assez profondes pour la natation ou l'amarrage et la mise à l'eau des bateaux.
- Sous-classe E - Terre couverte d'une végétation ayant une valeur récréative.
- Sous-classe F - Chute d'eau ou rapide.
- Sous-classe G - Vue d'un glacier important.
- Sous-classe H - Site historique ou préhistorique.
- Sous-classe J - Air se prêtant particulièrement bien au ramassage et à la préparation de collections d'articles d'intérêt populaire.
- Sous-classe K - Rivage ou terre haute convenant au campisme organisé et possédant d'habitude d'autres motifs d'attrait.
- Sous-classe L - Caractères intéressants dus aux formes de terrain autres que les formations rocheuses.
- Sous-classe M - Présence de multiples petites surfaces d'eau ou de cours d'eau permanents dans des aires de terres hautes.
- Sous-classe N - Terre (rivage surtout) qui se prête à la récréation de famille ou à d'autres formes de récréation et au campisme ainsi qu'au caravanisme.

- Sous-classe O - Terre permettant l'observation *in natura* de la faune des terres hautes.
- Sous-classe P - Aires manifestant des éléments de paysage culturel, variés et intéressants au point de vue agricole, industriel ou social.
- Sous-classe Q - Aires à relief varié ou manifestant des rapports terre-eau qui font ressortir les possibilités de récréation extérieure telles que le tourisme à pied et l'étude de la nature ou l'appréciation de la région au point de vue esthétique.
- Sous-classe R - Formations rocheuses intéressantes.
- Sous-classe S - Ensemble de pentes, d'état de la neige et de climat qui se prête à la pratique du ski de descente.
- Sous-classe T - Sources thermales.
- Sous-classe U - Rivage donnant sur des eaux qui se prêtent à la pratique de la voile ou du bateau en eau profonde.
- Sous-classe V - Point ou aire avantageux offrant une vue remarquable compte tenu de la classe de l'unité (ou des unités) qui les renferme, ou un couloir ou une autre aire qui offre de nombreux points de vue.
- Sous-classe W - Terre qui se prête à l'observation *in natura* de la faune des zones humides.

Sous-classe X - Caractères divers qui offrent des possibilités pour la  
récréation.

Sous-classe Y - Rivage permettant l'accès à des eaux qui conviennent pour  
des formes populaires de promenade en bateau pour la  
famille.

Sous-classe Z - Aires manifestant des structures importantes, permanentes,  
non urbaines, dues à la main de l'homme et ayant une va-  
leur récréative.

EXEMPLES

Désigne une aire de rivage de la classe 1 apte à donner lieu à une activité de bain et de plage intensive pour les familles; donnant sur une surface d'eau qui convient aux excursions familiales en bateau et possédant une arrière-plage qui se prête au campisme organisé.

1 B K Y

Désigne une unité qui renferme à la fois des terres hautes de la classe 5 manifestant un paysage naturel diversifié ainsi que des possibilités pour le ramassage d'articles et le collectionnement; des rivages de la classe 3 permettant le logement et les excursions familiales en bateau et des terres hautes de la classe 5 offrant des possibilités d'observations et d'intéressantes formations rocheuses, les trois caractères étant présents dans les proportions de 6:3:1.

6 3 1  
5 Q 3 N 5 V  
J Y R

ANNEXE 3

GUIDE METHODOLOGIQUE DE L'ESTIMATION  
DE LA PORTEE DE L'ACTION

(TIRE DE SASSEVILLE ET MARCEAU, 1979)

Cette annexe reprend chacune des étapes de l'estimation méthodologique de la portée d'une action telle que décrite par Sasseville et Marceau (1979). Elle permet de linéariser l'ensemble du processus d'évaluation de façon à le rendre plus accessible.

1. L'estimation méthodologique de la portée d'une action

*L'objectif de cette opération est d'établir, à partir d'une action, de son système d'actions et des actions qui se réaliseront éventuellement par effet d'entraînement, les scénarios d'évaluation de la portée de l'action, c'est-à-dire la description de son aptitude à introduire des perturbations pouvant porter atteinte au fonctionnement du système "Hôte". Ces scénarios, jugeant de l'importance de la portée du système d'actions à partir de critères d'évaluation spécifiques à l'action considérée et au milieu dans lequel elle s'introduit, serviront éventuellement à évaluer la qualité de l'action, c'est-à-dire son aptitude à s'inscrire dans le sens du développement de la condition de vie. Ce processus d'évaluation de l'importance de la portée de l'action apparaît schématisé à la figure III, A.*

**ETAPE 1.1** Détermination des critères spécifiques d'estimation de la portée d'une action

L'objectif de cette étape est de déterminer, à partir de critères généraux d'estimation de la portée d'une action, un ensemble de critères spécifiques à son système d'actions, aux actions associées et à la région d'accueil; ces critères doivent servir

- à limiter les points d'entrée du système d'actions dans le système "Hôte";

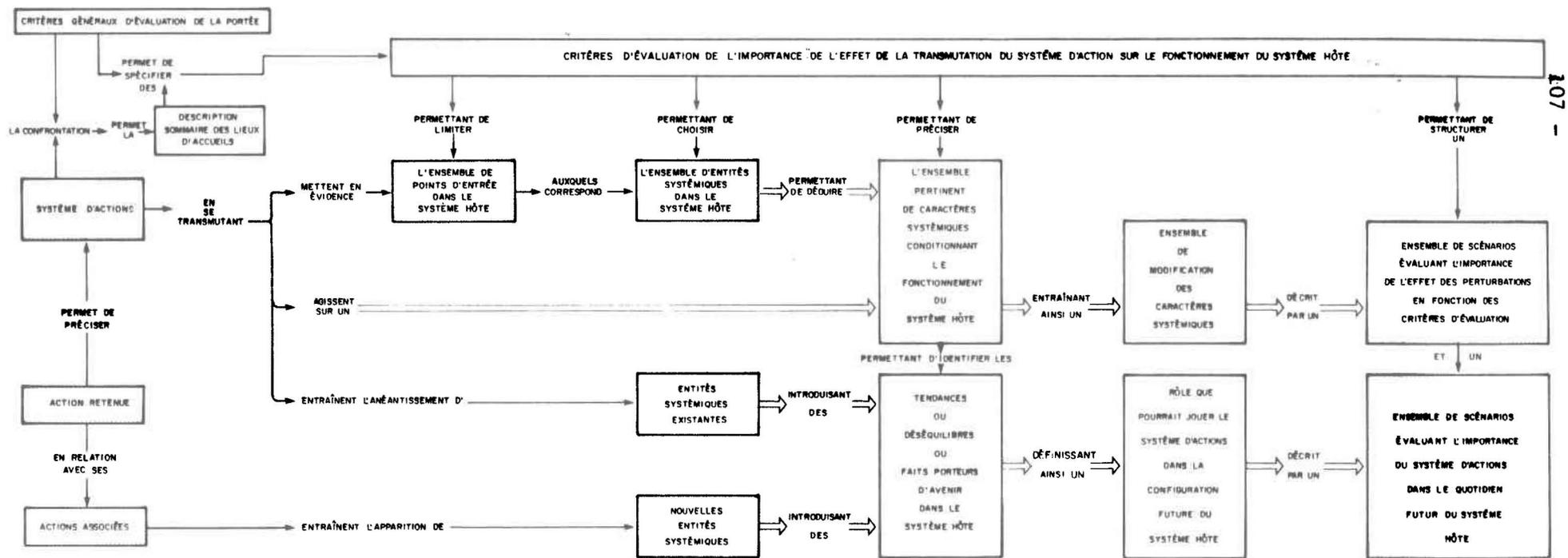


Figure III, A . Schématisation du processus d'évaluation de la portée d'une action (D'après Sasseville et Marceau , 1979 ) .

- à choisir les entités systémiques renseignant sur l'importance des perturbations introduites par la transmutation du système d'actions;
- à préciser les caractères systémiques déterminants dans le fonctionnement d'ensemble du système "Hôte";
- à structurer un ensemble de scénarios d'évaluation de l'importance des perturbations introduites dans le système "Hôte" par la transmutation du système d'actions.

#### 1.1.1 *Schématiser le système d'actions*

de façon à avoir une vision d'ensemble du projet.

#### 1.1.2 *Décrire sommairement les lieux géographiques, sociaux et économiques d'accueil à partir des critères généraux suivants:*

La portée d'une action est d'autant plus importante qu'elle provoque, en se transmutant, des changements dans:

- les relations entretenues entre le système "Hôte (lieux d'accueil de l'action) et son environnement, ces relations se traduisant par des échanges d'énergie, d'argent, de matière ou d'information;
- la distribution dans l'espace géographique des entités systémiques importantes pour le fonctionnement du système "Hôte" (réseau de transport, centres commerciaux, parcs et zones industrielles, lieux de travail, zones résidentielles, espaces verts aménagés et non aménagés, friches, services de bien-être, etc.);

- les relations entretenues entre ces entités systémiques;
- la "masse" de ces entités systémiques (masse relative normalisée);
- l'"activité" de ces entités systémiques (productivité, croissance, échanges, etc.);
- les règles et les normes établies par l'homme vis-à-vis desquelles se structurent les systèmes réels (la réalité).

La description des lieux d'accueil du système "Hôte" doit être orientée de façon à permettre:

- l'application des critères généraux d'évaluation et
- l'identification des caractères systémiques importants pour le fonctionnement du système "Hôte".

1.1.3 *Déterminer l'ensemble des critères d'évaluation spécifiques au système d'actions et au système "Hôte"*

A partir du système d'actions lui-même (*sous-étape 1.1.1*), des critères généraux d'évaluation et de la description sommaire des lieux d'accueil (*sous-étape 1.1.2*).

**ETAPE 1.2** La configuration du système "Hôte"

L'objectif de cette étape est d'identifier les caractères systémiques importants dans le fonctionnement du système "Hôte" et qui sont susceptibles d'être affectés par la transmutation du système d'actions (sous les actions associées).

1.2.1 *Déterminer les points d'entrée du système d'actions dans le système "Hôte"*

en permettant l'application des critères d'évaluation spécifiques déterminés à la sous-étape 1.1.3.

1.2.2 *Etablir l'ensemble des entités systémiques correspondant aux points d'entrée du système d'actions dans le système "Hôte"*

Ces entités systémiques doivent jouer un rôle important dans le fonctionnement d'ensemble des lieux d'accueil, et, évidemment, doivent permettre l'application des critères spécifiques d'évaluation.

1.2.3 *Déduire l'ensemble des caractères systémiques correspondant à l'ensemble des entités systémiques*

et permettant l'application des critères d'évaluation spécifiques établis à la sous-étape 1.1.3.

**ETAPE 1.3** L'établissement de l'ensemble des scénarios d'évaluation de l'importance des perturbations introduites dans le milieu de vie (voir figure III, B).

L'objectif de cette étape est d'établir un ensemble de scénarios décrivant:

- d'une part, l'effet de la transmutation du système d'actions sur les caractères systémiques déterminés à la sous-étape 1.2.3, et
- d'autre part, l'application des critères spécifiques d'évaluation établis à la sous-étape 1.1.3 à chaque changement provoqué dans les caractères systémiques par la transmutation du système

<p>CHANGEMENTS DANS LES CARACTERES* SYSTEMIQUES STRUCTURANT LE SYSTEME "HOTE" AU NIVEAU DES SOUS-SYSTEMES</p> <p>CRITERES SYSTEMIQUES D'ATTEINTE AU FONCTIONNEMENT DU SYSTEME "HOTE"</p>		<p>Changements dans les caractères du sous-système biophysique</p>	<p>Changements dans les caractères du sous-système socio-économique</p>	<p>Changements dans les caractères ou sous-système des usages</p>
Changement dans les échanges d'énergie, de matières, d'argent ou d'informations				
Changement dans la distribution dans l'espace des entités systémiques importantes du système "Hôte"		①		
Changement dans les relations entretenues entre les entités systémiques structurant le système "Hôte"				
Changement dans la masse des entités systémiques				
Changement dans l'activité des entités systémiques	①			
Changement dans les règles ou les normes vis-à-vis desquelles se structure le système "Hôte"				
Manquement aux normes et aux règles établies ou acceptées				

① Scénarios d'évaluation de l'importance de l'effet, faits de deux énoncés établis par la question: de quelle façon le changement dans le caractère systémique interagit-il avec les critères systémiques d'atteinte au fonctionnement du système "Hôte"?

\* Les caractères systémiques sont obtenus ainsi:

1. détermination des points d'entrée du système "Hôte" en fonction des critères spécifiques d'atteinte au fonctionnement;
2. détermination des entités systémiques correspondantes;
3. identification des caractères systémiques correspondant à l'entité systémique, mais perturbés par l'éventuelle transmutation de l'action.

FIGURE III, B. MATRICE ETABLISANT LES SCENARIOS D'EVALUATION DE L'IMPORTANCE DES PERTURBATIONS INTRODUITES DANS LE SYSTEME "HOTE" PAR L'ACTION EVALUEE.

d'actions.

1.3.1 *Etablir les scénarios décrivant les changements dans les caractères systémiques*

provoqués par la transmutation du système d'actions schématisé à la sous-étape 1.1.1.

1.3.2 *Etablir l'ensemble des scénarios décrivant l'effet sur le fonctionnement du système "Hôte".*

des changements provoqués dans les caractères systémiques par la transmutation du système d'actions (ces changements ayant été établis à la sous-étape 1.3.1).

Ces scénarios seront conçus de façon à recouper les critères d'évaluation spécifiques établis à la sous-étape 1.3.1. Ils devront, en effet, préciser comment le changement dans les caractères systémiques affectent

- les échanges entre le système "Hôte" et son environnement,
- la distribution des entités systémiques,
- les relations qu'elles entretiennent entre elles,
- leurs "masses" relatives,
- leurs "activités",

et si ces changements sont conformes aux normes et critères, les régissant, établis ou reconnus dans la loi, les règlements ou la tradition.

L'établissement de l'ensemble de ces scénarios constitue une synthèse des changements introduits dans le système "Hôte" par la transmutation du système d'actions; cet ensemble doit éventuellement conduire à un jugement sur un aspect de la portée de l'action retenue (voir figure III, B).

**ETAPE 1.4** L'établissement des scénarios décrivant l'importance du rôle que pourrait jouer l'action retenue dans la configuration future du système "Hôte" par l'anéantissement d'entités systémiques existantes (voir figure III, C).

L'objectif de cette étape est de situer le rôle que pourrait jouer l'action retenue dans le quotidien futur du système "Hôte" par le biais de la disparition d'entités systémiques existantes, disparition entraînée par la transmutation de l'action retenue.

1.4.1 *Recherche et identification d'entités systémiques existantes qui disparaîtraient éventuellement après la transmutation de l'action retenue*

s'inspirant de la recherche des actions liées, et conformément à l'ensemble des critères spécifiques déterminés à la sous-étape 1.3.3, il s'agit de rechercher et d'identifier, dans le système "Hôte", les entités systémiques qui disparaîtront ou qui risquent de disparaître suite à la réalisation de l'action retenue.

1.4.2 *Identification de tendances, des tensions, des déséquilibres et des faits porteurs d'avenir accentués ou introduits par la disparition d'entités systémiques jouant un rôle significatif dans le fonctionnement du système "Hôte"*

les tensions, déséquilibres ou faits porteurs d'avenir seront identifiés dans le sens des critères généraux (et spécifiques) d'atteinte au fonctionnement du système "Hôte" et serviront à

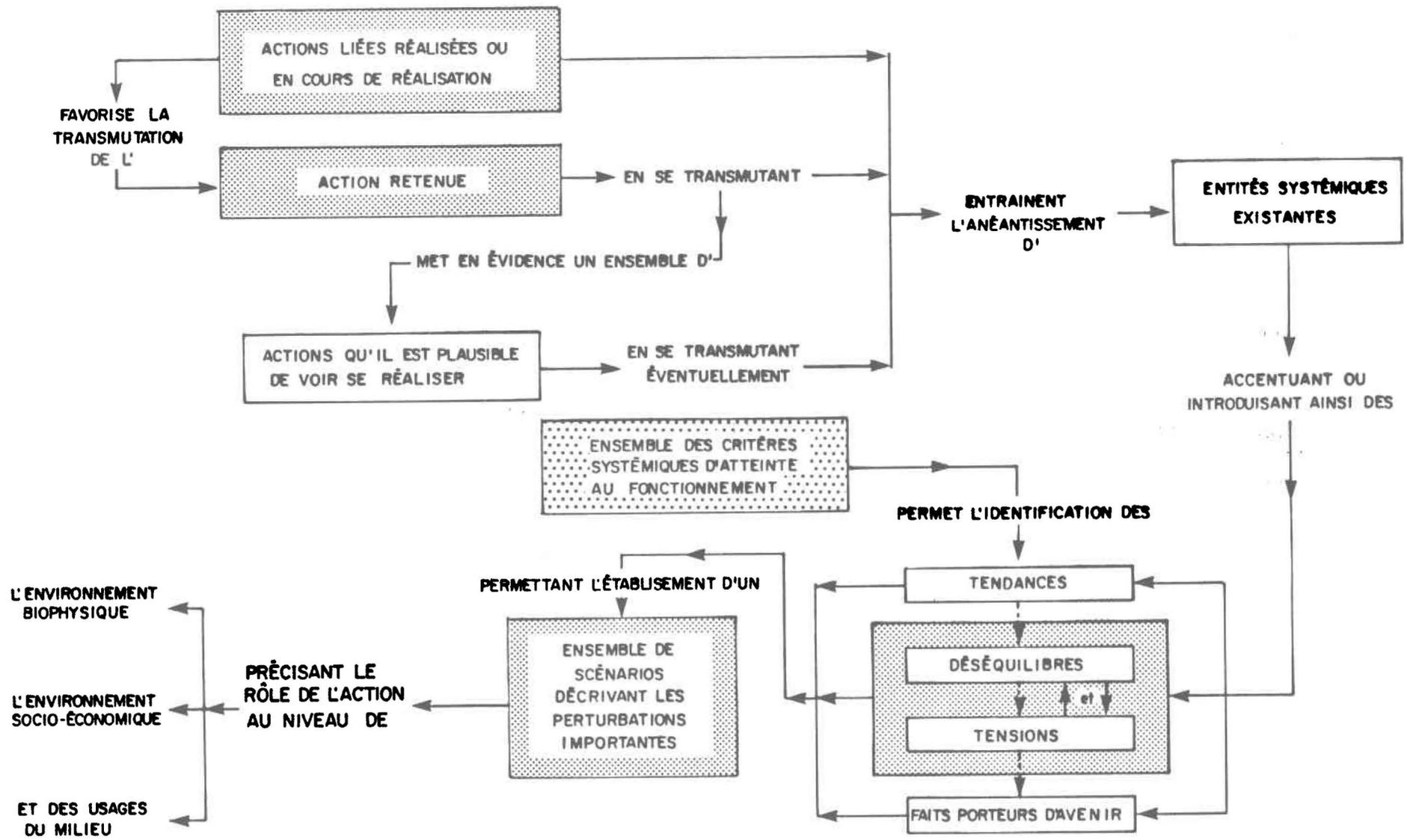


Figure III, C . L'établissement des scénarios décrivant l'importance du rôle que pourrait jouer l'action retenue dans la configuration future du système hôte : anéantissement d'entités systémiques existantes

étayer les scénarios précisant le rôle de l'action retenue et de ses actions liées (par son effet d'anéantissement d'entités systémiques existantes avant sa transmutation) dans le quotidien futur de la population touchée par l'action.

- 1.4.3 *Etablissement de l'ensemble des scénarios précisant le fonctionnement du système "Hôte" en l'absence de certaines entités systémiques*

il s'agit ici, de décrire les modifications entraînées dans le fonctionnement du système "Hôte" par l'effet d'anéantissement causé par la transmutation du système d'actions et de ses actions liées.

- ETAPE 1.5** L'établissement des scénarios décrivant l'importance du rôle que pourrait jouer l'action retenue et ses actions liées dans la configuration future du système "Hôte" (voir figure III, D).

L'objectif de cette étape est de situer le rôle de l'action retenue et de ses actions associées dans l'évolution et le quotidien futur du système "Hôte".

- 1.5.1 *Schématiser le système d'actions plausibles*
- 1.5.2 *Identifier des tendances, des déséquilibres et des faits porteurs d'avenir accentués*

mis en évidence ou introduits dans le système "Hôte" par la transmutation de l'action retenue et de ses actions liées. Ces différents éléments seront identifiés de façon à permettre l'application des critères d'évaluation. Pour ce faire, on utilisera les caractères systémiques établis à la sous-étape 1.2.3; on favorise ainsi un choix approprié des tendances, déséquilibres ou faits

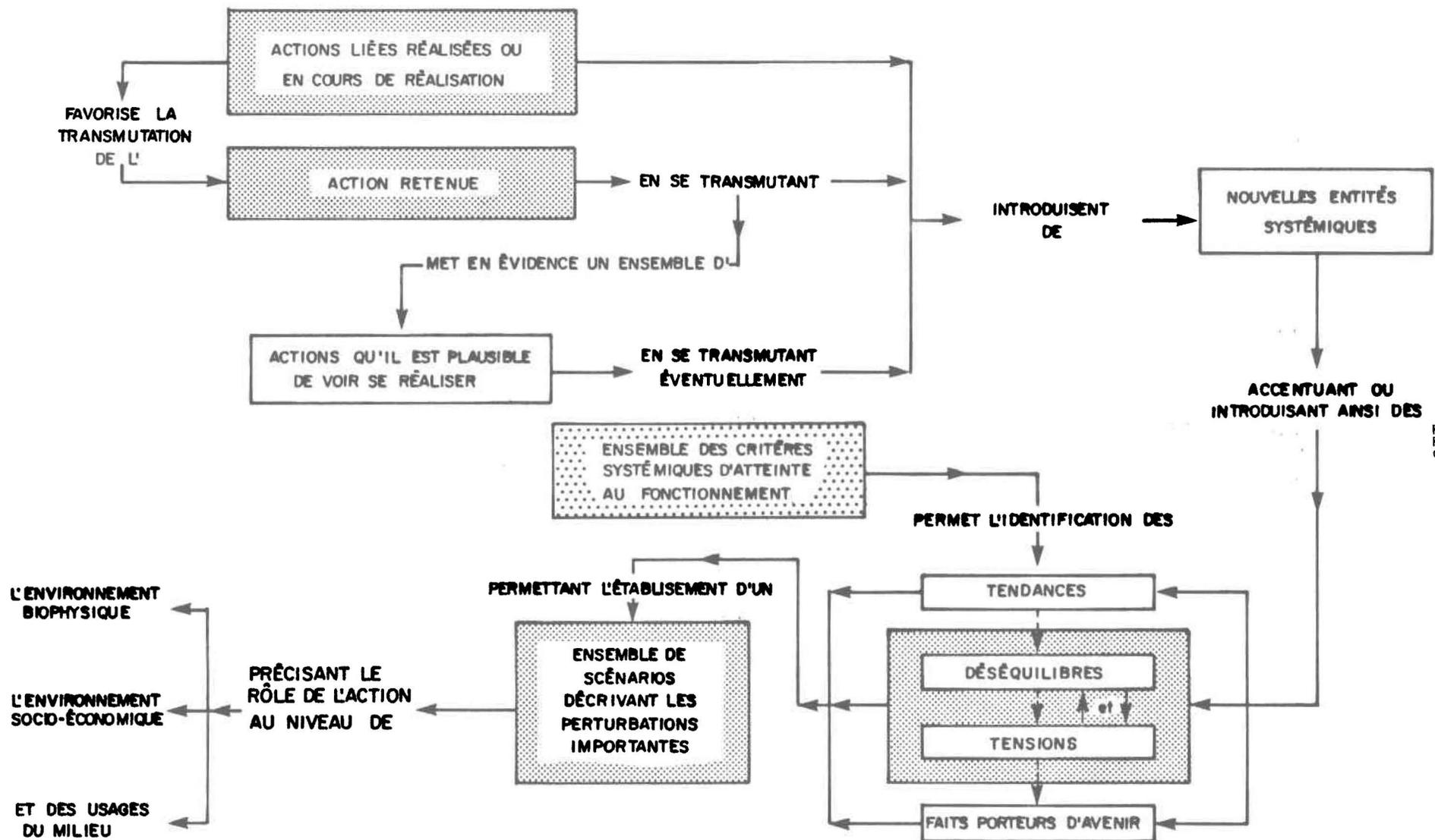


Figure III, D. L'établissement des scénarios décrivant l'importance du rôle que pourrait jouer l'action retenue dans la configuration future du système hôte : introduction de nouvelles entités systémiques.

porteurs d'avenir introduits dans le système "Hôte".

1.5.3 *Analyser l'effet sur le fonctionnement du système "Hôte"*

- des tendances accentuées,

- des faits porteurs d'avenir et des déséquilibres introduits

par la transmutation du système d'actions et de ses actions liées.

Cette analyse est faite par l'application des critères d'évaluation aux tendances, aux faits porteurs d'avenir et aux déséquilibres identifiés à la sous-étape 1.4.1.

1.5.4 *Etablir des scénarios permettant de juger de l'importance des effets du système d'actions*

sur le quotidien futur du système "Hôte".

Ces scénarios seront construits de façon à rendre compte sommairement de l'analyse réalisée à la sous-étape 1.4.2.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABQ (ASSOCIATION DES BIOLOGISTES DU QUEBEC). (1978).  
Les battures de Beauport dans: "Battures de Beauport / autoroute 440". Rapport de l'audience publique tenue les 10-11-12 octobre 1978, Services de protection de l'environnement, p. 178-267.
- BAUER, W. (1978).  
"Le système géo-hydraulique base d'une gestion des zones riveraines" dans: le rapport primaire du symposium sur la gestion des zones riveraines de J.B. Bundock, Victoria, Colombie-Britannique, 4 et 5 octobre 1978, 33 p.
- CENTREAU (CENTRE DE RECHERCHE SUR L'EAU). (1974).  
"Fleuve Saint-Laurent: aspects physiques et sédimentologiques entre Varennes et Montmagny". Rapport général, 266 p.
- CONSEIL CONSULTATIF DE L'ENVIRONNEMENT DU QUEBEC. (1976).  
"Localisation des corridors de transport au Québec". Gouvernement du Québec, Cité parlementaire, Québec, 211 p.
- CRDQ (CONSEIL REGIONAL DE DEVELOPPEMENT DE QUEBEC). (1974).  
"La région administrative de Québec: ouvertures pour un développement". Rapport de la consultation du CRDQ sur l'étude de cadrage de la région administrative de Québec, juillet 1974, 394 p.
- EBACHER, M. (1972).  
"Les grands facteurs du tourisme au Québec". Service de la recherche, Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, 49 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA. (1978a).  
"Projet d'extension du port de Québec". Mémoires soumis à la Commission d'évaluation environnementale les 28 et 29 novembre 1978.
- ENVIRONNEMENT CANADA. (1978b).  
"Audience publique sur le projet autoroute Dufferin-Montmorency, (battures de Beauport), tome 2 - annexe 9". Services de protection de l'environnement du Québec, novembre 1978, p. 49-141.
- HULBERT, F. (1975).  
"Aménagement régional au Québec: le développement et l'aménagement industriels du territoire dans la région de Québec". Université Laval, département de géographie, 428 p.
- MACKAY, A.A. (1978).  
"La composante biologique des systèmes riveraines" dans: rapport provisoire du symposium sur la gestion des zones riveraines de J.B. Bundock, Victoria, Colombie-Britannique, 4 et 5 octobre 1978, 20 p.
- MIGUE, J.L. *et al.*, (1978).  
"Le prix du transport au Québec". Co-producteur, collection: études et dossiers. La documentation Québécoise, Ministère des communications, le Ministère des Transports, Editeur officiel de Québec, 502 p.

- MEER (MINISTÈRE DE L'EXPANSION ÉCONOMIQUE RÉGIONALE). (1971)  
"Inventaire des Terres au Canada: possibilités des terres pour la récréation Québec". Carte 21 1.
- OPDQ (OFFICE DE LA PLANIFICATION ET DE DÉVELOPPEMENT DU QUÉBEC). (1978a).  
"Schéma de développement. Région de Québec. Inventaire, analyse et problématique régionale". Rapport-synthèse, OPDQ, Direction régionale de Québec, 170 p.
- OPDQ (OFFICE DE LA PLANIFICATION ET DE DÉVELOPPEMENT DU QUÉBEC). (1978b).  
"Objectifs généraux et orientations de développement (priorités régionales)". Rapport préliminaire, OPDQ, Direction régionale de Québec, novembre 1978, 96 p.
- PLURAM, INC. (1974).  
"Étude d'implantation d'un centre d'accueil touristique pour la région de Québec". Pour la Commission d'Aménagement de la Communauté Urbaine de Québec, 110 p.
- PLURAM, INC. (1977a).  
"Schéma d'aménagement des battures de Beauport". Pour le Conseil des ports nationaux, port de Québec, 47 p.
- PLURAM, INC. (1977b).  
"Schéma d'aménagement des battures de Beauport". Rapport final. Pour le Conseil des ports nationaux, port de Québec, 253 p.
- REED, A. et G. MOISAN. (1971).  
"The Sportina Tidal morshes of the St. Lawrence estuary and their importance to aquatic birds", dans: Naturaliste canadien. Volume 98, p. 905-922.
- ROBERT, L. (1978).  
"Le port de Québec et l'économie de la zone métropolitaine de Québec". Conseil régional de développement de Québec, novembre 1978, 51 p.
- SASSEVILLE, J.L., H. ST-MARTIN et M. CANTIN (éd.). (1977).  
"Planification de l'acquisition des données de qualité de l'eau au Québec". Tome 2: processus de régulation de la qualité des eaux d'un bassin. INRS-Eau, rapport scientifique No 33, 760 p. (Pour le Ministère des Richesses naturelles, Québec).
- SASSEVILLE, J.L. et R. MARCEAU. (1979).  
"Le contrôle de la qualité des actions humaines": théorie et méthode. INRS-Eau, rapport scientifique No 108, 210 p. (Pour Environnement Canada).
- SECRETARIAT DES CONFÉRENCES SOCIO-ÉCONOMIQUES. (1978).  
"Le tourisme - Perspective de relance". Document de réflexion déposé à la conférence sectorielle sur le tourisme, Sherbrooke, 63 p.