

---

---

**RAPPORT D'ENQUÊTE ET D'AUDIENCE PUBLIQUE**

**153**

**Projet de restauration des sédiments  
de l'île aux Chats à Grande-Île par  
Honeywell**

## La notion d'environnement

Au cours des dernières décennies, la notion d'environnement s'est élargie considérablement. Il est maintenant accepté que cette notion ne se restreigne pas au cadre biophysique, mais tienne compte des aspects sociaux, économiques et culturels. La commission adhère à cette conception large de l'environnement qu'elle a appliquée au présent dossier dans une perspective de développement durable. Cette conception trouve également appui devant les tribunaux supérieurs. L'arrêt de la Cour suprême du Canada, *Friends of the Oldman River Society*, nous a clairement indiqué, en 1992, que le concept de la qualité de l'environnement devait s'interpréter suivant son acception générale élargie. Par ailleurs, la Cour d'appel du Québec confirmait en 1993, dans la décision *Bellefleur*, l'importance de tenir compte, en matière de décision environnementale, des répercussions d'un projet sur les personnes et sur leur vie culturelle et sociale.

---

## Remerciements

La commission remercie les personnes et les organismes qui ont collaboré à l'enquête et à l'audience publique ainsi que le personnel du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement qui a assuré le soutien nécessaire à la production de ce rapport.

---

## Édition et diffusion

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement :

Édifice Lomer-Gouin  
575, rue Saint-Amable, bureau 2.10  
Québec (Québec) G1R 6A6

Tél. : (418) 643-7447  
1 800 463-4732 (sans frais)

500, boul. René-Lévesque Ouest  
Bureau 7.300  
Montréal (Québec) H2Z 1W7

1 800 463-4732 (sans frais)

Internet : [www.bape.gouv.qc.ca](http://www.bape.gouv.qc.ca)  
Courrier électronique : [communication@bape.gouv.qc.ca](mailto:communication@bape.gouv.qc.ca)

Tous les documents déposés durant le mandat d'enquête et d'audience publique ainsi que les textes de toutes les interventions publiques sont disponibles pour consultation au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement.

Québec, le 26 juillet 2001

Monsieur André Boisclair  
Ministre de l'Environnement  
Édifice Marie-Guyart, 30<sup>e</sup> étage  
675, boulevard René-Lévesque Est  
Québec (Québec) G1R 5V7

Monsieur le Ministre,

J'ai le plaisir de vous transmettre le rapport du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement concernant le projet de restauration des sédiments de l'île aux Chats à Grande-Île par Honeywell.

Le mandat d'enquête et d'audience publique était sous la responsabilité de M. Alain Cloutier, secondé par M. Joseph Zayed. Il a débuté le 26 mars 2001.

La commission est d'avis que la décision d'Honeywell de procéder à la restauration des sédiments contaminés de l'île aux Chats est justifiée, le *statu quo* n'étant pas une option à retenir. Cependant, la commission estime que le secteur A retenu par Honeywell pour sa restauration devrait être élargi afin d'inclure une partie des secteurs adjacents B et C. Pour sa part, le choix de la solution de réhabilitation par le promoteur, soit le recouvrement *in situ*, devrait faire l'objet d'un réexamen approfondi à la lumière des avantages qu'offrent le dragage des sédiments contaminés et leur confinement sur l'île aux Chats.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de mes meilleurs sentiments.

Le président



André Harvey



Québec, le 24 juillet 2001

Monsieur André Harvey  
Président  
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement  
Édifice Lomer-Gouin  
575, rue Saint-Amable, bureau 2.10  
Québec (Québec) G1R 6A6

Monsieur le Président,

Je vous transmets le rapport d'enquête et d'audience publique de la commission chargée de l'examen du projet de restauration des sédiments de l'île aux Chats à Grande-Île par Honeywell.

D'entrée de jeu, la commission estime que la décision d'Honeywell de restaurer les sédiments contaminés de l'île aux Chats apparaît socialement justifiée compte tenu des activités récréatives importantes ayant cours dans le secteur et de celles en développement, à proximité d'un bassin de population appréciable. Le *statu quo* ne peut être retenu.

La commission considère également que la restauration du dépôt de cendres de pyrite du secteur A lui apparaît justifiée. Toutefois, la partie à proximité de ce dépôt dans les secteurs B et C, à la limite du secteur A, forme une extension ayant suffisamment de caractéristiques communes avec ce secteur, dont celle d'être une zone d'accumulation nette de cendres de pyrite contaminées, pour être dès à présent intégrée au secteur A à des fins de restauration. Par ailleurs, la commission estime qu'il y a suffisamment d'aspects méthodologiques problématiques liés à l'étude écotoxicologique d'Honeywell pour que la baie Nord-Est (secteur B) fasse l'objet d'une évaluation approfondie de la qualité des sédiments.

...2

Les impacts et le suivi de l'option privilégiée par Honeywell, le recouvrement *in situ*, ont été comparés avec ceux du dragage des sédiments et leur confinement sur l'île aux Chats. La commission estime que cette dernière solution présente suffisamment d'avantages pour que soit réexaminé le choix du promoteur. La commission a également pris en compte l'application de deux principes de développement durable, ceux de précaution et d'équité intergénérationnelle, qui militent en faveur du dragage des sédiments et de leur confinement terrestre. Ainsi, une évaluation exhaustive englobant les impacts, le suivi environnemental et le coût de ces deux options est requise.

La commission estime que, si le projet de recouvrement *in situ* proposé par Honeywell était retenu par les autorités gouvernementales, il y aurait lieu d'en garantir la sécurité. Compte tenu de la pérennité de l'ouvrage proposé, il conviendrait de prévoir l'obligation pour le promoteur de fournir une garantie financière de gestion à long terme du site.

Enfin, je tiens à souligner l'excellente collaboration de l'équipe de la commission.

Veillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le président de la commission,



Alain Cloutier

# Table des matières

<b>Introduction</b> .....	1
<b>Chapitre 1 Le projet à l'étude</b> .....	3
Le contexte historique du projet et ses objectifs .....	3
Un bref aperçu de la qualité des sédiments .....	5
Les secteurs aquatiques contaminés.....	5
La toxicité des sédiments pour les organismes aquatiques .....	7
Les risques pour la santé humaine .....	7
Le projet de restauration des sédiments contaminés de l'île aux Chats .....	7
Le choix du secteur d'intervention.....	7
Les solutions de restauration envisagées.....	8
La solution retenue : le recouvrement <i>in situ</i> .....	8
Les impacts environnementaux du projet.....	8
Les coûts et la durée des travaux .....	9
<b>Chapitre 2 Les opinions et les préoccupations des participants</b> .....	11
La justification du projet.....	11
La délimitation du secteur d'intervention.....	12
La méthode employée .....	12
L'absence d'intervention dans le secteur B .....	13

Le recouvrement <i>in situ</i> comme solution de restauration .....	13
Le mode de sélection .....	13
La fiabilité technique de la solution et la gestion du niveau d'eau .....	14
L'option du dragage comme solution de recharge .....	15
Le retrait des contaminants du fleuve .....	15
Une technologie éprouvée à un coût comparable .....	15
Les limites de la technique .....	16
Les impacts du projet .....	17
Le transport des matériaux de recouvrement .....	17
La prise d'eau potable .....	17
Le suivi du projet .....	18
Les risques du projet .....	18
Les lacunes du programme de suivi proposé .....	18
Les mesures compensatoires .....	19
<b>Chapitre 3 La justification du projet et son contexte .....</b>	<b>21</b>
Le plan de réhabilitation .....	21
Le contexte juridique .....	22
Les contraintes légales .....	22
Les obligations contractuelles .....	26
Des aspects sociaux .....	26
Le contexte sociopolitique .....	26
La vocation de l'île aux Chats .....	28
Un projet récréotouristique .....	29

<b>Chapitre 4</b>	<b>La délimitation du secteur d'intervention</b> .....	33
	La contamination des sédiments.....	33
	La subdivision de la zone d'étude en secteurs aquatiques contaminés .....	36
	La toxicité des sédiments.....	36
	L'approche d'évaluation des effets toxiques sur les organismes aquatiques.....	37
	Les risques sur les organismes aquatiques .....	39
	Des études complémentaires.....	41
	Le processus de sélection du secteur d'intervention .....	42
	Évaluation des secteurs en fonction des facteurs décisionnels .....	42
	Caractéristiques du lit du fleuve .....	43
	Potentiel de transport des contaminants vers l'aval .....	43
	Perception de la communauté locale .....	46
	Potentiel de création d'habitats du poisson .....	47
	Impacts des sédiments contaminés sur la communauté benthique.....	48
	Désignation de la zone d'intervention .....	48
<b>Chapitre 5</b>	<b>Le choix d'une solution de réhabilitation des sédiments contaminés</b> .....	53
	Les options de restauration .....	53
	Le <i>statu quo</i> et l'atténuation naturelle .....	53
	Les solutions <i>in situ</i> .....	53
	Les solutions <i>ex situ</i> .....	54
	Les principaux critères de sélection de l'option de réhabilitation.....	55
	Analyse des aspects techniques, environnementaux et sociaux.....	56
	Intégration des critères économiques à l'analyse de l'option de réhabilitation ....	57
	Les impacts environnementaux et le suivi.....	61
	Les impacts à court terme liés aux travaux.....	61
	La remise en suspension des sédiments contaminés .....	61
	Le transport des matériaux de recouvrement.....	63
	Les impacts à moyen et long terme.....	64
	La mobilité des contaminants.....	64

Les impacts sur les habitats aquatiques .....	67
La sécurité nautique .....	67
Le suivi et la surveillance environnementale .....	69
Des enjeux environnementaux à long terme.....	71
Le principe de précaution pour une mise en valeur durable.....	71
Les incertitudes liées aux changements climatiques .....	71
Les incertitudes liées au recouvrement <i>in situ</i> .....	73
Un souci d'équité entre les générations.....	74
<b>Conclusion</b> .....	<b>77</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>83</b>
<b>Annexe 1</b> <b>Les renseignements relatifs au mandat</b> .....	<b>85</b>
<b>Annexe 2</b> <b>La documentation</b> .....	<b>91</b>

## Liste des figures et des tableaux

<b>Figure 1</b>	La localisation de l'île aux Chats.....	4
<b>Figure 2</b>	La zone d'étude immédiate et les trois secteurs (A, B et C) aquatiques contaminés .....	6
<b>Tableau 1</b>	Concentrations métalliques moyennes (mg/kg) des sédiments de surface des secteurs A, B et C de l'île aux Chats (1996).....	34
<b>Tableau 2</b>	Indicateurs de mesure de l'analyse écotoxicologique de la qualité des sédiments .....	38
<b>Tableau 3</b>	Évaluation des secteurs A, B et C à des fins de restauration.....	49
<b>Tableau 4</b>	Comparaison des évaluations des critères techniques, environnementaux et sociaux pour chacune des options.....	57
<b>Tableau 5</b>	Ratio de la cote de classement (pour les critères techniques, environnementaux et sociaux) par rapport aux coûts .....	58
<b>Tableau 6</b>	Estimation des coûts pour le dragage des sédiments et leur disposition sur l'île aux Chats (en milliers de dollars arrondis).....	59
<b>Tableau 7</b>	Ratio de la cote de classement (pour les critères techniques et environnementaux) par rapport aux coûts .....	60



# Introduction

Le ministre de l'Environnement du Québec a confié le 7 mars 2001 au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) le mandat de tenir une audience publique sur le projet de restauration des sédiments de l'île aux Chats à Grande-Île par Honeywell. Le mandat découle de l'article 31.3 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2). Il s'est déroulé du 26 mars au 26 juillet 2001.

Ce projet de recouvrement *in situ* de sédiments contaminés présente comme caractéristique d'être le premier projet de restauration dans le tronçon québécois du fleuve Saint-Laurent. Un seul autre projet de recouvrement a été réalisé auparavant dans les Grands Lacs. Il s'agit du port d'Hamilton, en Ontario.

En 1990, Honeywell a soumis au ministère de l'Environnement un plan de réhabilitation de l'île aux Chats. La première phase de ce plan s'est déroulée entre 1990 et 1993 en milieu terrestre. Elle visait le confinement, en milieu terrestre, des sols contaminés et des déchets dans des cellules étanches. Cette étape était assujettie à l'article 22 de la Loi et ne conduisait pas à une audience publique. La seconde phase consistait à restaurer les sédiments qui se sont écoulés dans l'eau environnante de l'île. Les travaux proposés sont assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (article 31.1 de la Loi) puisque la superficie visée par le projet (96 000 m<sup>2</sup>) dépasserait la limite fixée à 5 000 m<sup>2</sup> dans le *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* [Q-2, r. 9].

L'avis de projet d'Honeywell a été déposé au ministère de l'Environnement en février 1995. L'avis sur la recevabilité de l'étude d'impact a été transmis au promoteur le 25 octobre 2000. Trois requêtes d'audience publique ont été adressées au ministre de l'Environnement durant la période d'information et de consultation publiques tenue du 9 janvier au 23 février 2001.

Après avoir décrit le projet du promoteur et fait la synthèse des préoccupations exprimées, la commission examine la justification du projet au regard de divers éléments contextuels. Par la suite, elle évalue la pertinence du secteur d'intervention retenu par le promoteur ainsi que le choix du mode de réhabilitation.



## Chapitre 1 **Le projet à l'étude**

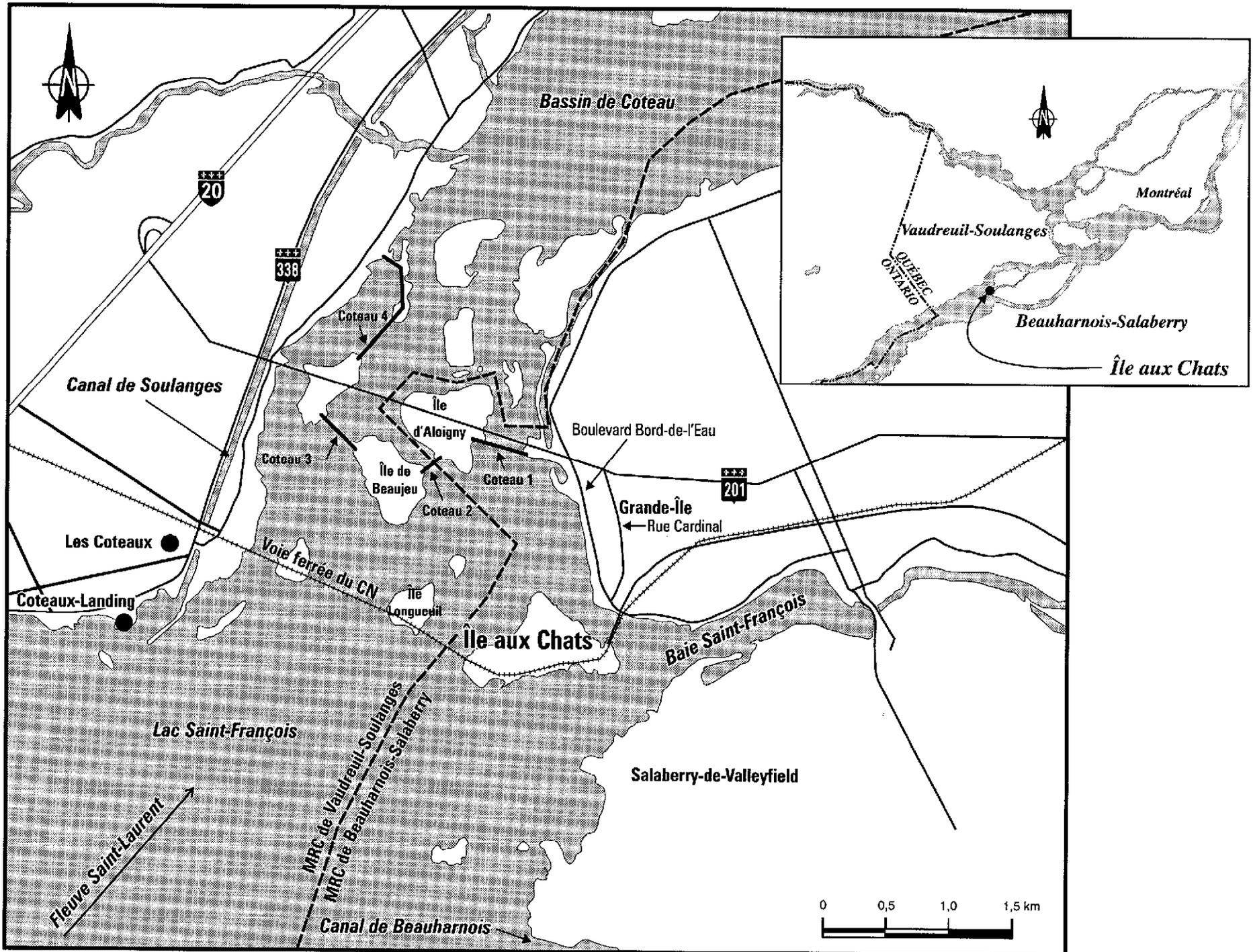
Les éléments contenus dans ce premier chapitre sont ceux présentés par le promoteur dans l'étude d'impact et les documents déposés. Ils traitent succinctement du contexte du projet, de la qualité des sédiments, du secteur d'intervention, de la technique de restauration proposée et des impacts environnementaux inhérents au projet de restauration des sédiments contaminés de l'île aux Chats.

### **Le contexte historique du projet et ses objectifs**

L'île aux Chats (anciennement île Clark) est localisée à l'exutoire du lac Saint-François, en face de la municipalité de Grande-Île dont elle fait partie et à proximité du centre-ville de Salaberry-de-Valleyfield (figure 1). L'île aux Chats est reliée à Grande-Île par une route construite sur une jetée en enrochement datant de 1850. L'île appartenait autrefois à la compagnie Produits chimiques Allied du Canada inc., aujourd'hui connue sous le nom d'Honeywell International inc. (Honeywell). Entre 1941 et 1985, l'île aux Chats a donné lieu à une activité industrielle intense, dont des installations de production d'acide sulfurique et d'acide fluorhydrique de même qu'une usine de produits chimiques. Depuis 1986, l'île aux Chats appartient à Produits chimiques Général Itée qui y exploite seulement une usine d'alun. Toutefois, la compagnie Honeywell demeure responsable de la restauration environnementale de l'île aux Chats (document déposé DA9).

En 1984, un inventaire des lieux contaminés au Québec, dressé par le Groupe d'étude et de restauration des lieux d'élimination des déchets dangereux (GERLED) du ministère de l'Environnement du Québec, classait les bassins de décantation des Produits chimiques Allied sur l'île aux Chats dans la catégorie I. Un site de déchets dangereux de catégorie I présente un potentiel de risque pour la santé publique ou un potentiel de risque élevé pour l'environnement. De 1991 à 1993, la compagnie Honeywell a restauré la partie terrestre du site en excavant et en confinant sur place des cendres de pyrite et des sols contaminés dans deux cellules étanches. À la suite de ces travaux évalués à plus de 12 millions de dollars, le site terrestre a été reclassé en décembre 1994 dans la catégorie IIIR de l'inventaire GERLED. Ce classement indique que le lieu est restauré et présente un faible potentiel de risques pour l'environnement et aucun risque pour la santé publique. Par la suite, la partie terrestre de l'île aux Chats ainsi réhabilitée a été retirée de l'inventaire GERLED et, depuis, les deux cellules de confinement font l'objet d'un suivi environnemental sous la responsabilité d'Honeywell (Martel, 1998, p. 17 et 41).

Figure 1 La localisation de l'île aux Chats



Source : adaptée du document déposé PR3.4, figures 2 et 25.

Les cendres de pyrite, résidus de la production d'acide sulfurique entre 1941 et 1963, composent la majeure partie des résidus qui ont été éliminés dans les anciens bassins de décantation aménagés sur l'île aux Chats. Une partie de ces cendres a servi à la construction de digues autour des bassins de sédimentation maintenant restaurés. Des débordements occasionnels de ces anciens bassins ont causé l'érosion puis la rupture des digues, entraînant l'écoulement de cendres de pyrite dans le lac Saint-François. Honeywell propose maintenant une restauration des sédiments contaminés du littoral nord-ouest de l'île aux Chats.

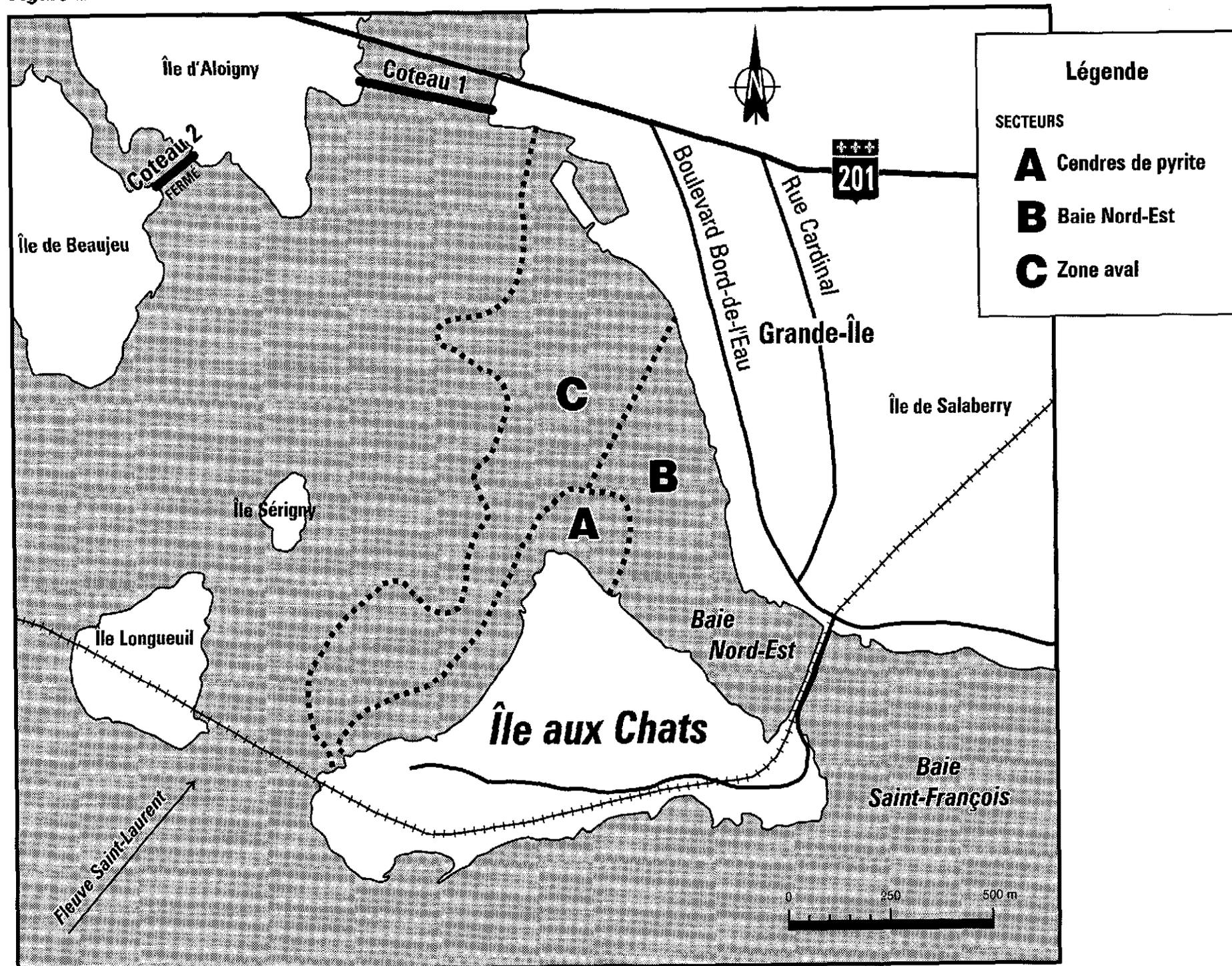
Les objectifs de la restauration du secteur aquatique contaminé de l'île aux Chats visent la réhabilitation de la zone de cendres de pyrite, la protection de la qualité de l'eau avoisinante du fleuve, notamment en raison de la présence de la prise d'eau potable de la municipalité de Grande-Île, ainsi que des usages récréatifs du lac Saint-François dans la zone périphérique de l'île et de la vie aquatique dans la région. Selon le promoteur, la réhabilitation de la zone des cendres de pyrite aurait comme avantage d'éliminer la couleur rougeâtre de l'eau qui apparaît périodiquement lors de la remise en suspension des cendres de pyrite par les forts courants et les grands vents.

## Un bref aperçu de la qualité des sédiments

### Les secteurs aquatiques contaminés

De 1987 à 1996, Honeywell a mené quatre campagnes de caractérisation des sédiments de l'île aux Chats, du littoral de Grande-Île et du lac Saint-François en amont de l'île aux Chats (zones de comparaison). Les résultats ont servi à subdiviser la zone immédiate d'étude en trois secteurs aquatiques contaminés : les secteurs A, B et C (figure 2). Le secteur A délimite le dépôt de cendres de pyrite qui a été évalué à 120 000 m<sup>3</sup> par le promoteur. Les cendres de pyrite sont des particules de la taille des silts (2-63 µm) et sont composées de 45 % à 86 % d'oxyde de fer (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) et renferment souvent plus de 30 % de fer. Dans l'étude d'impact, les limites du secteur A ont été déterminées à partir soit du contenu en oxyde de fer (> 45 %) ou de fer (> 30 %) des échantillons de sédiments prélevés en 1996. Le secteur des cendres de pyrite jouxte la berge nord-ouest de l'île et s'étire au large de la pointe nord de l'île. Le secteur B comprend la baie Nord-Est entre l'île aux Chats et Grande-Île. Enfin, le secteur C correspond au prolongement de la partie fluviale des secteurs A et B vers l'ouvrage de Coteau 1. Honeywell a comparé la teneur des contaminants trouvés dans les sédiments autour de l'île aux Chats à des critères de qualité reconnus. L'arsenic, le cadmium, le cuivre, le fer, le mercure, le plomb, le sélénium et le zinc affichent, dans les trois secteurs, de fréquents dépassements des critères ainsi que des teneurs enregistrées dans les stations de comparaison. Parmi ces contaminants, le promoteur note que le fer, le sélénium et le zinc sont les plus répandus.

Figure 2 La zone d'étude immédiate et les trois secteurs (A, B et C) aquatiques contaminés



Source : adaptée du document déposé PR3.4, figure 8.

## **La toxicité des sédiments pour les organismes aquatiques**

Dans son étude d'impact, le promoteur a procédé à une évaluation du risque écologique dû à la présence de contaminants dans les sédiments de l'île aux Chats. Dans l'interprétation des résultats obtenus, il conclut que les sédiments du secteur A représentent un risque significatif pour les organismes benthiques. Selon son évaluation, le secteur A est caractérisé par des teneurs élevées en métaux lourds, une forte toxicité et une communauté benthique appauvrie. Par ailleurs, il estime que, dans l'ensemble, le secteur B ne pose aucun risque pour les organismes benthiques et ne comporte aucune toxicité significative, mais supporte une communauté benthique en déclin par endroits qu'il attribue à une cause autre que la contamination. Enfin, il indique que le secteur C ne présente aucun risque pour la communauté benthique et se caractérise par l'absence de toxicité et, en général, par une communauté benthique normale.

## **Les risques pour la santé humaine**

Le promoteur, dans son étude d'impact, a fait une évaluation des risques pour la santé humaine découlant de la présence de contaminants dans l'environnement de l'île aux Chats. Il en conclut que tous les risques et les dangers pour la santé humaine des travailleurs et des usagers du site ainsi que des riverains se situent à l'intérieur des niveaux généralement considérés comme étant acceptables par les agences gouvernementales.

# **Le projet de restauration des sédiments contaminés de l'île aux Chats**

## **Le choix du secteur d'intervention**

Dans son choix du secteur d'intervention en vue d'une restauration, le promoteur a tenu compte de cinq facteurs : les caractéristiques du lit du fleuve, le potentiel de migration des contaminants vers l'aval, la perception de la situation par la communauté locale, le potentiel du secteur pour la création d'un habitat pour les poissons et, enfin, les impacts des sédiments sur la communauté benthique. Le promoteur a choisi de restaurer uniquement le secteur A qu'il décrit comme celui étant le plus touché par les cendres de pyrite, le plus contaminé par les métaux, le plus toxique selon les bioessais et comme une zone abritant la communauté benthique la plus dégradée parmi les trois secteurs étudiés. Quant aux secteurs B et C, le promoteur juge que les impacts écologiques y sont mineurs et qu'une restauration causerait des perturbations inacceptables pour la vie et les habitats aquatiques actuels.

## Les solutions de restauration envisagées

Dans son étude d'impact, Honeywell a évalué huit solutions de restauration comme scénarios possibles pour la réhabilitation des sédiments du secteur A. Celles-ci ont été regroupées en deux grandes catégories. La première catégorie consiste en des scénarios *in situ*, à partir de la décision de ne pas intervenir (*statu quo* et atténuation naturelle) jusqu'à des technologies de confinement, de recouvrement et de traitement *in situ* des sédiments contaminés. La deuxième catégorie regroupe des solutions *ex situ* qui incluent le dragage des sédiments et leur confinement sur l'île aux Chats ou ailleurs, de même que l'excavation à sec des sédiments et leur confinement sur l'île ou hors du site.

### La solution retenue : le recouvrement *in situ*

Après une étude comparative des huit solutions de restauration basée sur des critères techniques, environnementaux, sociaux et économiques, le promoteur a choisi le recouvrement *in situ* comme étant, à son avis, la meilleure solution pour la restauration des cendres de pyrite du secteur A. Le recouvrement *in situ* consiste à recouvrir les cendres de pyrite d'un géotextile puis de couches successives de matériaux granulaires d'une épaisseur totale de 30 cm. La zone restaurée serait protégée contre les forces érosives (courants, vagues et glaces) par une digue en enrochement construite en périphérie du site sur une longueur de 1,1 km. La superficie à recouvrir à l'intérieur du secteur A est de 96 000 m<sup>2</sup> et la distance à partir de la rive n'excède pas 175 m. Environ 80 % de la superficie qui ferait l'objet du recouvrement a actuellement une profondeur d'eau inférieure à 1,5 m. Après le recouvrement, la profondeur d'eau serait de l'ordre de 70 cm sur près de 80 % de la zone contenue par la digue de protection (document déposé PR3.1, p. 17-14).

Dans son étude d'impact, Honeywell mentionne que le recouvrement des cendres de pyrite permettrait de retenir les particules et les contaminants qui leurs sont associés, d'éliminer l'exposition des organismes benthiques à la contamination, de réduire l'apport de substances chimiques dans la colonne d'eau sus-jacente et, enfin, de restaurer l'habitat aquatique.

## Les impacts environnementaux du projet

Parmi les impacts environnementaux négatifs anticipés, le promoteur fait valoir que ceux engendrés lors de la phase de construction seraient mineurs et essentiellement limités à la zone immédiate des travaux. Selon lui, les activités de construction pourraient notamment causer la remise en suspension de sédiments dans l'eau, l'émission de poussières dans l'air, l'augmentation du niveau sonore à proximité du chantier et le long des voies d'accès, une dégradation temporaire de la qualité de l'eau à la prise d'eau de

Grande-Île et un risque accru d'accidents routiers et ferroviaires. Des mesures d'atténuation sont cependant prévues, dont des barrières de turbidité, la surveillance de la qualité de l'eau potable, l'usage d'abat-poussière et la sensibilisation des camionneurs. Par ailleurs, le promoteur qualifie les retombées du projet sur l'économie locale et régionale de positives et moyennes.

Au chapitre des impacts permanents, Honeywell note une modification locale du profil de la berge et de la bathymétrie, de même que des contraintes d'utilisation du sol qui résulteraient des aménagements liés au recouvrement *in situ*. L'ensemble des répercussions sur les milieux naturel et humain sont jugées comme étant positives et mineures par le promoteur, à l'exception de celles sur la communauté benthique qui sont considérées positives et moyennes.

## **Les coûts et la durée des travaux**

Selon l'étude d'impact, le coût du recouvrement *in situ* des cendres de pyrite contenues dans le secteur A se chiffre à 7,2 millions de dollars. Le promoteur estime le coût annuel du suivi environnemental à 75 000 \$. Enfin, il prévoit que les travaux s'échelonnaient sur une période d'une année (document déposé PR3.4, p. 65).



## Chapitre 2

# Les opinions et les préoccupations des participants

Le présent chapitre résume les opinions et les préoccupations des participants à l'audience publique. Les principaux thèmes abordés sont la justification du projet, la délimitation du secteur d'intervention, le choix de la technologie d'intervention, l'examen du dragage comme solution de rechange, les impacts encourus lors des travaux de recouvrement ainsi que le suivi du projet de recouvrement après les travaux.

L'audience publique s'est tenue à Salaberry-de-Valleyfield. La première partie a nécessité trois séances qui se sont déroulées les 2 et 3 avril 2001. Lors de la seconde partie, qui a eu lieu le 1<sup>er</sup> mai 2001, sept des neuf mémoires déposés ont été présentés alors que deux participants ont exprimé verbalement leurs préoccupations.

## La justification du projet

La présence de sédiments contaminés sur le littoral de l'île aux Chats a suscité des inquiétudes. Des citoyens, des groupes environnementaux et les corps municipaux soulignent la nécessité de prendre des mesures afin d'améliorer la qualité de vie dans le secteur. Aucun participant n'a opté pour le *statu quo*, alors que la municipalité de Grande-Île admet qu'elle « supportera toute solution de restauration du site de l'île aux Chats qui permettra de sortir du *statu quo* » (mémoire, p. 1). Un groupe environnemental est allé dans le même sens (mémoire de Crivert inc., p. 3).

Les eaux rouges générées lors des périodes de grands vents par la remise en suspension des cendres de pyrite semblent avoir joué un rôle déterminant dans la justification du projet. Celles-ci suscitent une inquiétude particulière chez des propriétaires riverains tout comme pour la municipalité de Grande-Île. Ce problème esthétique entraînerait une perte d'usage, ce qu'a résumé ainsi la mairesse :

[...] il reste une certaine crainte au niveau des gens. Parce que vous avez vu, pareil comme moi, que les gens [...] sont au bord de l'eau puis ils ont des piscines dans leur cour. [...] Moi, quand j'étais jeune, on se baignait là, tout le monde se baignait autour, puis directement dans le lac, chose que les gens ont peur de faire présentement.

(M<sup>me</sup> Nicole-L. Séguin, séance du 1<sup>er</sup> mai 2001, p. 46)

## La délimitation du secteur d'intervention

La délimitation du secteur où entend intervenir Honeywell a été remise en question par les participants qui s'interrogent sur le processus de sélection puisqu'il limiterait la restauration au secteur A caractérisé par des cendres de pyrite.

### La méthode employée

La méthode ayant contribué à la délimitation du secteur à restaurer a fait l'objet d'interrogations de la part de plusieurs participants. L'Union québécoise pour la conservation de la nature et le Comité de la zone d'intervention prioritaire du Haut-Saint-Laurent (Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent) ont relevé certaines lacunes de l'étude écotoxicologique<sup>1</sup> soutenant le choix du secteur d'intervention. La sensibilité des bioessais et la pondération des résultats obtenus dans cette étude suscitent des doutes. Une écotoxicologue, représentant l'UQCN, résume ainsi cette problématique :

[...] cette approche, valable en soi, a été mal utilisée. [...] C'est l'aspect « test de toxicité » qui ne semblait pas présenter la sensibilité et la qualité nécessaires pour l'évaluation [...]. Cette variabilité importante au niveau des zones de comparaison vient contraindre le pouvoir statistique de résolution de l'outil [...]. Par ailleurs, le cumul des indicateurs benthiques, toujours comme composantes à l'analyse triade, a fait en sorte qu'on se retrouve avec des indicateurs redondants ou qui se recoupent, ce qui entraîne une certaine dépendance entre chacun des indicateurs. Nous considérons qu'un indicateur plus global que la diversité biologique aurait été un meilleur indicateur de la communauté benthique.  
(M<sup>me</sup> Lise Parent, séance du 1<sup>er</sup> mai 2001, p. 59-60)

Des étudiantes de l'École polytechnique de Montréal remettent également en question l'utilisation des choix méthodologiques ayant conduit à la sélection du secteur d'intervention. Selon elles, ce choix ne reposerait que sur la couleur rouge des cendres de pyrite :

[...] après plusieurs échantillonnages et analyses et après une caractérisation du milieu très approfondie, Honeywell finit par conclure que seule la couleur rouge des cendres de pyrite est un problème puisqu'elle entraîne un mécontentement au sein de la communauté locale. Ce raisonnement ne nous semble pas reposer sur des bases solides [...].  
(Mémoire de M<sup>mes</sup> Julie-Anne Chayer, Geneviève Gauthier et Julie Verville, p. 1)

---

1. Dans l'étude d'impact, le promoteur a utilisé l'analyse triade qui est une méthode couramment employée dans les études écotoxicologiques relatives aux sédiments.

## L'absence d'intervention dans le secteur B

D'autres se demandent pourquoi Honeywell n'interviendrait pas dans le secteur B. L'Union québécoise pour la conservation de la nature estime, en s'appuyant sur des commentaires du ministère de l'Environnement et sur le niveau de contamination des sédiments, que la partie du secteur B près de l'île aux Chats mériterait, elle aussi, d'être restaurée (mémoire, p. 7).

L'organisme ajoute :

[...] si on utilise la même logique que celle sur laquelle s'appuie le recouvrement de la zone A, on pourrait alors justifier également un remblayage supplémentaire de plusieurs milliers de m<sup>2</sup> dans la zone B. Cette situation nous apparaît très inquiétante.

(*Ibid.*, p. 7)

Pour sa part, le Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent s'est dit préoccupé par le niveau de contamination dans le secteur B. Aussi propose-t-il de documenter davantage la situation dans ce secteur :

La zone B demande une étude plus poussée pour connaître les points chauds et les impacts sur la zone elle-même (végétation, bioaccumulation, relargage, frayères, etc.) et le fleuve de façon globale. On pourra par la suite savoir s'il est nécessaire d'intervenir et comment ?

(Mémoire, p. 6)

## Le recouvrement *in situ* comme solution de restauration

Les opinions des participants quant à la technologie retenue par le promoteur se concentrent sur trois thèmes : le mode de sélection de la technologie, sa fiabilité et les difficultés de gestion qu'elle soulève.

### Le mode de sélection

La sélection par le promoteur du recouvrement *in situ* comme solution de restauration des sédiments a suscité nombre de questions. Les opinions divergent considérablement. Certains participants appuient le choix du promoteur sous certaines conditions. D'autres affirment que le processus même de sélection est subjectif :

L'entreprise reconnaît sa responsabilité corporative en matière d'environnement ; le milieu devrait aussi reconnaître à l'entreprise le droit de disposer des

résidus dont fait l'objet le projet de réhabilitation, évidemment dans la mesure où le choix technologique de contingentement permettra de garantir qu'il n'y aura aucun autre impact environnemental suivant la mise en application de ladite technologie et que la population pourra être assurée de la pérennité du modèle d'application.

(Mémoire de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield, p. 7)

[...] le promoteur n'a pas pu nous convaincre du bien-fondé de son option quant au traitement des sédiments. Au contraire, les échanges entre la commission, les experts invités ainsi que le promoteur nous portent à penser qu'à ce niveau aussi, le choix de la solution ait été biaisé.

(Mémoire de l'Union québécoise pour la conservation de la nature, p. 1)

## **La fiabilité technique de la solution et la gestion du niveau d'eau**

Certains participants se questionnent sur la fiabilité du recouvrement *in situ*. Ils remettent en cause l'efficacité et la durabilité de la membrane géotextile, la stabilité des digues, la mobilité de contaminants lors d'événements extrêmes comme lors d'appels d'eau importants et de périodes de grands vents, ainsi que la biodisponibilité des métaux. La gestion du niveau d'eau du fleuve serait également à considérer :

[...] cette technologie a des limites, dont quelques-unes ont été mises en évidence dans le rapport d'analyse de la faisabilité du recouvrement *in situ* des sédiments de l'île aux Chats par l'expert [...]. Ce dernier a souligné dans son rapport qu'en raison de certaines contraintes physiques, la défaillance partielle ou totale de toutes les zones du recouvrement est possible.

(Mémoire de la MRC de Beauharnois-Salaberry, p. 5)

La végétation produira des acides organiques (acides humides) qui ont tendance à acidifier le milieu. L'acidification peut rendre les métaux plus disponibles dans le milieu. La productivité élevée du milieu fera que les métaux pourront être fixés par les plantes et les animaux présents, tandis que la situation actuelle est très différente la végétation y étant pratiquement absente.

(Mémoire du Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent, p. 5)

L'Union québécoise pour la conservation de la nature estime qu'étant donné que cette technique est nouvelle et qu'il n'existe que peu d'exemples comparables, il y a un danger à l'utiliser alors qu'il s'agit du premier dossier de restauration environnementale au Québec :

[...] il s'agit d'un dossier qui risque de faire une sorte de jurisprudence. Il y a eu beaucoup de dragage autour des ports, le long du fleuve, pour récupérer l'usage des quais, mais, à notre connaissance, il n'y a pas beaucoup de cas

où il y a eu un effort de «*rémediation*» des sédiments, même s'il y en a tout le long du fleuve.

(M. Harvey Mead, séance du 1<sup>er</sup> mai 2001, p. 57-58)

Enfin, le fait de laisser les sédiments en place impose une contrainte supplémentaire à la gestion du niveau d'eau du fleuve. Le groupe environnemental Crivert inc. y fait référence : «*Il faudra toujours porter extrêmement attention à cette zone avant de faire tout changement dans la gestion du fleuve*» (mémoire, p. 2).

## **L'option du dragage comme solution de rechange**

Plusieurs participants proposent d'avoir recours au dragage des sédiments et à leur confinement sur l'île. Un participant croit qu'une autre technique, l'excavation à sec, pourrait être jumelée. Le dragage et le confinement terrestre seraient des techniques éprouvées permettant également de ramener le lit du fleuve près de son état initial. Le suivi du confinement terrestre serait grandement facilité et, finalement, les coûts seraient comparables. Cette solution présenterait cependant certaines limites, selon les participants.

### **Le retrait des contaminants du fleuve**

Sur le plan environnemental, le dragage permettrait d'enlever les sédiments du milieu aquatique et d'apporter une solution définitive à la contamination du fleuve. Il s'agirait d'un retour du milieu à son état initial :

[...] je pense qu'il serait souhaitable que l'on sorte de l'eau ces pyrites et qu'on fasse ce qu'il y a à faire pour les emmagasiner [...]. C'est une question de qualité de vie.

(M. Robert Clavel, séance du 1<sup>er</sup> mai 2001, p. 77)

[...] nous croyons que la remise dans son état naturel de ce milieu aquatique serait sûrement la mesure permanente la plus judicieuse puisqu'elle permettra à la nature de reprendre ses droits [...].

(Mémoire de l'Union québécoise pour la conservation de la nature, p. 8)

### **Une technologie éprouvée à un coût comparable**

Les industries Normrock inc., une entreprise ayant conçu un modèle de drague et qui réalise elle-même des travaux de dragage a fait état que : «*Cette technologie aujourd'hui mature et éprouvée a su démontrer son rendement et son efficacité pour les travaux de dragage environnemental tels que ceux proposés à l'île aux Chats*» (mémoire, p. 9). Pour

le Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent, le dragage est une technique qui a fait ses preuves et son efficacité pour les travaux de réhabilitation de sédiments contaminés aurait été démontrée (mémoire, p. 9).

Par ailleurs, les groupes environnementaux, de façon unanime, pensent que le suivi environnemental serait grandement simplifié et plus sécuritaire puisque le confinement terrestre est une technique éprouvée. Ils estiment que la solution du dragage et du confinement terrestre permettrait une meilleure surveillance car les sédiments seraient retirés du fleuve et entreposés dans des cellules conçues à cet effet (mémoires de Crivert inc., p. 3, du Comité ZIP, p. 9 et de l'UQCN, p. 8).

Enfin, le groupe Crivert inc. croit que l'évaluation des coûts de dragage n'a pas été faite de façon sérieuse par le promoteur alors que le représentant des industries Normrock inc. prétend que les coûts du dragage sont comparables aux coûts du recouvrement *in situ* (mémoire, p. 9). Et d'ajouter le groupe Crivert inc. :

L'estimation des coûts du dragage a varié énormément de 52 millions à 16 millions à la fin de la première partie des audiences du BAPE. Ce qui indique, croyons-nous, que les données sur le dragage n'ont pas été non plus approfondies. (*Ibid.*, p. 2)

## Les limites de la technique

Le Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent a manifesté certaines réserves face au dragage. Les travaux devraient être exécutés selon les règles de l'art et des mesures de mitigation appropriées devraient également être mises en place :

L'un des inconvénients du dragage est la possibilité, plus grande, de remise en circulation des sédiments lors des travaux. La mise en place de structures adéquates minimise ce problème (rideau double de géotextile et palplanche). Les travaux de dragage se font aussi sur une plus grande période (2 ans) et les coûts sont plus élevés que pour le recouvrement. (Mémoire, p. 5)

Aussi, croit-il qu'une autre technique pourrait être conjointement utilisée, soit l'excavation à sec (mémoire, p. 6). Par ailleurs, un entrepreneur en dragage estime réaliste de compléter l'ensemble des travaux de restauration en sept mois de travail continu (mémoire des industries Normrock inc., p. 8).

## Les impacts du projet

Parmi les impacts appréhendés, deux ont particulièrement retenu l'attention des participants. Il s'agit des impacts du camionnage des matériaux de recouvrement et des risques associés à la remise en suspension et au transport des contaminants vers la prise d'eau potable de Grande-Île.

### Le transport des matériaux de recouvrement

Les travaux de recouvrement *in situ* occasionneraient d'importantes activités de camionnage entraînant diverses nuisances pour la population. Consciente de l'expérience acquise lors des travaux de restauration de l'île il y a quelques années, la municipalité de Grande-Île demande au promoteur de prendre toutes les mesures pour minimiser les nuisances tels le bruit, les odeurs et les poussières, et qu'une remise en état de la rue servant au camionnage (Cardinal) soit assurée après les travaux (mémoire, p. 3).

Quant à elle, la MRC de Beauharnois-Salaberry signale les risques supplémentaires liés à la sécurité routière et à une éventuelle congestion sur la route 201. Elle est également préoccupée par la sécurité ferroviaire compte tenu du transit intensif de matières dangereuses :

[...] le chemin d'accès au site des travaux recoupe à deux reprises la voie ferrée du Canadien National sans apporter amplement d'information sur les mesures d'atténuation et mesures d'urgence à l'égard des risques d'accident aux passages à niveau. Ces informations sont jugées fondamentales, vue l'importance des wagons de marchandises dangereuses qui utilisent annuellement le tronçon de la voie ferrée sis sur le territoire de la municipalité de Grande-Île.  
(Mémoire, p. 8)

### La prise d'eau potable

La municipalité de Grande-Île et la MRC soulignent la possibilité que des sédiments contaminés remis en suspension lors des travaux puissent être transportés et ainsi atteindre la prise d'eau municipale. Rappelant les éventuels risques encourus par la population, les autorités municipales requièrent du promoteur qu'il pousse plus loin les analyses de risques et s'assure que les mesures adéquates soient définies pour y pallier :

[...] peu importe la technique de restauration qui sera choisie, de tels risques de production accidentelle de nuage de matières en suspension demeurent ; on devra s'assurer que des mesures adéquates sont envisagées contre ces risques.  
(Mémoire de la municipalité de Grande-Île, p. 3)

[...] la MRC constate que le promoteur a très peu mis l'emphase sur la question d'analyse des risques en fonction de la probabilité de l'émergence des conditions extrêmes et des conséquences sur l'environnement humain et naturel concerné par une fuite majeure des contaminants dans le milieu aquatique. Suite à une analyse détaillée de ce risque, la MRC propose au promoteur de dresser un plan des mesures d'urgence [...].  
(Mémoire de la MRC de Beauharnois-Salaberry, p. 6)

## Le suivi du projet

Le suivi du projet a également fait l'objet d'un questionnement de la part des participants. Selon eux, le projet proposé, compte tenu des risques éventuels, mérite une attention particulière en ce qui concerne le suivi.

### Les risques du projet

À l'égard du recouvrement *in situ*, deux organismes environnementaux régionaux soulignent l'importance d'un suivi efficace si l'on veut contrer ses impacts à long terme :

Si la solution du recouvrement est retenue, il faudra un suivi environnemental très serré au printemps et lors des périodes de l'année susceptibles d'avoir de grands vents.  
(Mémoire du Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent, p. 9)

La solution du confinement pourrait être acceptable avec un comité de surveillance environnementale pour s'assurer que la situation demeure stable.  
(Mémoire de Crivert inc., p. 3)

Pour leur part, les autorités de la MRC insistent sur l'importance d'un programme de suivi complet et élaboré avec la communauté. Elles en font une condition *sine qua non* à l'acceptabilité du projet :

La MRC soutient que les grandes lignes du programme de suivi doivent faire l'objet de discussion entre les participants du milieu concernés par le projet et le promoteur, au même titre que l'examen de l'étude de faisabilité de la technologie de restauration des sédiments adoptée [...].  
(Mémoire de la MRC de Beauharnois-Salaberry, p. 6)

### Les lacunes du programme de suivi proposé

Le Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent souligne les difficultés inhérentes au suivi en milieu aquatique. Il conteste également la pertinence du programme de suivi proposé par le promoteur :

Nous sommes très sceptiques sur le suivi chimique qui est, selon nous, pratiquement impossible en milieu aquatique. Le promoteur le dit lui-même dans son document de suivi. Comment la compagnie peut-elle être certaine qu'il n'y aura pas relargage des contaminants en analysant des paramètres de l'eau une fois par année ? [...] Le relargage se fera probablement de façon ponctuelle lors d'événements précis (vent, appel par l'ouverture des portes des barrages d'Hydro-Québec, changement de gestion, etc.) ou encore de façon diffuse à très faible dose. Nous ne pensons pas que le degré de certitude soit aussi élevé que dans le cas d'un confinement terrestre.

(Mémoire, p. 6)

L'incertitude persisterait quant à la stabilité à long terme des conditions hydrodynamiques du milieu car le promoteur ne prévoit aucune intervention de restauration dans le secteur B. Selon Crivert inc. : « Il faut aussi prévoir un suivi serré de la zone B qui est, en partie du moins, aussi problématique que la zone A qui contient de la pyrite de fer » (mémoire, p. 3).

D'autres participants se préoccupent de ce qui pourrait advenir si un problème se présentait plus tard. Outre la municipalité de Grande-Île, deux organismes environnementaux soulèvent l'absence de fonds prévus à cet effet, dont l'Union québécoise pour la conservation de la nature :

La disposition de ces résidus devrait être couverte par un fonds assurant la réalisation du plan de réhabilitation du site de résidus ou devra faire l'objet d'un cautionnement pour couvrir les dépenses que pourrait nécessiter leur gestion à la fin de la vie utile de ces ouvrages.

(Mémoire, p. 8)

## Les mesures compensatoires

La MRC de Beauharnois-Salaberry, la municipalité de Grande-Île et la Ville de Salaberry-de-Valleyfield jugent important qu'Honeywell examine conjointement avec la municipalité hôte certaines mesures compensatoires, comme ce serait maintenant une pratique courante dans la région :

La municipalité de Grande-Île est d'avis que l'industrie qui a profité des ressources locales pour ses opérations industrielles a des engagements non seulement envers l'environnement proprement dit, mais aussi envers la municipalité et sa population. Cette industrie devrait non seulement viser une remise en état des lieux détériorés, mais aussi supporter la municipalité dans la réalisation d'activités visant l'amélioration des services à la population locale.

(Mémoire de la municipalité de Grande-Île, p. 1-2)



# La justification du projet et son contexte

La commission examine dans ce chapitre la justification du projet à la lumière du plan de réhabilitation d'Honeywell et de ses objectifs. Différents aspects du contexte entourant le projet sont décrits afin de mieux comprendre la pertinence de l'intervention. Les aspects environnementaux de la justification du projet seront considérés dans les chapitres suivants.

## Le plan de réhabilitation

Honeywell a exploité sur l'île aux Chats des installations industrielles de 1941 à 1986, date où l'île a été vendue à Produits chimiques Général Itée. Une première étape du plan de réhabilitation a été élaborée en 1987 et une étude de faisabilité complétée en 1990 a été présentée au ministère de l'Environnement du Québec. Ces études faisaient suite au classement du site, en 1984, par le groupe GERLED dans la catégorie la plus contraignante. Ainsi, le promoteur a procédé entre 1991 et 1993 aux travaux de confinement terrestre des sols contaminés et des déchets dans deux cellules sécuritaires.

C'est à la suite de ces travaux qu'aurait été lancée la seconde phase du plan de réhabilitation de l'île, soit la restauration des sédiments contaminés. Il faut souligner que, dès 1986, le ministère de l'Environnement avait requis du promoteur une étude de caractérisation des sédiments autour de l'île (M. Romeo Ciubotariu, séance du 2 avril 2001, p. 16-18 et document déposé PR3.1, p. 1-1, 1-3 et 1-10).

Questionné sur le délai entre la décision relative à la restauration des sédiments et la présentation de son projet, le porte-parole du promoteur a tenu à préciser la démarche de l'entreprise :

Je voudrais être clair. Lorsqu'on avait des activités sur l'île, il était convenu avec le Ministère que nous examinerions les sédiments immédiatement après [le confinement terrestre]. Dans l'année qui a suivi les activités sur l'île, nous avons entamé notre première étude d'échantillonnage dans la baie et dans les zones adjacentes. Nous avons mené quatre études [...] dans la période de 92 à 96.

(M. William J. Hague, séance du 2 avril 2001, p. 41)

La responsabilité de l'entreprise à l'égard de la contamination des sédiments ne semble pas faire problème. Le porte-parole du promoteur l'a d'ailleurs souligné : « nous avons toujours indiqué clairement au Ministère [de l'Environnement du Québec] qu'Honeywell assumait la responsabilité du programme des sédiments » (*ibid.*).

- ♦ *La commission constate que la décision d'Honeywell de restaurer les sédiments de l'île aux Chats s'inscrit dans une suite d'événements relevant de sa responsabilité. Elle est la conséquence logique de la mise en œuvre en séquence d'un plan de réhabilitation de l'île.*

## Le contexte juridique

### Les contraintes légales

La commission s'est intéressée à la situation juridique d'Honeywell eu égard aux dispositions de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2). La porte-parole du ministère de l'Environnement a signalé l'existence de deux recours possibles, soit les pouvoirs d'ordonnance du ministre prévus aux articles 25 et 31.42. Ces ordonnances permettent au ministre de l'Environnement, dans le premier cas, de faire cesser ou de limiter l'émission, le dépôt, le dégagement ou le rejet d'un contaminant et, dans le second cas, d'ordonner la restauration ou la décontamination de l'environnement. D'autres pouvoirs d'ordonnance sont également prévus dans la Loi. En réponse à un participant qui s'interrogeait sur un éventuel retrait du projet par le promoteur, la porte-parole du Ministère a indiqué que : « les possibilités légales de poursuite, si jamais Honeywell se retirait du projet, étaient restreintes et que la possibilité de gagner une cause était, elle aussi, restreinte ». L'énoncé s'appuierait sur certaines difficultés éprouvées habituellement dans la production de la preuve d'une contamination et la détermination de la responsabilité dans le cadre de procédures judiciaires puisqu'il appartiendrait au Ministère d'en faire la démonstration. Enfin, toujours selon elle, il n'y aurait jamais eu d'ordonnance émise pour un dossier de sédiments contaminés alors qu'aucune ordonnance relativement à des sols contaminés n'aurait été fructueuse (M<sup>me</sup> Mireille Paul, séance du 2 avril 2001, p. 58-59).

Compte tenu de cette position, la commission a voulu savoir comment réagirait le Ministère dans le présent projet de restauration s'il devait y avoir désistement du promoteur :

[...] le ministère de l'Environnement [...] essaie d'enclencher des réflexes de partenariat parce que, globalement, les interventions légales permises par notre loi sont souvent un peu déficientes et longues, coûteuses et complexes. Alors, pour obtenir des résultats, le ministère de l'Environnement privilégie évidemment beaucoup la discussion avec quelque intervenant que ce soit.  
(*Ibid.*, p. 61)

Bien que la commission ne rejette pas cette approche avec un éventuel responsable de contamination, elle s'interroge sur la cause qui semble la motiver. Il apparaît que l'identification du responsable d'une contamination de sédiments présente souvent une difficulté particulièrement importante. Toutefois, les embûches relatives à l'administration de la preuve ne devraient pas conduire trop rapidement à mettre de côté les recours légaux, particulièrement lorsque le responsable de la contamination est clairement identifié. C'est le cas pour l'île aux Chats et la porte-parole du ministère de l'Environnement l'a d'ailleurs confirmé (*ibid.*, p. 60).

La commission a cependant pris connaissance du texte d'une conférence datant de 1994 mais qui lui semble encore d'actualité à maints égards. Son auteur indiquait alors qu'une caractéristique de la Loi résidait dans les nombreux et importants pouvoirs d'ordonnance attribués au ministre de l'Environnement. Selon lui, et bien qu'entre 1972, date d'entrée en vigueur de la loi, et 1994, environ 400 ordonnances auraient été émises, le recours aux pouvoirs d'ordonnance n'était pas un premier choix :

L'administration publique a donc exercé ses pouvoirs avec une certaine retenue. Ainsi, les ordonnances sous l'article 25 n'ont été souvent émises qu'en cas de pollution grossière et après épuisement des autres mesures administratives habituelles (avis de correction, avis d'infraction, mise en demeure, etc.). L'ordonnance apparaît donc être un recours quasi ultime. (Deaudelin, 1994, p. 97)

Toutefois, l'auteur estimait que cette retenue ne pourrait se maintenir et que le recours à l'ordonnance serait plutôt susceptible de se multiplier à l'avenir. Aussi, des modifications à la Loi lui paraissaient souhaitables (*ibid.*, p. 98).

Plus récemment, deux auteurs qui compilent et analysent la doctrine et la jurisprudence sur le sujet ont observé l'émergence de nouvelles préoccupations sociales à cet effet. Selon eux, celles-ci seraient en train de modifier les rapports civils entre les personnes ainsi que l'application même des lois environnementales. Ils rappellent cependant :

Force est de constater néanmoins que les dispositions législatives et réglementaires n'ont pas beaucoup changé, malgré quelques amendements spectaculaires à la [Loi sur la qualité de l'environnement]. Le corps de règles touchant les terrains contaminés existe en grande partie depuis une vingtaine d'années. (Daigneault et Paquet, 2001)

À cet effet, une partie de la section IV.2.1 de la Loi, portant sur la décontamination et la restauration, n'est pas encore en vigueur. Des modifications à l'ensemble de cette section ont été proposées en décembre 2000 dans le *Projet de loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement et d'autres dispositions législatives relativement à la protection et à la réhabilitation des terrains* (Assemblée nationale, 2000). Ce projet de loi n'a pas été

adopté avant la fin des travaux parlementaires. Parmi les modifications proposées se trouvaient l'attribution au ministre de nouveaux pouvoirs d'ordonnance, le renforcement des pouvoirs réglementaires, la reconnaissance de la possibilité de maintenir en place des contaminants présents sur un terrain conditionnellement à certaines mesures correctrices, l'imposition à certaines entreprises industrielles et commerciales qui s'implantent de l'obligation de produire un plan de décontamination et de fournir des garanties financières assurant son application (Assemblée nationale, 2000).

Cette dernière question touchant la responsabilité du promoteur quant au suivi des ouvrages a d'ailleurs été soulevée par la mairesse de Grande-Île :

Aussi, rien n'a été présenté en ce qui concerne les engagements et les garanties d'Honeywell pour assurer la pérennité des travaux de restauration. Quelle va être la responsabilité légale [...] de la compagnie ? Qu'est-ce qui arrive s'il y a des cas de fusion ou d'achat ou de faillite de l'entreprise ? Il arrive quoi avec la surveillance des travaux puis la continuité à donner au suivi là-dedans ? Qui va être responsable à ce moment-là de donner cette partie-là comme telle ?

(M<sup>me</sup> Nicole-L. Séguin, séance du 1<sup>er</sup> mai 2001, p. 26-27)

La commission a appris qu'aucune garantie financière n'était exigée de la part des entreprises industrielles afin de s'assurer de l'efficacité de l'entreposage et du suivi adéquat de leurs résidus industriels. C'est également le cas dans le présent projet d'Honeywell (document déposé DQ1.1, p. 2). Bien que le promoteur ait proposé un programme de suivi et de surveillance environnementale afin de s'assurer de la sécurité du recouvrement, il n'a pas prévu un entretien particulier une fois le projet complété puisque tout serait exécuté selon les règles de l'art (document déposé DA2, p. 2). Si des problèmes apparaissaient, le promoteur entend procéder aux réparations ou aux modifications nécessaires après avoir fait approuver par les autorités un plan de mesures correctives (document déposé DA3, p. 5-2). Cependant, aucune réserve financière n'apparaît dans la documentation du projet. La seule mention à cet effet est relevée dans une lettre adressée le 26 février 2001 au ministre de l'Environnement, dans laquelle le promoteur « s'engage à fournir les ressources nécessaires pour maintenir l'intégrité et l'efficacité de la structure de recouvrement des sédiments ». Un rapport annuel de la compagnie a été joint à la missive pour permettre d'évaluer sa capacité financière (document déposé DA2, p. 2).

Il est intéressant de noter que le pouvoir permettant au gouvernement d'édicter un règlement déterminant les cas où le Ministère pourrait exiger des garanties financières existe depuis plusieurs années dans la Loi (art. 31n). D'ailleurs, de telles garanties sont exigées dans les domaines de l'exploitation des carrières et sablières, du traitement des déchets biomédicaux, de l'entreposage des pneus hors d'usage et de l'exploitation de lieux d'élimination ou d'entreposage des déchets solides. On constate que ce sont des garanties s'appliquant à l'exploitation d'une industrie.

Dans le cas particulier des matières résiduelles, les décrets d'autorisation de lieux d'enfouissement sanitaire exigent depuis 1995 des propriétaires, outre les garanties d'exploitation, des garanties financières de gestion postfermeture des sites, valables pour les 30 années suivant leur fermeture. Cette condition d'exercice de ces entreprises peut être imposée en vertu des pouvoirs discrétionnaires attribués au gouvernement par la *Loi sur l'établissement et l'agrandissement de certains lieux d'élimination de déchets* (L.R.Q., c. E-13.1). Les montants placés en fiducie doivent être suffisants pour couvrir les coûts découlant de l'application des obligations du certificat d'autorisation. Ils serviraient en outre à défrayer toute intervention qu'autoriserait le ministre de l'Environnement pour régulariser la situation en cas de violation de ces conditions.

En 1999, la *Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement et d'autres dispositions législatives concernant la gestion des matières résiduelles* (1999, chapitre 75) a habilité le gouvernement à édicter un règlement sur les garanties financières de gestion postfermeture pour les installations d'élimination de matières résiduelles. Cette loi étend également ce pouvoir réglementaire aux lieux d'enfouissement des sols contaminés et aux installations d'élimination des matières dangereuses. Les règlements requis n'ont toutefois pas encore été édictés.

- ◆ *La commission est d'avis que, malgré les difficultés d'exercice des pouvoirs d'ordonnances ministérielles prévus à la Loi sur la qualité de l'environnement, le recours à ces outils ne devrait pas être mis de côté si besoin était.*
- ◆ *La commission considère que les autorités devraient rendre opérante la disposition relative à la garantie financière de gestion postfermeture afin de se pourvoir d'un outil législatif efficace leur permettant d'assurer une protection adéquate de l'environnement en ce qui a trait à l'entreposage des matières dangereuses ainsi que des sols et des sédiments contaminés.*
- ◆ *La commission estime que, si le projet de recouvrement proposé à l'île aux Chats était retenu par les autorités gouvernementales, il y aurait lieu d'en garantir formellement la sécurité au-delà des bonnes intentions d'Honeywell. Compte tenu de la pérennité de l'ouvrage proposé, il conviendrait de prévoir l'obligation pour le promoteur de fournir, outre les garanties d'exécution conforme des travaux, une garantie financière de gestion à long terme du site. Le modèle utilisé pour la gestion des matières résiduelles constitue une source pratique d'inspiration en attendant la mise en application d'un cadre plus précis.*

## Les obligations contractuelles

La commission s'est interrogée sur l'éventuelle existence d'obligations contractuelles à l'égard de la réhabilitation des sols et des sédiments qu'aurait contractées Honeywell lors de la vente en 1986 de l'île à Produits chimiques Général ltée. Dans une réponse écrite, le porte-parole de l'entreprise a précisé qu'il avait été convenu que :

[...] seulement Honeywell était responsable de la gérance, de l'administration et du paiement de toutes les responsabilités environnementales découlant ou en relation avec la propriété de l'île aux Chats dans la mesure où ces responsabilités existaient au moment de la réorganisation et résultaient des opérations ayant eu lieu sur le site avant 1986.

(Document déposé DA9)

Par ailleurs, bien que les actions à prendre n'étaient pas précisées à cette époque, Honeywell s'était engagée à respecter les exigences des lois environnementales ainsi que celles des ententes avec les gouvernements.

- ♦ *La commission note que les engagements contractuels d'Honeywell constituent une reconnaissance de sa responsabilité à l'égard de la contamination des sols et des sédiments à la suite de ses activités industrielles sur l'île aux Chats.*

## Des aspects sociaux

### Le contexte sociopolitique

En avril 1994, les gouvernements du Canada et du Québec signaient l'*Entente d'harmonisation et de concertation pour la conservation, la protection, la dépollution et la restauration du fleuve Saint-Laurent et de tributaires prioritaires*, communément appelée *Saint-Laurent Vision 2000*. Il s'agit dans les faits de la deuxième phase d'une entente antérieure signée en 1989, le *Plan d'action Saint-Laurent*.

Le volet implication communautaire de l'entente prévoyait la création et le soutien des comités de zones d'interventions prioritaires (ZIP) couvrant différents secteurs du fleuve. Ces comités sont formés de représentants des milieux industriel, municipal, environnemental, socioéconomique, auxquels s'ajoutent des individus. L'objectif de ce volet vise à :

Dans un esprit de partenariat, susciter et appuyer la participation des citoyens dans la définition et le suivi des interventions jugées prioritaires pour leur région, et appuyer la mise en œuvre de projets issus du milieu.

(*Saint-Laurent Vision 2000*, 1994, p. E-1)

Les deux paliers de gouvernement ont donc reconnu l'importance de la participation du public à une échelle locale dans la définition et la réalisation des priorités d'intervention. Le principal mandat des comités ZIP est la réalisation de plans d'action et de réhabilitation écologique (PARE). Ces plans font d'ailleurs l'objet d'une consultation publique (*ibid.*, p. E-2).

Le secteur de l'île aux Chats est sous la responsabilité du Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent. Ce comité a déjà réalisé un PARE pour le lac Saint-Louis (1996) et un autre pour le lac Saint-François (1997). Il en prépare actuellement un pour la partie du fleuve entre ces deux lacs, là où se trouve l'île aux Chats. Dans son mémoire, le comité a indiqué à ce sujet : « La présence des sédiments contaminés de l'île aux Chats est une préoccupation qui se situe au même niveau que le projet de décontamination des sédiments de la rivière Saint-Louis à Beauharnois » (mémoire, p. 2). Questionné sur ce niveau de priorité, le représentant du comité a confirmé que les dossiers de sédiments étaient en haut de la liste (M. Denis Gervais, séance du 1<sup>er</sup> mai 2001, p. 17). Lors de l'audience, un représentant du ministère de l'Environnement a fait valoir que ce sont ces comités qui, par leur action, ont permis de faire avancer divers projets (M. Pierre Michon, séance du 2 avril 2001, p. 60).

Un autre volet de *Saint-Laurent Vision 2000* concerne la restauration de sites contaminés :

Tenir des activités dans le domaine de la restauration qui permettront, en appliquant et développant de nouvelles technologies, de mieux gérer les sédiments et sols contaminés et de restaurer ou de faciliter la restauration de certains sites fortement dégradés, soit par la décontamination, la création d'habitats ou autres.

(Saint-Laurent Vision 2000, 1994, p. G-1)

L'île aux Chats compte parmi les quelques secteurs où une intervention est jugée nécessaire. De plus, on peut lire que les travaux de décontamination effectués par des propriétaires privés à la demande du gouvernement du Québec, notamment le pourtour de l'île aux Chats, feront l'objet d'une harmonisation. Il y était aussi prévu qu'à l'égard de l'île aux Chats, le gouvernement du Québec négocierait un programme de restauration avec les responsables de la contamination et s'assurerait de la réalisation de ces travaux (*ibid.*, p. G3-G4).

- ♦ *La commission est d'avis que le rôle des comités ZIP dans la détermination des priorités d'intervention sur des sites à décontaminer est considérable. Ils permettent notamment d'exercer une pression positive quant à l'amélioration des divers habitats du Saint-Laurent. Le choix des actions à entreprendre apparaît socialement approprié, résultant de consensus entre différents partenaires régionaux d'intérêts diversifiés. La contribution du public est également sollicitée.*

- ♦ *La commission constate qu'un certain nombre d'engagements relatifs à la restauration des sédiments de l'île aux Chats sont inclus dans le plan Saint-Laurent Vision 2000 et qu'il y a convergence entre une priorité du gouvernement du Québec et celle en préparation par le Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent.*

## **La vocation de l'île aux Chats**

La municipalité de Grande-Île reconnaît, comme découlant de droits acquis, les activités industrielles de la compagnie Produits chimiques Général Itée qui exploite une usine sur l'île. Selon la réglementation municipale, les droits acquis s'éteindraient s'il y avait inactivité de l'usine pendant plus de six mois (document déposé PR3, p. 10-13). Cependant, l'île est zonée Pc-1 (classe d'usage communautaire spécial) en vertu d'une modification en 1992 au règlement de zonage (règlement 215-1992). Malgré ces activités industrielles autorisées et le caractère privé de l'île aux Chats, les usages prévus y sont exclusivement de nature communautaire et présentent un caractère régional, ce qui inclut les parcs régionaux et municipaux (document déposé DB10).

Pour sa part, le schéma d'aménagement de la MRC de Beauharnois-Salaberry, en vigueur depuis juin 2000, reflète également cette vocation puisque l'île correspond à une affectation de conservation. Cette affectation la destine avant tout à la protection du milieu naturel. Les activités qui y sont autorisées sont l'observation, l'interprétation de la faune et de la flore, la chasse, la pêche et la randonnée pédestre. L'affectation de la MRC s'applique principalement aux îles du fleuve Saint-Laurent, localisées dans son territoire (document déposé DB7, p. 8).

D'ailleurs, le fait que les autorités municipales de la MRC et de Grande-Île aient décidé d'accorder un statut de conservation à l'île aux Chats concorde avec l'attribution de ce statut à plusieurs autres îles situées dans la partie voisine du fleuve, relevant de la MRC de Vaudreuil-Soulanges (document déposé PR3, p. 10-14).

Par ailleurs, l'île aux Chats est présentée dans le schéma comme appartenant à une zone de contraintes anthropiques pouvant susciter des impacts sur les milieux récepteurs, humain et naturel, compte tenu des activités industrielles passées et actuelles, et ce, malgré une réduction de son niveau de contamination (document déposé DB7, p. 5). Dans son mémoire, la MRC de Beauharnois-Salaberry a expliqué que cette appartenance à une zone de contraintes découle des risques résiduels que le site présente pour l'environnement (mémoire, p. 2). Amenée à préciser ce point, la représentante de la MRC a confirmé que ces risques résiduels renvoyaient aux sédiments encore présents dans le milieu aquatique (M<sup>me</sup> Zoubida Habek, séance du 1<sup>er</sup> mai 2001, p. 107).

Enfin, la MRC qualifie le projet d'Honeywell comme étant pertinent sur le plan environnemental, esthétique, économique et social, sous réserve que soit évaluée sa faisabilité technique et que soient précisés certains autres aspects. Elle ajoute qu'il répond à un besoin régional car il souscrit aux objectifs de son schéma

d'aménagement, soit la restauration des anciens lieux d'élimination des déchets potentiellement dangereux, le maintien de la protection des berges des cours d'eau et la protection des prises d'eau potable (mémoire, p. 2 et 11).

- ♦ *La commission constate que la vocation de l'île aux Chats est réservée à des usages communautaires et que l'exploitation d'une usine n'y est guère permise qu'en raison de droits acquis à cet effet.*

## Un projet récréotouristique

Comme nous l'avons vu, l'un des objectifs du projet d'Honeywell consiste à protéger les usages récréatifs du lac autour de l'île alors qu'un autre vise plus particulièrement à éliminer la présence d'eaux rouges associées au brassage de la cendre de pyrite par les vagues (documents déposés PR3.1, p. 12-1 et DA1). La municipalité de Grande-Île a présenté un projet communautaire de mise en valeur de l'île qui concorde avec les objectifs du promoteur.

Ce projet donnerait à la population un accès à l'île et comprendrait, entre autres, l'aménagement d'une piste cyclable et d'une plage là où il en existait d'ailleurs une dans le passé, réservée aux employés de l'usine. Le consultant de Grande-Île estime qu'il en coûterait entre 300 000 \$ et 1 million pour réaliser les aspects récréatifs et fauniques du projet (M. Paul Boudreault, séance du 3 avril 2001, en soirée, p. 65 et 87). Le projet pourrait même prendre une dimension régionale puisque la mairesse a souligné qu'il faisait partie des discussions tenues dans le cadre du processus de fusion entre sa municipalité, Saint-Timothée et Salaberry-de-Valleyfield (M<sup>me</sup> Nicole-L. Séguin, séance du 3 avril 2001, en soirée, p. 88).

Bien que Grande-Île doive négocier avec l'actuel propriétaire de l'île, Produits chimiques Général Itée, pour la mise en place de son projet, la municipalité mise sur une participation sociale d'Honeywell pour le mener à terme (*ibid.*, p. 67 et 88). Elle en a fait une préoccupation majeure de son mémoire. Selon elle, cette participation doit se traduire par une compensation financière (*id.*, séance du 1<sup>er</sup> mai 2001, p. 53-54). La représentante municipale s'inspire d'une rencontre avec des élus municipaux tenue lors d'une visite d'un projet de restauration similaire en Norvège, organisée en octobre 2000 par Honeywell. Dans ce cas, le promoteur avait financé des projets de la municipalité hôte, la ville d'Odda, pour un montant allant de 10 % à 15 % du coût total du projet de restauration de sédiments contaminés (mémoire de la municipalité de Grande-Île, p. 9). Traduit dans les termes du projet d'Honeywell, cette compensation serait de l'ordre de 1 million de dollars. Questionnée à ce sujet, la mairesse a confirmé ce montant, ajoutant que, lors des travaux de confinement terrestre, la compensation financière du promoteur avait respecté cet ordre de grandeur (M<sup>me</sup> Nicole-L. Séguin, séance du 1<sup>er</sup> mai 2001, p. 52-53). Selon elle, la contribution financière du promoteur dans la réalisation du projet communautaire répondrait aux attentes de participation souhaitée.

Pour sa part, le maire de Salaberry-de-Valleyfield est allé dans le même sens. Citant de multiples exemples, il a fait valoir que, traditionnellement, les industries de la région ayant participé à un programme de dépollution avaient également contribué à l'amélioration du patrimoine naturel par des investissements communautaires. Toujours selon lui, la récupération, même partielle, d'un usage par la population est un aspect absent de l'actuel projet du promoteur. La contribution d'Honeywell au projet communautaire de Grande-Île lui apparaît donc minimale et constituerait un juste retour du balancier dans une région où l'industrie lourde et chimique a joué et joue encore un rôle économique important (mémoire, p. 9-13).

Le porte-parole d'Honeywell a reconnu la compensation financière versée par l'entreprise norvégienne, mais il a tenu à préciser que le gouvernement avait assumé 25 % des coûts de la restauration (M. William J. Hague, séance du 1<sup>er</sup> mai 2001, p. 119).

Enfin, il importe que la qualité des sols du site prévu pour la mise en place du projet récréotouristique mené par les autorités municipales soit compatible avec sa vocation future. Leur nature doit permettre le type d'usage préconisé. Un participant a mis en doute cette compatibilité du fait du passé industriel de l'île. Il a également ajouté que le coût d'une éventuelle décontamination des sols serait prohibitif (mémoire du Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent, p. 9). Il va de soi que le projet d'aménagement devra être réalisé dans le respect des critères pour les sols inscrits dans la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.

- ◆ *La commission souligne la volonté de la population de se réapproprier l'île aux Chats pour la pratique d'usages récréatifs. D'ailleurs, cette volonté de la communauté est déjà traduite dans la planification territoriale des activités. Enfin, la commission estime légitime l'attente de la municipalité de Grande-Île à l'égard d'une compensation financière de la part d'Honeywell.*

À cet égard, le développement du potentiel récréotouristique de l'île aux Chats suppose la restauration des sédiments. La seule décontamination des sols en milieu terrestre apparaît insuffisante. D'autant qu'il existe d'autres projets régionaux dont celui, en voie de réalisation, de la réouverture du canal de Soulanges, un projet d'envergure localisé à proximité de l'île aux Chats (figure 1).

L'emplacement de l'île est également à considérer puisqu'elle est située à l'embouchure de la baie Saint-François, à proximité de Salaberry-de-Valleyfield. La population de cette ville additionnée à celles de Grande-Île et de Saint-Timothée représente plus de 40 000 personnes, soit 66 % de l'ensemble de la MRC, selon le dernier recensement (mémoire de la MRC de Beauharnois-Salaberry, p. 4).

Enfin, la proximité de ce bassin de population joue certes en faveur de la décision d'intervenir. Les participants à l'audience publique ont rejeté le *statu quo*. La

municipalité de Grande-Île s'est exprimée clairement sur la pertinence d'intervenir dans le milieu, non sans avoir précisé auparavant que, compte tenu de la localisation de l'île sur son territoire, ce sont ses citoyens qui demeurent davantage intéressés. Ainsi, elle précisait : « nous pouvons affirmer que la municipalité supportera toute solution de restauration du site de l'île aux Chats qui permettra de sortir du *statu quo* et de générer des bénéfices environnementaux et sociaux acceptables » (mémoire, p. 1).

- ◆ *La commission est d'avis qu'à la lumière des activités récréatives actuelles et prévues à l'île aux Chats et ses environs ainsi qu'au regard de sa proximité d'un bassin de population important, la décision d'Honeywell de restaurer les sédiments de l'île aux Chats apparaît socialement justifiée. Le statu quo n'est pas une option à retenir.*



# La délimitation du secteur d'intervention

La commission examine dans ce quatrième chapitre les principaux aspects ayant mené le promoteur à délimiter le secteur pour lequel la réhabilitation des sédiments a été jugée nécessaire. Dans un premier temps, elle décrit et analyse les niveaux de contamination et de toxicité des sédiments. Dans un deuxième temps, elle porte un regard sur la délimitation des secteurs A, B et C autour de l'île aux Chats. Puis elle évalue le processus de sélection du secteur d'intervention et examine les facteurs décisionnels qu'Honeywell a retenus à cette fin.

## La contamination des sédiments

Afin de déterminer les zones problématiques nécessitant éventuellement une restauration, le promoteur a réalisé en 1996 sa dernière campagne d'échantillonnage pour évaluer la qualité des sédiments au regard des critères reconnus par les gouvernements. Notons à cet effet que c'est en 1992 que le Centre Saint-Laurent d'Environnement Canada et le ministère de l'Environnement du Québec publiaient conjointement *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent* (documents déposés DB1, p. 15, DB2, p. 59-60 et PR3, p. 6-2). Trois niveaux y sont définis :

- *Seuil sans effet (SSE, niveau 1)* : teneur naturelle d'une substance chimique dans les sédiments d'un site connu pour être exempt de contamination et qui n'entraîne aucun effet qu'il soit chronique ou aigu.
- *Seuil d'effets mineurs (SEM, niveau 2)* : teneur à laquelle des effets sur certains organismes parmi les plus sensibles à la contamination sont appréhendés.
- *Seuil d'effets néfastes (SEN, niveau 3)* : teneur au-delà de laquelle 90 % des organismes benthiques peuvent être négativement touchés par la présence d'un polluant. À ce niveau, les sources de contamination doivent être tarées et la possibilité de restauration doit être envisagée.

Considérant qu'aucun critère intérimaire n'a été établi pour le fer et le sélénium, ce sont respectivement ceux publiés par le ministère de l'Environnement de l'Ontario et par la Commission mixte internationale pour les Grands Lacs qui ont été retenus (document déposé PR3, p. 6-3).

Les résultats obtenus à la suite de la dernière campagne d'échantillonnage témoignent d'une importante contamination des sédiments de surface (0-10 cm) par les métaux (tableau 1) et « il ne fait aucun doute qu'il y a des concentrations de métaux qui dépassent les normes du ministère de l'Environnement en dehors de la zone A » (M. William J. Hague, séance du 2 avril 2001, p. 15). En fait, « que ce soit dans les zones A, B et C, [les concentrations] sont au-dessus du niveau 3 des critères intérimaires qui ont été établis par le ministère de l'Environnement et d'autres organismes en 1992 » (M. Romeo Ciubotariu, séance du 2 avril 2001, p. 19). De toute évidence, ce sont les secteurs A et B qui présentent des niveaux de contamination très élevés avec des dépassements importants pour l'arsenic, le cadmium, le cuivre, le fer, le mercure, le nickel, le sélénium et le zinc. On y retrouve notamment pour le cuivre des dépassements moyens jusqu'à douze fois supérieurs aux critères. D'une ampleur moindre, la contamination du secteur C n'en présente pas moins des dépassements pour le cuivre, le fer, le mercure et le sélénium. Enfin, les concentrations sont également supérieures à celles obtenues dans une zone comparative qui représente le niveau ambiant du lac Saint-François.

**Tableau 1 Concentrations métalliques moyennes (mg/kg) des sédiments de surface des secteurs A, B et C de l'île aux Chats (1996)**

Secteur	Aluminium	Arsenic	Cadmium	Chrome	Cuivre	Fer	Mercure	Nickel	Plomb	Sélénium	Zinc
A	7 814	<u>85,86<sup>2</sup></u>	<u>11,69</u>	14,43	<u>1 050,00</u>	<u>378 571</u>	<u>2,21</u>	<u>100,43</u>	84,43	<u>50,54</u>	<u>3 671</u>
B	26 092	<u>48,00</u>	<u>16,99</u>	42,58	<u>382,58</u>	<u>166 833</u>	<u>4,48</u>	<u>62,00</u>	100,58	<u>28,01</u>	<u>3 893</u>
C	16 690	11,19	2,42	39,50	<u>92,10</u>	<u>49 200</u>	<u>1,04</u>	39,30	35,50	<u>5,08</u>	492
Zone comparative	12 594	3,82	0,87	34,75	34,69	23 569	0,34	27,63	20,13	<u>5,59</u>	183
Critères <sup>1</sup>	-	17,00	3,00	100,00	86,00	40 000	1,00	61,00	170,00	5,00	540

1. Critères intérimaires du niveau 3 des ministères de l'Environnement du Québec et du Canada ou seuil de tolérance du ministère de l'Environnement de l'Ontario (pour le fer) ou encore critère de la Commission mixte internationale pour les Grands Lacs (pour le sélénium).

2. Tous les chiffres soulignés indiquent des teneurs moyennes supérieures aux critères.

Source : adapté du document déposé PR3, p. 6-47, tableau 6.8.

- ◆ *La commission constate que les sédiments de surface des secteurs A, B et C autour de l'île aux Chats sont fortement contaminés avec plusieurs teneurs métalliques moyennes bien supérieures aux critères de qualité présentement en vigueur et aux niveaux ambiants du lac Saint-François.*

Néanmoins, le promoteur souligne que ces concentrations métalliques témoignent d'une amélioration de la qualité chimique des sédiments entre les années 1987 à 1993 et 1996. Il attribue la baisse générale de la contamination par la plupart des métaux lourds à la réhabilitation des sols de l'île aux Chats qui a eu lieu de 1991 à 1993 (document déposé PR3, p. 6-67). Par ailleurs, selon Environnement Canada, l'atténuation naturelle d'un secteur aquatique contaminé à la suite d'une diminution de charge en contaminants peut s'expliquer par deux phénomènes distincts : la remise en suspension et l'enfouissement des anciens sédiments contaminés. Le premier cas se produit périodiquement dans des zones de déposition temporaire alors que les sédiments contaminés sont remis en suspension et transportés vers l'aval pour être graduellement remplacés par des sédiments de meilleure qualité. Dans l'autre cas, les sédiments tendent à s'accumuler de façon permanente et les anciens sédiments contaminés sont progressivement recouverts par d'autres de meilleure qualité (document déposé DB2, p. 62).

À l'île aux Chats, la commission estime probable que les deux processus d'atténuation naturelle se produisent, en particulier dans les secteurs B et C car l'épaisseur des sédiments fluviaux varie entre 0 et 2,5 m (document déposé PR3, figure 6.55), d'où un taux de sédimentation très variable d'un endroit à l'autre à l'intérieur d'un même secteur. La frontière entre les dépôts temporaires et permanents des secteurs B et C est difficile à définir précisément car le balancement de cette limite est fonction des conditions hydrodynamiques qui peuvent varier selon les cycles hydrologiques (crues, gestion des débits fluviaux) et les événements météorologiques extrêmes (grands vents) (document déposé DB2, p. 23-24).

- ◆ *La commission estime que la tendance à la baisse du degré de contamination des sédiments de l'île aux Chats depuis le tournant des années 1980 repose essentiellement sur une atténuation naturelle à la suite du tarissement graduel des sources de contamination sur l'île, notamment la fermeture d'usines et la restauration des sols de l'île.*

Par ailleurs, une caractérisation des sédiments du littoral de Grande-Île menée en 1993 par Honeywell a mis en évidence à l'extrémité de la baie Nord-Est, près de la route d'accès à l'île aux Chats, une mince couche de boue organique molle, de couleur noire, laquelle affiche d'importants dépassements des critères de qualité établis pour le seuil d'effets néfastes (niveau 3), notamment pour deux métaux très toxiques, soit le mercure et le cadmium (document déposé PR8, tableau 8.1).

- ◆ *La commission note que l'extrémité de la baie Nord-Est, près de la route d'accès à l'île aux Chats, est recouverte d'une boue noire très fortement contaminée.*

## La subdivision de la zone d'étude en secteurs aquatiques contaminés

Depuis 1987, Honeywell a réalisé quatre études de caractérisation des sédiments autour de l'île aux Chats. À la lumière des résultats obtenus et des discussions subséquentes tenues avec le ministère de l'Environnement du Québec, les trois secteurs A, B et C (figure 2) ont été désignés prioritaires (document déposé PR3, p. 6-1 et 6-2).

Le secteur A correspond à un dépôt de cendres de pyrite situé le long du littoral nord-ouest de l'île. Plus précisément, le promoteur a établi la limite cartographique du dépôt de cendres de pyrite à partir d'une teneur sédimentaire en fer supérieure à 30 % ou encore d'une concentration en oxyde de fer dépassant les 45 %.

Quant à la démarcation entre les secteurs B et C, elle est représentée par une limite rectiligne. Le secteur B, situé dans la baie Nord-Est, est caractérisé par des sédiments de surface fins. Il comprend aussi une partie du littoral de Grande-Île caractérisée par des sédiments de surface grossiers et fins par endroits. Le secteur C, caractérisé par des sédiments de surface fins et grossiers, est situé en aval et inclut l'autre partie du littoral de Grande-Île (documents déposés PR3.4, p. 21 et PR3, figure 6.5). Les caractéristiques sédimentaires des secteurs B et C sont donc semblables et ne présentent aucun lien avec la limite rectiligne tracée par Honeywell.

- ♦ *La commission note que la délimitation des secteurs A, B et C à l'île aux Chats présente peu de liens directs avec la texture sédimentaire et avec le niveau de contamination des sédiments par les métaux lourds.*

## La toxicité des sédiments

Selon Environnement Canada, la restauration de sédiments contaminés devrait satisfaire un certain nombre d'objectifs, dont celui lié à une bonne sélection des sites à des fins d'intervention. Ainsi faut-il s'assurer que les interventions soient justifiées compte tenu du degré de contamination et de la vulnérabilité des ressources et des activités humaines du milieu touché (document déposé DB1, p. 11).

Pour l'aider dans la sélection du site requérant une réhabilitation, le promoteur a mené deux études relatives aux risques des sédiments pour la santé publique et leurs impacts sur les organismes aquatiques.

Une étude toxicologique a permis d'évaluer les risques pour la santé humaine. Ceux-ci se situent à l'intérieur des niveaux généralement considérés acceptables par les agences

gouvernementales (document déposé PR3.4, p. 47) et ne soulèvent pas de préoccupations particulières. En revanche, comme l'a souligné la Direction de la santé publique de la Montérégie, les organismes aquatiques étant souvent plus sensibles que l'être humain, des effets peuvent être observés « à des concentrations beaucoup plus faibles que lorsqu'on a recours à une évaluation de risque à la santé humaine » et que les critères associés à cet effet peuvent donc être nettement inférieurs à ceux attribués à la santé humaine (M. Denis Belleville, séance du 2 avril 2001, p. 75).

En ce qui a trait aux organismes aquatiques, le promoteur a effectué une étude écotoxicologique qui établissait la nature et l'étendue des impacts associés à la contamination des sédiments autour de l'île aux Chats. En termes généraux, elle permettait d'évaluer « les effets de ces concentrations de métaux sur les différents milieux qui sont en contact avec les sédiments » (M. Romeo Ciubotariu, séance du 2 avril 2001, p. 19).

### **L'approche d'évaluation des effets toxiques sur les organismes aquatiques**

En raison de la multiplicité des facteurs pouvant influencer sur les organismes aquatiques et plus particulièrement sur la communauté benthique, l'approche triade choisie par le promoteur combine et intègre trois mesures : la chimie des sédiments, la toxicité chez les organismes sensibles à l'aide de bioessais et les effets sur la communauté benthique *in situ* (documents déposés PR3, p. 9-2 et PR3.4, p. 36 et M. Michael Johns, séance du 3 avril 2001, en après-midi, p. 13). Ces trois paramètres fournissent de l'information complémentaire qui sert à localiser les secteurs où la qualité des sédiments est dégradée et aident à confirmer si cette dégradation est le résultat de la contamination chimique ou si elle est due à d'autres facteurs. L'approche triade est basée sur le concept voulant que, plus le degré de concordance entre les trois paramètres est grand, plus grande est l'indication que la dégradation de la qualité des sédiments est liée à la contamination chimique (document déposé PR5, p. 68).

Au total, 29 stations d'échantillonnage ont été sélectionnées, soit 6, 8 et 9 stations à l'intérieur des secteurs A, B et C respectivement, 2 autres situées ailleurs autour de l'île aux Chats et, enfin, 4 stations répondant à des critères de comparabilité, sélectionnées hors de l'influence de l'île aux Chats. C'est à partir d'une investigation sur les caractéristiques de l'habitat permettant la détermination de la présence et de la densité des macrophytes submergés que la localisation finale des stations a été établie (document déposé PR3, p. 9-4).

Des échantillons de sédiments représentatifs de l'horizon 0-10 cm (couche sédimentaire considérée comme étant biologiquement active) ont été soumis à des analyses chimiques, à des tests de toxicité et au dénombrement des macroinvertébrés benthiques. Subséquemment, ces échantillons ont été classés selon leur performance par rapport à dix

indicateurs : un indicateur est lié à la composante chimique des sédiments, quatre indicateurs le sont à la toxicité et cinq, aux effets sur la communauté benthique (tableau 2).

**Tableau 2 Indicateurs de mesure de l'analyse écofocologique de la qualité des sédiments**

Paramètres-composantes	Indicateurs de mesure
Chimie des sédiments	Dépassement des critères de qualité
Évaluation de la toxicité	Basée sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Survie des <i>Hyaella azteca</i></li> <li>- Croissance des <i>Hyaella azteca</i></li> <li>- Survie des <i>Chironomus tentas</i></li> <li>- Croissance des <i>Chironomus tentas</i></li> </ul>
Structure de la communauté benthique	Basée sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abondance</li> <li>- Richesse taxonomique</li> <li>- Pourcentage d'oligochètes</li> <li>- Pourcentage de chironomes</li> <li>- Pourcentage des taxonomes constituées de familles de chironomes</li> </ul>

Source : adapté du document déposé PR3, p. 9-7, tableau 9.1.

Chacun des indicateurs s'est vu attribuer la même importance, résultant ainsi en une pondération inégale pour les trois composantes de l'analyse triade. Cet aspect revêt un caractère très important puisque l'accent est ainsi mis sur les mesures écologiques (document déposé PR3, p. 9-4). Ainsi, 50 % de la pondération a été attribuée à la structure de la communauté benthique, 40 % à l'évaluation de la toxicité et 10 % à la chimie des sédiments (M. Michael Johns, séance du 3 avril 2001, en après-midi, p. 19).

Sur le plan théorique, cette approche est une méthode reconnue et constitue un outil privilégié par Environnement Canada dans le cadre de projets de restauration de sites aquatiques contaminés (M. Alain Latreille, séance du 3 avril 2001, en après-midi, p. 52). Toutefois, lors de l'audience, la pondération inégale utilisée par le promoteur a été largement remise en question. En effet, celle-ci n'a pas été jugée appropriée par le Centre d'expertise en évaluation environnementale du ministère de l'Environnement du Québec. Les récentes publications en cette matière qualifient le processus de pondération différentielle comme étant hasardeux (M. Louis Martel, séance du 3 avril 2001, en après-midi, p. 19-20). Cet avis semble partagé par l'Union québécoise pour la conservation de la nature selon laquelle l'approche triade a été mal utilisée (mémoire, p. 1) et par Environnement Canada qui constate une pondération excessive de deux des trois composantes

de l'analyse, soit l'évaluation de la toxicité et la structure de la communauté benthique (M. Alain Latreille, séance du 3 avril 2001, en après-midi, p. 54).

Aussi, le promoteur a procédé à une nouvelle analyse à partir d'une pondération égale attribuée à chacune des trois composantes, et ce, indépendamment du nombre d'indicateurs de mesure. Cette nouvelle pondération a eu une incidence sur les résultats et d'autres tendances ont pu être observées (documents déposés DA7, p. 1 et PR5, p. 46-48).

- ♦ *La commission reconnaît l'utilité de l'approche triade pour l'évaluation des effets toxiques potentiels des sédiments contaminés autour de l'île aux Chats sur les organismes aquatiques et plus spécifiquement sur les communautés benthiques. Elle note toutefois que cette approche est porteuse de certaines limites méthodologiques dans son application et que ces dernières peuvent avoir une incidence sur les résultats.*

## Les risques sur les organismes aquatiques

Deux approches ont été préconisées pour l'interprétation des données obtenues à l'aide de l'analyse écotoxicologique, soit la méthode de classement et celle de mise à l'échelle multidimensionnelle. La première consiste à illustrer la performance relative de chaque station d'échantillonnage à partir de la moyenne des cotes obtenues pour l'ensemble des indicateurs. La deuxième permet, quant à elle, de saisir l'ampleur des différences entre les stations et de comprendre leurs interrelations (document déposé PR3, p. 9-8 à 9-11 et p. 9-67).

Les résultats obtenus à l'aide de la méthode de classement permettent de pointer six stations dégradées présentant un degré élevé de concordance entre les mesures des dix indicateurs retenus. Trois stations sont localisées dans le secteur A et trois autres dans le secteur B (*ibid.*, p. 9-67), représentant respectivement 50 % et 37 % des stations d'échantillonnage de ces secteurs.

La méthode de mise à l'échelle multidimensionnelle fait ressortir un premier groupement très distinct formé de deux stations du secteur A caractérisées par des sédiments avec des concentrations chimiques très élevées, une toxicité élevée et un fort impact sur la communauté benthique. Un autre groupement, formé de trois stations du secteur B et plus particulièrement dans la baie Nord-Est, se caractérise quant à lui par des concentrations chimiques élevées, une légère toxicité et un fort impact sur la communauté benthique. Ces caractéristiques sont semblables à celles d'un troisième groupement formé de deux autres stations du secteur A affichant toutefois une certaine évidence de toxicité et d'impact sur les communautés benthiques. La majorité des autres stations se caractérisent par des conditions qualifiées de modérées à bonnes pour les concentrations chimiques dans les sédiments, leur toxicité et leurs effets sur la structure de la communauté benthique (*ibid.*).

Cette analyse amène le promoteur à conclure que les sédiments du secteur A représentent un risque significatif pour les organismes benthiques, contrairement aux secteurs B et C (document déposé PR3.4, p. 42). Ainsi, en dépit d'une contamination chimique très importante du secteur B, celui-ci ne présenterait aucun risque pour la communauté benthique (document déposé PR5, p. 68). Cette conclusion est basée sur le faible niveau de concordance entre les paramètres, trois stations d'échantillonnage sur huit seulement ayant montré un niveau de concordance plus ou moins élevé. Pourtant, les sédiments de plusieurs stations du secteur B montrent une contamination chimique importante et entraînent une réduction significative de l'abondance et de la diversité des communautés benthiques (document déposé PR3, p. 9-74). Le promoteur considère toutefois que la réduction des communautés benthiques ne serait pas associée à la chimie des sédiments en raison des réponses mineures obtenues avec les tests de toxicité. Ainsi, qualifie-t-il ces stations de transitoires plutôt que de dégradées. Notons par ailleurs que le promoteur fait mention dans son étude que l'évaluation du risque écotoxicologique est de nature préliminaire et pourrait nécessiter d'autres travaux sur le terrain le long du littoral de Grande-Île (document déposé PR8.2, p. 4-6). Ceci s'avère d'autant plus pertinent que l'extrémité de la baie Nord-Est, près de la route d'accès à l'île aux Chats, est recouverte d'une boue noire fortement contaminée.

La commission s'étonne d'une telle conclusion puisque l'une des stations du secteur B se retrouvait parmi les six stations les plus dégradées et montrait un degré élevé de concordance entre les mesures des dix indicateurs retenus (document déposé PR3, p. 9-67). Qui plus est, le Centre d'expertise en évaluation environnementale du ministère de l'Environnement juge que les tests de toxicité ne présentent pas la sensibilité et la qualité nécessaires pour arriver à de telles conclusions, la grande variabilité des résultats ayant entraîné une perte de la puissance statistique. L'interprétation des résultats devient donc suspecte et « l'analyse triade perd beaucoup de pouvoir ». Ceci pourrait notamment expliquer le fait que le secteur B ou certaines de ces stations n'aient pas été trouvés comme étant à risque (M. Louis Martel, séance du 3 avril 2001, en après-midi, p. 20, 23 et 24). Cependant, selon le promoteur, le niveau de variabilité obtenu est typique pour des bioessais effectués sur des sédiments (M. Michael Johns, séance du 3 avril 2001, en après-midi, p. 25).

Par ailleurs, comme il a été mentionné précédemment, le promoteur a fait une réévaluation des résultats à partir d'une pondération égale accordée à chacun des paramètres utilisés dans l'analyse triade. En général, la classification globale de la plupart des stations ne change pas, mais quelques stations présentent néanmoins des changements. Le promoteur a d'abord considéré ces différences comme étant mineures, mais il les a qualifiées de fortes après la première partie de l'audience publique (documents déposés PR5, p. 48 et DA7, p. 1).

Les résultats de cette dernière étude montrent que dix stations présentaient une faible performance et pouvaient être qualifiées de dégradées, soit cinq dans chacun des

secteurs A et B (document déposé DA7, p. 2), représentant respectivement 83 % et 62 % des stations. Notons que les stations dont la performance est extrême (très faible ou très élevée) montrent forcément le degré maximal de concordance entre les indicateurs de mesure. Ces nouveaux résultats convergent vers l'appréhension de plusieurs participants à l'audience pour qui le secteur B présentait une contamination importante (mémoires de l'Union québécoise pour la conservation de la nature, p. 7 et du Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent, p. 3).

- ◆ *Selon la commission, les résultats de l'étude écotoxicologique (analyse triade) témoignent du niveau élevé de dégradation de la zone de cendres de pyrite (secteur A) et du risque significatif que ses sédiments présentent pour les organismes benthiques. De plus, la commission estime qu'il y a suffisamment de faiblesses méthodologiques liées à cette étude pour que la baie Nord-Est (secteur B), fortement contaminée, fasse l'objet d'une évaluation approfondie de la qualité des sédiments.*

## Des études complémentaires

En complément de l'analyse triade, Honeywell a décrit et présenté les résultats d'autres études pour l'évaluation des sédiments. Il s'agit d'analyses d'échantillons de sédiments représentant l'horizon 0-2 cm, d'analyses de l'eau interstitielle des sédiments, des analyses du ratio SEM/AVS (extraction simultanée sur les sulfures volatils en milieu acide), de l'énumération des amphipodes épibenthiques et de la teneur en mercure dans les tissus des mollusques (document déposé PR3, p. 9-68 à 9-73).

L'évaluation de la toxicité dans l'horizon 0 à 2 cm a permis, selon le promoteur, de constater, d'une part, l'absence de différence significative entre les concentrations de contaminants trouvés dans cet horizon comparées à celles de l'horizon 0 à 10 cm et, d'autre part, la grande similarité entre les résultats relatifs aux essais toxicologiques. Le promoteur suggère que les sédiments présentent une toxicité semblable, qu'ils soient plus ou moins récents.

L'analyse de l'eau interstitielle des sédiments a révélé que seule la concentration en fer excédait systématiquement le critère susceptible d'engendrer des effets néfastes sur les organismes aquatiques. Cependant, les résultats des bioessais indiquent l'absence de corrélation entre les indicateurs de toxicité et les concentrations de fer dissout. Selon le promoteur, il appert qu'aucun lien n'existe entre le fer dans l'eau interstitielle et la toxicité observée.

Le ratio SEM/AVS des sédiments a été utilisé en guise de mesure de la biodisponibilité et de la toxicité potentielle du cadmium, du cuivre, du nickel, du plomb et du zinc. Ce ratio a été comparé à la toxicité des sédiments déterminée à l'aide de bioessais. Dans le cas d'un ratio inférieur à 1, aucune toxicité n'est anticipée. La comparaison des ratios SEM/AVS à la survie et à la croissance des deux espèces utilisées dans les tests de toxicité (*Hyaella azteca* et *Chironomus tentans*) révèle que la majorité des stations dont les ratios sont supérieurs à 1 indique une bonne survie et une bonne croissance de ces

espèces. Selon Honeywell, ces résultats montrent que les métaux ne seraient pas biodisponibles.

Enfin, les amphipodes épibenthiques autour de l'île aux Chats étaient moins nombreux en comparaison avec une zone témoin alors que les teneurs tissulaires en mercure chez les gastéropodes autour de l'île étaient significativement plus élevées qu'aux sites de comparaison.

Le promoteur considère que les résultats de ces études complémentaires renforcent les conclusions voulant que les sédiments des secteurs B et C ne présentent pas de risque potentiel pour les organismes aquatiques (document déposé PR3, p. 9-73).

- ◆ *La commission estime que le recours à des études complémentaires a permis une plus grande caractérisation du potentiel de toxicité des sédiments autour de l'île aux Chats, et en particulier de la biodisponibilité des métaux. Ces études ne permettent cependant pas d'arriver à des conclusions propres aux secteurs A, B et C.*

## **Le processus de sélection du secteur d'intervention**

Le processus de sélection d'Honeywell visant à déterminer les secteurs nécessitant une intervention repose sur cinq facteurs décisionnels :

- les caractéristiques du lit du fleuve ;
- le potentiel de transport des contaminants vers l'aval ;
- la perception de la situation par la communauté locale ;
- le potentiel de création d'habitats du poisson ;
- les impacts des sédiments sur la communauté benthique.

### **Évaluation des secteurs en fonction des facteurs décisionnels**

Considérant la délimitation et la subdivision de la zone d'étude immédiate en trois secteurs A, B et C, chacun d'eux a fait l'objet d'une évaluation en fonction des cinq facteurs décisionnels précités.

### Caractéristiques du lit du fleuve

Selon le promoteur, le lit du fleuve dans le secteur A se caractérise par un matériau formé surtout de cendres de pyrite, une eau peu profonde, l'absence de végétation (aucune végétation aquatique émergente et une végétation à peine submergée ou flottante très clairsemée) et la pauvreté de la communauté benthique. La présence de cendres de pyrite est l'un des facteurs ayant mené à la pertinence d'une intervention dans le secteur A et n'aurait été observée que dans ce secteur (document déposé PR3.1, p. 12-4). Ces cendres peuvent être remises en suspension par temps venteux et donnent une coloration rougeâtre à l'eau du fleuve (M. Romeo Ciubotariu, séance du 2 avril 2001, p. 21). Il paraît cependant évident pour la commission que l'analyse des zones de sédimentation et de transport en aval de l'île aux Chats (document déposé PR3, figure 5.14) témoigne que des cendres de pyrite existent par endroits dans les sédiments des secteurs B et C. Questionné à cet effet au cours de l'audience, le promoteur n'a pu en estimer le volume (MM. Romeo Ciubotariu et William J. Hague, séance du 3 avril 2001, en après-midi, p. 60).

Des sédiments prélevés dans les secteurs B et C, soit dans la zone jouxtant la limite nord-est du secteur A, contiennent une fraction de fer plus ou moins importante qui est difficile de dissocier des pertes et de la dispersion des cendres de pyrite à partir du secteur A. Cette zone limitrophe du secteur A serait donc caractérisée par une accumulation nette de sédiments provenant partiellement de ce secteur et pouvant atteindre 2,5 m d'épaisseur.

Le secteur B est caractérisé par des boues de couleur brune foncée à noire, une profondeur d'eau moyenne, une communauté végétale aquatique diversifiée et une communauté benthique fonctionnelle également diversifiée (document déposé PR3.1, p. 12-2 et M. Frank Dillon, séance du 3 avril 2001, en après-midi, p. 12). Quant au secteur C, il est typiquement caractérisé par du till glaciaire et des affleurements rocheux, avec une végétation aquatique dense et une communauté benthique en santé (document déposé PR3.1, p. 12-3).

- ♦ *La commission constate que le lit du fleuve dans les secteurs A, B et C à l'île aux Chats affiche des caractéristiques qui leur sont propres et que le secteur A témoigne de la pauvreté de la végétation aquatique et de la communauté benthique. La commission note par ailleurs que la partie à proximité du dépôt de cendres de pyrite, située dans les secteurs B et C, à la limite nord-est du secteur A, affiche des caractéristiques communes avec le secteur A, dont celle d'être une zone d'accumulation nette de cendres de pyrite contaminées.*

### Potentiel de transport des contaminants vers l'aval

Une des questions importantes touchant la problématique des sédiments contaminés est liée à la possibilité que ceux-ci puissent être remis en suspension et transportés sous

certaines conditions. Dans le contexte de l'île aux Chats, plusieurs variables doivent être prises en compte. Il s'agit des fluctuations des niveaux d'eau et des débits autour de l'île aux Chats, des vitesses de courant et du rôle des cendres de pyrite dans le transport des contaminants.

#### *Fluctuations des niveaux d'eau autour de l'île aux Chats*

La réalisation de plusieurs ouvrages et de plusieurs barrages en amont et en aval du lac Saint-François pour la production d'électricité ou le contrôle des crues ainsi que le creusement de la voie maritime ont causé d'importantes modifications au régime hydrodynamique naturel du lac Saint-François et de la zone ceinturant l'île aux Chats. Parmi ces ouvrages, il y a lieu de mentionner la construction du canal de Beauharnois et des ouvrages de Coteau (1, 2, 3 et 4) dans les années 1930 et 1940. La variation du niveau du lac Saint-François est maintenant faible, de l'ordre de 4 cm et pouvant atteindre occasionnellement 20 cm. Ce changement de régime hydrologique témoigne du passage naturel à celui d'un bassin fortement régularisé (document déposé DB9, p. 43). Par ailleurs, le rétablissement d'un important débit du fleuve ( $4\,500\text{ m}^3/\text{s}$ ) vers les ouvrages de Coteau au début de l'hiver pour amorcer la formation d'un couvert de glace dans le canal de Beauharnois aurait un impact majeur sur l'hydrodynamisme aux alentours de l'île aux Chats en raison d'un appel considérable d'eau (effet de succion) produisant une baisse importante du niveau d'eau, à un point tel que la structure de recouvrement proposée pourrait en être asséchée (document déposé PR3.3, annexe T, p. 21-22). Les résultats de simulations hydrodynamiques faites par le promoteur pour différents scénarios de gestion des débits indiquent que les variations de niveaux à la station hydrométrique de Coteau-Landing seraient à peine de quelques centimètres alors que le niveau d'eau s'abaisserait de plus de 40 cm dans le secteur A lorsque le débit passant aux ouvrages de Coteau serait justement d'environ  $4\,500\text{ m}^3/\text{s}$  (document déposé PR3, annexe T, p. 26, tableau 5). Le niveau d'eau autour de l'île aux Chats serait donc beaucoup plus touché que celui du lac Saint-François quant à la gestion des débits à l'exutoire du lac.

#### *Conditions de débit et de vitesse des courants*

Dans le lac Saint-François, le débit du fleuve oscille entre  $5\,500$  et  $10\,000\text{ m}^3/\text{s}$ , de part et d'autre d'une valeur moyenne de  $7\,820\text{ m}^3/\text{s}$ . En temps normal, environ 90 % du débit du fleuve s'engouffre dans le canal de Beauharnois tandis que le débit résiduel se partage entre les ouvrages de Coteau et la rivière Saint-Charles ( $30\text{ m}^3/\text{s}$ ) qui coule au fond de la baie Saint-François (documents déposés PR3, p. 5-3 et DB9, p. 109). En outre, la modification du régime hydraulique du fleuve à la fin des années 1950 a eu pour effet de favoriser l'accumulation permanente de sédiments dans certains secteurs du lac Saint-François.

En conditions normales de débit alors que la vitesse du courant peut atteindre 0,5 m/s le long de la rive nord-ouest de l'île, le promoteur estime que seule la fraction fine des

particules de cendres de pyrite peut être remise en suspension. Le promoteur en conclut que des sédiments fins pourraient être remis en suspension à des endroits précis du dépôt de cendres de pyrite pour s'accumuler un peu plus loin en aval (secteurs B et C). En conditions de débits extrêmes aux ouvrages de Coteau, les vitesses du courant peuvent atteindre 1 m/s le long de la rive nord-ouest de l'île aux Chats (secteur A). Dans une telle situation et par périodes de grands vents, le promoteur estime que la remise en suspension et le transport de la fraction grossière des cendres de pyrite peuvent se produire (document déposé PR3, p. 5-31).

Aux événements hydrologiques et météorologiques extrêmes s'ajoute le cycle saisonnier de croissance des plantes aquatiques qui influence grandement la dynamique sédimentaire dans les herbiers de macrophytes (document déposé DB2, p. 28). À mesure que les plantes aquatiques se densifient de juin à septembre, la vitesse de l'écoulement diminue. Il se crée alors un milieu propice à la sédimentation des particules fines. À l'automne, les plantes aquatiques meurent, le substrat devient davantage exposé à l'action érosive des courants et des vagues qui peuvent causer une remise en suspension des sédiments contaminés, particulièrement en périodes de bas niveaux d'eau.

#### *Le rôle des cendres de pyrite dans le transport des contaminants*

Les cendres de pyrite sont des résidus industriels inertes et pratiquement immobiles (mémoire de M. Jens M. Skei, p. 3). En s'oxydant, le fer contenu dans ces cendres donne à l'eau une coloration rougeâtre. Parallèlement, les particules de cendres de pyrite deviendraient chargées négativement, pouvant ainsi capter les métaux lourds introduits dans l'environnement aquatique. Elles deviennent par le fait même des transporteurs potentiels de contaminants (document déposé DB2, p. 45-47).

L'occurrence des pertes de cendres de pyrite dans l'environnement aquatique n'est pas documentée dans l'étude d'impact. Ces événements sont vraisemblablement postérieurs de quelques années au début (1941) de la production d'acide sulfhydrique qui a entraîné l'introduction de ces cendres dans l'environnement aquatique de l'île aux Chats. Le contenu en fer des sédiments peut alors servir de traceur pour évaluer la dispersion des cendres de pyrite dans le milieu aquatique. En effet, les teneurs en fer des échantillons de sédiments de l'île aux Chats sont généralement supérieures à 4 % et atteignent parfois près de 50 % dans le dépôt de cendres de pyrite (document déposé PR3, tableau 6.8 et figure 6.37). Dans la zone de comparaison, ces teneurs sont typiquement inférieures à 4 % (*ibid.*, tableau 6.8). Il devient donc évident, selon la commission, que le pourcentage plus élevé de fer retrouvé particulièrement dans les secteurs B et C est tributaire de la perte (transport vers l'aval) et de la dispersion des cendres de pyrite accumulées dans le secteur A.

De plus, le patron de dispersion du fer semble plutôt stable entre les années 1987-1990 et 1996 (*ibid.*, figures 6.36 et 6.37). Ceci témoigne, d'une part, que l'érosion et la dispersion des cendres de pyrites sont des phénomènes continus dans le temps et, d'autre

part, que les cendres de pyrite représentent une source active de contamination des secteurs B et C par les métaux lourds. D'ailleurs, Honeywell fait mention que certaines particules de pyrite remises en suspension dans le secteur A sont dispersées dans le secteur C et peuvent même passer via l'ouvrage de Coteau 1 pour être transportées plus loin en aval (document déposé DA8, p. 3).

- ◆ *La commission reconnaît que les particules de cendres de pyrite à l'île aux Chats sont potentiellement mobiles et que, sous certaines conditions, elles peuvent être remises en suspension et être transportées vers l'aval. Ainsi, le dépôt de cendres de pyrite du secteur A tout comme son extension dans les secteurs B et C présenteraient un potentiel de transport des contaminants vers l'aval, en particulier lors des baisses de niveaux d'eau.*

### **Perception de la communauté locale**

La perception de la communauté locale n'a pas fait l'objet d'un sondage particulier ; il s'agit plutôt d'un processus informel. Le promoteur a organisé quelques rencontres avec plusieurs organismes et a rencontré bon nombre des résidents :

[...] à la fermeture des activités sur l'île, nous avons organisé une journée portes ouvertes [...]. Il y a eu une grande participation [...]. Il est apparu clairement que la principale préoccupation, c'est la couleur rougeâtre qui apparaît en période de grands vents. Bon, ce n'est pas sur une base analytique [...] c'est une observation.

(M. William J. Hague, séance du 3 avril 2001, en après-midi, p. 58)

C'est surtout au cours de la préparation de l'étude d'impact que le promoteur a informé et consulté le public. Deux sessions d'information y avaient été organisées auprès des populations locale et régionale, de certaines organisations et des autorités publiques.

La première rencontre ciblait la population limitrophe de la zone d'étude, les personnes directement touchées par le projet et les groupes exerçant diverses activités dans la région. Elle visait à satisfaire les exigences du ministère de l'Environnement quant au volet touchant la consultation publique de l'étude d'impact, à compléter la collecte des données relatives à la description du milieu humain, à recueillir les préoccupations du public à l'égard du projet et à déterminer les mesures d'atténuation acceptables. Les 46 participants à cette rencontre étaient invités à répondre à un questionnaire sur les activités récréatives pratiquées dans les zones immédiates et élargies de l'île aux Chats. C'est ainsi que la natation, la plongée, la pêche en rive et en bateau ainsi que la chasse au gibier ont été présentées comme étant les activités les plus courantes (document déposé PR3.1, p. 19-5).

Pour la deuxième rencontre, ce sont les autorités publiques qui y étaient conviées, incluant la Ville de Salaberry-de-Valleyfield et la municipalité de Grande-Île ainsi que la MRC de

Beauharnois-Salaberry. Cette rencontre permettait notamment de circonscrire les aspects environnementaux importants et sensibles et de définir les mesures de mitigation pour les nuisances associées aux activités de réhabilitation projetées (document déposé PR3.1, p. 19-6).

C'est donc à partir de l'ensemble des échanges lors de ces rencontres que le promoteur a jugé que le secteur A était perçu par la communauté locale comme étant nuisible au milieu naturel, essentiellement à cause de la couleur rougeâtre de l'eau, tributaire de la remise en suspension des particules de fer des cendres de pyrite. La perception publique des secteurs B et C a été jugée positive. Il est toutefois étonnant que les personnes et les organismes consultés aient alors été suffisamment au courant du dossier pour leur permettre de différencier leur perception en fonction des secteurs A, B et C, puisque c'est l'ensemble de l'étude d'impact qui aurait alors été requise à ce moment.

- ◆ *La commission constate l'absence d'une évaluation rigoureuse de la perception de la population eu égard à la qualité des sédiments et de l'environnement aux alentours de l'île aux Chats. La perception de la communauté locale se limiterait donc, selon la commission, à sa préoccupation vis-à-vis de la couleur rougeâtre de l'eau causée par la remise en suspension des particules de cendres de pyrite. La commission rappelle que l'essentiel de ces cendres serait localisé dans le secteur A et dans son extension dans les secteurs B et C.*

### **Potentiel de création d'habitats du poisson**

Les résultats obtenus lors d'inventaires montrent que l'île aux Chats, en particulier les rives des secteurs A et B, constituent un important habitat de fraie et d'alevinage multispécifique pour la faune ichthyenne. Au total, 18 des 22 espèces de poissons fréquentant le voisinage de l'île aux Chats ont été recensées dans les secteurs A et B (document déposé PR3, p. 8-39 et 8-49).

Le secteur A est caractérisé par quatre types d'habitats distincts occupés par quatorze espèces de poissons (*ibid.*, p. 8-49 à 8-51). Le promoteur reconnaît que ce secteur présente « une bonne diversité d'habitats pour les poissons » (document déposé PR3.4, p. 32). Tout comme le secteur A, le secteur B supporte également quatre types d'habitats utilisés par onze espèces (document déposé PR3.1, p. 8-50 et 8-51). Seulement cinq espèces ont été inventoriées dans le secteur C (document déposé PR3, p. 8-47).

Malgré la similitude du nombre d'habitats et d'espèces ichthyennes inventoriés dans les secteurs A et B, le promoteur conclut que les secteurs A, B et C offrent respectivement des potentiels d'habitats du poisson très faible, élevé et faible (document déposé PR3.1, p. 12-6).

- ◆ *La commission considère que la conclusion du promoteur quant au potentiel d'habitats du poisson autour de l'île aux Chats découle difficilement de l'évaluation qu'il a réalisée à cette fin. Le potentiel très faible attribué au secteur A mériterait une nouvelle réflexion ou une nouvelle démonstration puisque le promoteur estime lui-même que ce secteur présente un important habitat de fraie et d'alevinage.*

### **Impacts des sédiments contaminés sur la communauté benthique**

Le promoteur a mené une étude écotoxicologique pour évaluer l'effet de la contamination des sédiments sur les organismes benthiques. Cette étude a été amplement analysée plus tôt dans ce chapitre. Nous reprenons ici les principales conclusions de façon très succincte.

L'analyse et l'interprétation des résultats amènent le promoteur à reconnaître que le secteur A est dégradé et que les sédiments représentent un risque pour les organismes benthiques. Les sédiments du secteur B, caractérisés par des concentrations en métaux lourds moindres que dans le secteur A et par une communauté benthique en déclin par endroits, ne présenteraient aucune toxicité significative. La commission note cependant que, sur les huit métaux lourds dont les concentrations sont supérieures aux seuils d'effets néfastes (critères intérimaires du niveau 3 ou critères correspondants) dans un des trois secteurs étudiés, les concentrations de zinc, de mercure et de cadmium sont plus élevées dans le secteur B que dans le secteur A.

Quant au secteur C, il se caractérise, selon le promoteur, par des concentrations en métaux lourds plus faibles que dans les secteurs A et B, par une absence de toxicité et une absence d'effet sur la communauté benthique. Selon la commission, cette conclusion occulte le fait que les concentrations de cuivre, de fer, de mercure et de sélénium dans les sédiments du secteur C sont supérieures aux critères intérimaires établis pour les seuils d'effets néfastes.

- ◆ *La commission a déjà reconnu que le secteur A de l'île aux Chats est dégradé, mais elle ne partage pas l'assertion générale du promoteur voulant que les sédiments du secteur B présenteraient des concentrations métalliques plus faibles que dans le secteur A. Enfin, bien que les teneurs métalliques des sédiments du secteur C soient plus faibles que dans les deux autres secteurs, quelques métaux s'y retrouvent à des niveaux supérieurs aux critères intérimaires établis pour les seuils d'effets néfastes.*

### **Désignation de la zone d'intervention**

Le projet de réhabilitation des sédiments autour de l'île aux Chats vise quatre grands objectifs :

- protéger la qualité de l'eau avoisinante ;
- protéger les usages récréatifs autour de l'île ;
- protéger la vie aquatique dans la région ;
- réhabiliter la zone des cendres de pyrite.

Plusieurs avantages découleraient de ces objectifs. Il s'agit de la prévention des impacts potentiels sur la prise d'eau municipale de Grande-Île située en aval de l'île aux Chats à environ 4 km de distance, de la régénération de la végétation et de la faune aquatiques par la création de nouveaux habitats et de l'élimination de la dégradation éventuelle de l'écosystème en aval de l'île aux Chats (document déposé PR3.1, p. 12-1). Ces objectifs répondraient aussi aux attentes de la municipalité de Grande-Île qui considère que la situation actuelle est inacceptable (mémoire, p. 1).

Pour l'aider dans l'atteinte de ces objectifs et dans la délimitation de la zone requérant une intervention, le promoteur a évalué les cinq facteurs décisionnels décrits précédemment, selon une échelle d'appréciation comportant trois niveaux : favorable, neutre et défavorable (tableau 3).

**Tableau 3 Évaluation des secteurs A, B et C à des fins de restauration**

Facteurs décisionnels	Secteur A	Secteur B	Secteur C
Caractéristiques du lit du fleuve	●	■	■
Potentiel de transport des contaminants vers l'aval	●	■	▼
Perception de la situation par la communauté locale	●	■	■
Potentiel de création d'habitats du poisson	▼	■	■
Impacts des sédiments sur la communauté benthique	●	▼	■

Légende : ● défavorable  
▼ neutre  
■ favorable

Source : adapté du document déposé PR3.1, p. 12-7, tableau 12.1.

Pour le secteur A, ce sont surtout des cotes défavorables qui ont été accordées. Formés essentiellement de cendres de pyrite, les sédiments de ce secteur présentent un potentiel de transport. Les riverains le perçoivent comme étant dégradé. Son potentiel d'habitat pour les poissons est faible, sa communauté benthique est altérée et ses sédiments représentent un risque significatif pour les organismes benthiques (document déposé PR3.1, p. 12-7). Par conséquent, Honeywell propose sa restauration.

Pour les secteurs B et C, des cotes favorables ou neutres ont été accordées à l'ensemble des facteurs décisionnels. Selon le promoteur, les deux secteurs sont caractérisés par un

lit du fleuve naturel et ne présentent pas de potentiel de transport de leurs sédiments. La population locale ne les perçoit pas comme étant touchés par les activités industrielles antérieures et le secteur B témoigne d'un bon potentiel pour l'habitat du poisson. Bien que certaines sections du secteur B laissent voir un certain niveau d'altération pour la communauté benthique, celle-ci n'est pas atteinte de façon significative, estime le promoteur (*ibid*).

Selon la commission, certaines cotes accordées par le promoteur semblent incohérentes avec les évaluations desquelles elles découlent. Par exemple, comment comprendre que le potentiel d'habitat pour le poisson a été qualifié de faible pour le secteur C (document déposé PR3.1, p. 12-7) alors qu'une cote favorable lui a été accordée ? L'exclusion du secteur B de toute intervention de restauration a été largement remise en question et plusieurs participants à l'audience publique ont témoigné d'un grand scepticisme (mémoires de M<sup>mes</sup> Julie-Anne Chayer, Geneviève Gauthier et Julie Verville, p. 1 et du Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent, p. 3-4). Mais le promoteur considère que la santé générale du secteur B est bonne et qu'aucune restauration est requise. Trois observations y sont précisées dans l'étude d'impact :

- le secteur B offre un habitat de grande valeur ;
- le poids de la preuve ne lie pas clairement les effets biologiques à la contamination chimique, tel qu'en témoignent les résultats de l'analyse triade ;
- la preuve concernant la détérioration de la qualité des sédiments est faible et se limite à une très petite portion de la surface totale.

(Document déposé PR5, p. 68-69)

L'analyse de la commission à ce sujet est néanmoins toute autre. De plus, la partie à proximité du dépôt de cendres de pyrite, située dans les secteurs B et C à la limite nord-est du secteur A, présente de grandes similarités avec le secteur A quant aux facteurs décisionnels retenus par Honeywell :

- caractéristiques du lit du fleuve formé essentiellement par un matériau remanié de cendres de pyrite ;
- potentiel de transport des contaminants vers l'aval particulièrement en périodes de bas niveaux d'eau ;
- contribution sporadique à la coloration rougeâtre de l'eau, principal point de doléance de la communauté locale.

(Documents déposés PR3.1, p. 12-14, PR3, p. 5-31, DB2, p. 45 à 47, DA8, p. 3 et M. William J. Hague, séance du 3 avril 2001, en après-midi, p. 58)

Quant au potentiel de création d'habitats du poisson, l'interprétation des résultats par le promoteur ne permet pas à la commission de les utiliser de façon discriminante dans le choix du secteur à restaurer. Enfin, les impacts des sédiments sur la communauté benthique témoignent, selon la dernière interprétation des résultats par le promoteur, que la partie à proximité du dépôt de cendres de pyrite s'avère tout aussi dégradée que le secteur A.

- ◆ *La commission estime que la restauration du dépôt de cendres de pyrite (secteur A) à l'île aux Chats est justifiée. De plus, l'extension de ce dépôt située dans les secteurs B et C, à la limite nord-est du secteur A, présente suffisamment de caractéristiques communes avec le secteur A pour être dès à présent intégrée à ce secteur à des fins de restauration.*
- ◆ *La commission comprend mal les cotes accordées à plusieurs facteurs décisionnels ayant mené à la détermination de la zone de réhabilitation à l'île aux Chats. Bien que plusieurs facteurs aient été considérés dans le processus décisionnel menant à la délimitation du secteur problématique, il semble évident que ce sont essentiellement les résultats de l'étude écotoxicologique (triade) qui ont joué un rôle déterminant. Or, en raison des limites et des incertitudes inhérentes à cette étude, la commission réitère la pertinence de procéder à une évaluation approfondie du secteur B, mettant l'accent sur l'extrémité de la baie Nord-Est caractérisée par une forte contamination.*



# Le choix d'une solution de réhabilitation des sédiments contaminés

Dans ce dernier chapitre, la commission décrit brièvement chacune des options de réhabilitation des sédiments contaminés que le promoteur a examinées. Elle analyse subséquemment les principaux critères ayant servi à la sélection de l'option retenue. Les impacts environnementaux sont ensuite examinés, incluant les enjeux majeurs touchant la mise en valeur durable de l'île aux Chats.

## Les options de restauration

Le promoteur a examiné huit options de réhabilitation des sédiments contaminés. Il s'agit du *statu quo*, de trois solutions *in situ* et de quatre solutions *ex situ*.

### Le *statu quo* et l'atténuation naturelle

Le *statu quo* et l'atténuation naturelle signifient aucune intervention humaine dans la réhabilitation des sédiments. Constatant que la qualité générale des milieux aquatiques autour de l'île aux Chats s'est améliorée depuis la restauration de l'île entre 1991 et 1993, le promoteur estime que le *statu quo* et l'atténuation naturelle constituent une option valable pour la réhabilitation des sédiments de l'île aux Chats (document déposé PR3.1, p. 14-1 et 14-2).

### Les solutions *in situ*

Les options *in situ* sous-tendent la sécurisation des sédiments contaminés en milieu aquatique. Elles comprennent le recouvrement, le confinement et le traitement *in situ*.

Le recouvrement *in situ* consiste à recouvrir les cendres de pyrite d'une membrane ancrée sur la rive à l'aide de tranchées d'ancrage et sur le littoral par une structure en enrochement. Sur cette membrane seraient déposées des couches successives de

matériaux granulaires de 19 à 40 mm dont l'épaisseur serait de 30 cm. La zone restaurée serait protégée contre les forces érosives (courants, vagues et glaces) par une structure en enrochement construite en périphérie du site. La superficie à recouvrir, soit le secteur A, serait d'environ 96 000 m<sup>2</sup> (figure 2). Une fois complétée, la profondeur d'eau serait de l'ordre de 70 cm sur près de 80 % de la zone contenue par la digue de protection. Ce mode d'intervention nécessiterait entre autres le camionnage d'environ 110 000 m<sup>3</sup> de matériaux de recouvrement et la revégétalisation du milieu aquatique dans la zone d'intervention (*ibid.*, p. 16-1 à 16-7, 17-14 et 17-27).

L'étude d'impact mentionne qu'un bon nombre de projets de recouvrement *in situ* ont été réalisés dans le monde. Selon le promoteur, cette solution est donc techniquement réalisable (*ibid.*, p. 14-5). Honeywell considère même que le recouvrement *in situ* est la solution la plus adaptée à ce site parce qu'il permet d'isoler efficacement des sédiments contaminés (M. Romeo Ciubitariu, séance du 2 avril 2001, p. 21).

Quant à lui, le confinement *in situ* consiste à draguer les sédiments et à les disposer dans une zone de confinement endiguée située immédiatement au-dessus du dépôt de cendres de pyrite au nord-ouest de l'île. Puis la zone endiguée serait remblayée et nivelée de façon à s'intégrer à la configuration générale de l'île aux Chats (document déposé PR3.1, p. 14-8).

Enfin, le traitement *in situ* consiste à isoler physiquement les cendres de pyrite à l'aide de scellants afin d'immobiliser les contaminants qu'elles contiennent. Le scellant à base de ciment Portland permettrait la solidification et la stabilisation des cendres de pyrite. Le traitement *in situ* des cendres de pyrite s'effectuerait avec du matériel spécialisé permettant le mélange des sédiments et des réactifs de traitement (*ibid.*, p. 14-13).

## Les solutions *ex situ*

Les solutions *ex situ* exigent le déplacement des sédiments du milieu aquatique vers le milieu terrestre. Elles comprennent le dragage ou l'excavation à sec des sédiments et leur dépôt sur l'île ou hors du site.

Le dragage consiste à retirer de l'eau un volume d'environ 120 000 m<sup>3</sup> de cendres de pyrite sur une superficie d'environ 96 000 m<sup>2</sup>. Ce mode d'intervention inclut le dépôt des sédiments dragués dans une cellule de confinement à double membrane aménagée en milieu terrestre, que ce soit sur l'île ou à l'extérieur. Il implique également la mise en place d'un système de traitement des eaux et la remise en végétation des zones altérées. Les travaux se dérouleraient sur une période de deux à trois ans selon le nombre de dragues utilisées (documents déposés PR3.1, p. 14-17, 14-19 et PR5, annexe C, p. 2). D'après Honeywell, cette technique est réalisable, alors que le confinement terrestre et le traitement des eaux usées qui en découlent sont connus et éprouvés (document déposé PR3.1, p. 14-21).

L'excavation à sec des sédiments consiste à installer un batardeau constitué de palplanches circulaires, rempli de sable et de gravier autour de la région à excaver. Après assèchement du périmètre, les sédiments sont par la suite excavés à sec et transportés dans une cellule de confinement qui peut être aménagée sur l'île ou ailleurs (*ibid.*, p. 14-28).

## Les principaux critères de sélection de l'option de réhabilitation

Quatre séries de critères ont été utilisés par le promoteur pour sélectionner l'option de réhabilitation des sédiments (document déposé PR3.1, p. 15-1 à 15-5) :

- Critères techniques :
  - les expériences antérieures à travers le monde avec leurs difficultés de réalisation et les mesures d'atténuation possibles ;
  - la faisabilité technique, basée sur la fiabilité de la technologie. Les options impliquant un dragage et une disposition en eau à traiter ont été considérées comme complexes sur le plan technologique. À l'opposé, les options faisant appel à du placement de matériau en eau peu profonde, à la construction de digues et à l'excavation à sec ont été considérées comme pratique courante ;
  - l'efficacité à court et à long terme par rapport aux objectifs environnementaux.
- Critères environnementaux :
  - les impacts pendant les travaux de construction sur le milieu aquatique, la qualité de l'eau du fleuve et sur les activités humaines ;
  - les impacts à la suite des travaux de construction en fonction de la réduction globale des effets des sédiments contaminés sur le milieu ;
  - la réduction de la toxicité et de la mobilité des contaminants présents dans le dépôt des cendres de pyrite ;
  - la protection de la vie aquatique dans la région avoisinante de la zone de réhabilitation ;
  - le potentiel pour la création de nouveaux habitats aquatiques.
- Critères sociaux :
  - la conformité des options à la réglementation existante ;
  - l'acceptabilité par la communauté des différentes options de réhabilitation ;
  - l'usage de la zone après la réhabilitation, en matière d'activités aquatiques et récréatives, notamment celles liées à la chasse et à la pêche.

- Critères économiques :

- les coûts de construction évalués selon les prix du marché en 1997 ;
- les coûts annuels du suivi évalués selon les prix du marché en 1997, incluant le suivi environnemental et la surveillance technique de la construction.

## **Analyse des aspects techniques, environnementaux et sociaux**

En premier lieu, le promoteur a évalué huit options de réhabilitation en fonction de chacune des trois premières séries de critères, les coûts n'étant pris en compte qu'à une phase ultérieure. Une cote de 1 (option la moins intéressante) à 5 (meilleure option) a été attribuée à chacun des 11 critères pour une cote maximale de 55. L'option ayant la cotation globale la plus élevée serait donc considérée par Honeywell comme étant la plus adéquate (document déposé PR3.1, p. 15-2).

Cette évaluation a conduit le promoteur à retenir trois options ayant des cotations globales similaires qui varient de 44 à 48 sur un maximum de 55, à savoir 1) le recouvrement *in situ*, 2) l'excavation à sec des sédiments et leur dépôt sur l'île et 3) l'excavation à sec des sédiments et leur dépôt à l'extérieur de l'île. De toute évidence, ce sont essentiellement les critères de nature sociale qui discriminent certaines options (tableau 4). Or, les cotes attribuées par le promoteur aux aspects sociaux sont très arbitraires et revêtent un caractère très subjectif (mémoire du Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent, p. 5), considérant l'absence d'étude sur la perception de la communauté locale comme l'a souligné la commission dans un chapitre antérieur.

En excluant les critères sociaux, la commission note qu'à partir des mêmes cotations attribuées par le promoteur, les résultats indiqueraient que, sur le plan technique et environnemental, plusieurs options s'équivaldraient avec des cotes globales variant de 31 à 33 sur un maximum de 40, à l'exclusion du *statu quo*, de la structure de confinement *in situ* et du traitement *in situ* (tableau 4).

**Tableau 4 Comparaison des évaluations des critères techniques, environnementaux et sociaux pour chacune des options**

Options	Critères				Cotes de classement (A+B+C=55 points)
	Techniques <sup>1</sup> (A=15 points)	Environnementaux <sup>1</sup> (B=25 points)	Total partiel (A+B=40 points)	Sociaux <sup>1</sup> (C=15 points)	
<i>Statu quo</i>	11	9	20	3	23
Recouvrement <i>in situ</i>	11	22	33	15	48
Confinement <i>in situ</i>	9	13	22	10	32
Traitement <i>in situ</i>	4	10	14	7	21
Dragage et disposition sur l'île	12	19	31	11	42
Dragage et disposition hors de l'île	12	19	31	11	42
Excavation à sec et disposition sur l'île	11	21	32	13	45
Excavation à sec et disposition hors de l'île	11	21	32	12	44

1. Source : document déposé PR3.1, p. 15-10, tableau 15.3.

- ◆ La commission constate que l'interprétation par le promoteur des résultats de l'évaluation des options de réhabilitation des sédiments de l'île aux Chats à partir des critères techniques, environnementaux et sociaux n'est pas objective et soulève de sérieuses interrogations. Plus particulièrement, la cotation des critères sociaux s'avère très aléatoire et ne repose sur aucune base rigoureuse. En excluant ces critères, cinq des huit options de réhabilitation examinées s'équivaleraient, soit le recouvrement *in situ*, le dragage avec confinement des sédiments sur l'île, le dragage avec dépôt des sédiments à l'extérieur de l'île, l'excavation à sec avec confinement des sédiments sur l'île et l'excavation à sec avec dépôt des sédiments à l'extérieur de l'île.

### Intégration des critères économiques à l'analyse de l'option de réhabilitation

Le promoteur ayant retenu trois options de réhabilitation (le recouvrement *in situ* et l'excavation à sec des sédiments et leur disposition sur l'île ou à l'extérieur) dans son analyse des critères techniques, environnementaux et sociaux, celles-ci ont été évaluées en fonction des critères économiques. Pour ce faire, le ratio de la cote de classement par rapport aux coûts estimés de construction (excluant les coûts de suivi) a été établi, démontrant ainsi que le recouvrement *in situ* s'avérait l'option la moins coûteuse et présentait la meilleure technologie (tableau 5).

**Tableau 5 Ratio de la cote de classement (pour les critères techniques, environnementaux et sociaux) par rapport aux coûts**

Options retenues par le promoteur	Cotes de classement	Coûts de construction (millions de dollars)	Ratio
Recouvrement <i>in situ</i>	48	7,2	6,7
Excavation à sec et disposition sur l'île	45	19,7	2,3
Excavation à sec et disposition hors de l'île	44	57,9	0,8

Source : adapté du document déposé PR3.1, p. 15-11.

La commission reconnaît que la méthode d'évaluation du promoteur le conduit au recouvrement *in situ* comme étant la meilleure option pour la restauration des sédiments contaminés du secteur A de l'île aux Chats. Toutefois, compte tenu qu'à partir de l'examen des seuls critères techniques et environnementaux deux autres options (le dragage avec disposition des sédiments sur l'île ou ailleurs) équivaldraient à celles retenues par le promoteur, le même exercice (ratio de la cote de classement par rapport aux coûts estimés) a été fait par la commission avec ces deux seuls critères. Pour ce faire, la commission a jugé bon d'intégrer dans son analyse les estimations de coûts présentées à l'audience. Les coûts associés au dragage ont été substantiellement modifiés au cours du processus d'évaluation de l'étude d'impact et le ministère de l'Environnement a jugé bon d'en faire la révision. On trouvera au tableau 6 une synthèse de ces estimations. Il faut cependant préciser que le promoteur a estimé les coûts selon les prix du marché en 1997 et que ceux du Ministère ont été établis en dollars courants (2001).

**Tableau 6 Estimation des coûts pour le dragage des sédiments et leur disposition sur l'île aux Chats (en milliers de dollars arrondis)**

	Honeywell			Ministère de l'Environnement
	Estimation initiale <sup>1</sup>	Révision des coûts		Estimation <sup>4</sup>
		Hypothèse 25 % solides <sup>2</sup>	Hypothèse 15 % solides <sup>3</sup>	
Travaux généraux	500	1 442	1 922	400
Cellule de confinement	3 339	3 054	3 211	2 724
Traitement des eaux	40 000	5 250	7 206	882
Dragage	1 987	4 366	6 188	2 280
Travaux sur l'île	11	76	76	76
Revégétation	–	150	150	150
Essais de laboratoire	30	130	155	100
Total partiel	45 867	14 468	18 908	6 612
Contingence (15 %)	6 880	2 170	2 836	992
<b>Total</b>	<b>52 747</b>	<b>16 638</b>	<b>21 744</b>	<b>7 604</b>

1. Adapté du document déposé PR3.1, p. 14-24, tableau 14.4.

2. Adapté du document déposé PR5, p. 102, tableau 10.

3. Adapté du document déposé PR5, p. 103, tableau 11.

4. Adapté du document déposé DB8, tableau 10.

Il faut remarquer dans un premier temps que l'estimation initiale du promoteur diverge grandement des évaluations subséquentes à cause principalement des coûts du système de traitement de l'eau, révisés substantiellement à la baisse (document déposé PR5, p. 100). Mais des écarts considérables persistent entre la dernière estimation du promoteur et celle du ministère de l'Environnement. Ceux-ci sont toujours attribuables aux coûts de traitement de l'eau auxquels s'ajoutent principalement ceux associés au dragage. En ce qui concerne le traitement de l'eau, le Ministère précisait lors de l'audience publique que c'était sur cet aspect qu'il y avait une divergence importante dans l'évaluation des coûts : « le promoteur arrive avec un coût de 5 249 000 \$ tandis que nous, après une évaluation faite par un consultant spécialiste dans le domaine, on arrive à 880 000 \$ environ » (M. André Lachance, séance du 3 avril 2001, en après-midi, p. 5). Des différences majeures existent également au sujet des estimations des coûts de dragage, à savoir « entre le 15 \$ [pour le mètre cube de sédiments] soutenu par le ministère de

l'Environnement et le 31 \$ soutenu par le promoteur » (M<sup>me</sup> Mireille Paul, séance du 3 avril 2001, en soirée, p. 10). À cette dernière différence concernant le dragage s'ajoute une controverse liée au pourcentage de solides dans les boues draguées. Il semble qu'un pourcentage de 15 soit conservateur et que celui de 25 soit plutôt réaliste. Le pourcentage moyen de solides pompés pourrait même atteindre 45, selon le représentant d'une entreprise de dragage qui se base sur son expérience (M. Robert Bélanger, séance du 1<sup>er</sup> mai 2001, p. 88). Notons que les estimations avancées par le ministère de l'Environnement correspondent à celles qu'il a recueillies auprès de deux fournisseurs de services pour les travaux prévus sur l'île aux Chats.

C'est donc en considérant toutes ces estimations de coûts que la commission a fait leur comparaison avec les cotes de classement obtenues pour les critères techniques et environnementaux seulement. Les résultats, présentés au tableau 7, indiquent que l'option de recouvrement *in situ* se classe toujours bonne première, suivie de près par le dragage des sédiments et leur disposition sur l'île selon les coûts estimés par le Ministère.

**Tableau 7 Ratio de la cote de classement (pour les critères techniques et environnementaux) par rapport aux coûts**

Options	Cotes de classement	Coûts de construction (millions de dollars)	Ratio
Recouvrement <i>in situ</i>	33	7,2	4,6
Confinement <i>in situ</i>	22	6,5	3,4
Dragage et disposition sur l'île			
– Estimation initiale d'Honeywell	31	52,7	0,6
– Révision des coûts par Honeywell (15 % solides)	31	21,7	1,4
– Révision des coûts par Honeywell (25 % solides)	31	16,6	1,9
– Estimation du MENV	31	7,6	4,1
Dragage et disposition hors de l'île	31	91,5	0,3
Excavation à sec et disposition sur l'île	32	19,7	1,6
Excavation à sec et disposition hors de l'île	32	57,9	0,6

- ◆ Selon les critères retenus par le promoteur pour sélectionner l'option de réhabilitation des sédiments de l'île aux Chats, la commission constate que le recouvrement *in situ* s'avère le plus avantageux. Elle demeure toutefois perplexe devant l'ampleur des écarts entre les multiples estimations des coûts relatifs au dragage présentées par Honeywell. La commission considère qu'à partir de l'estimation du ministère de l'Environnement, l'option de dragage des sédiments et leur confinement sur l'île

*serait une option tout aussi avantageuse que le recouvrement in situ. Les coûts du dragage mériteraient donc une évaluation plus rigoureuse.*

## **Les impacts environnementaux et le suivi**

Dans cette section, la commission analyse les principaux impacts associés au projet de recouvrement *in situ* et à son suivi. Les impacts à court terme liés essentiellement aux travaux sont d'abord examinés, puis les répercussions à moyen et à long terme. Par ailleurs, considérant que le dragage des sédiments et leur confinement sur l'île aux Chats ont été longuement discutés au cours de l'audience et que les informations fournies à cet effet ont permis de constater que cette technique est tout aussi avantageuse que celle du recouvrement *in situ*, la commission évalue dans la mesure du possible les impacts environnementaux dans une optique comparative.

### **Les impacts à court terme liés aux travaux**

Lors de l'audience publique, la commission a noté que les travaux en milieu aquatique liés au recouvrement *in situ* et au dragage entraînent de nombreux impacts temporaires dont une propagation possible des contaminants en aval et un risque de contamination des eaux d'alimentation de Grande-Île. D'autres impacts découlant du transport intensif des matériaux de recouvrement sont également scrutés.

#### **La remise en suspension des sédiments contaminés**

Toutes les activités de recouvrement ou de dragage dans le milieu aquatique risquent de modifier les caractéristiques physicochimiques de l'eau du lac Saint-François dans la zone des travaux et possiblement en aval du site. La remise en suspension de sédiments pourrait causer une augmentation de la turbidité de l'eau et générer une certaine contamination de l'eau par les métaux lourds (document déposé PR3.1, p. 17-25).

La zone des travaux serait néanmoins isolée du reste du plan d'eau par deux barrières de turbidité ; les particules remises alors en suspension devraient donc être contenues dans ce périmètre. Il s'agirait d'une mesure couramment utilisée tant pour le recouvrement *in situ* que pour le dragage (M. William J. Hague, séance du 3 avril 2001, en soirée, p. 69). C'est uniquement lors du déplacement ou du retrait de ces barrières qu'une petite quantité de sédiments contaminés pourrait être transportée par le courant vers l'aval (document déposé PR3.1, p. 17-25).

Étant donné les mesures de mitigation envisagées, les modifications potentielles des caractéristiques de l'eau seraient temporaires. Honeywell qualifie ces impacts de mineurs (*ibid.*).

Un représentant d'Environnement Canada a indiqué que les barrières de turbidité constituent une technique d'atténuation éprouvée, mais il a aussi fait état de leurs limites lors de forts courants ou de grands vents (M. Jean-René Michaud, séance du 3 avril 2001, en soirée, p. 80). Pour leur part, la municipalité de Grande-Île et la MRC de Beauharnois-Salaberry ont soulevé les risques encourus par les citoyens de la municipalité puisque la prise d'eau potable de Grande-Île est située à 4 km en aval de l'éventuel site des travaux (mémoires, p. 3 ; p. 6 et 7). C'était d'ailleurs l'une des principales préoccupations de cette municipalité en réserve à son appui au projet d'Honeywell. Selon la commission, les risques de propagation des sédiments contaminés dans le fleuve et de contamination de la prise d'eau de Grande-Île seraient comparables peu importe la technique retenue, le recouvrement *in situ* ou le dragage.

Par ailleurs, la MRC de Beauharnois-Salaberry constate que le promoteur a mis très peu l'accent sur l'analyse des risques de scénarios extrêmes et des conséquences sur la santé humaine. Elle suggère au promoteur de communiquer à la municipalité de Grande-Île les informations complètes sur le risque potentiel de la contamination de sa prise d'eau afin que celle-ci puisse l'intégrer à son plan des mesures d'urgence et planifier en conséquence les ressources humaines et matérielles permettant d'intervenir adéquatement (mémoire, p. 7 et 8). Cette remarque est d'autant pertinente que le temps de parcours d'une contamination éventuelle serait de l'ordre de 105 à 254 minutes selon les conditions d'écoulement (document déposé DA8, p. 5).

En réponse à ces préoccupations, le promoteur soutient que, si un problème avec les barrières de turbidité se présentait, les travaux seraient immédiatement arrêtés jusqu'à ce que celles-ci soient réparées (M. William J. Hague, séance du 3 avril 2001, en soirée, p. 68).

La durée des travaux de recouvrement a été estimée par le promoteur à environ une année. Il évalue leur durée à plus de deux ans si la solution du dragage était retenue (document déposé PR3.1, p. 15-12). Or, une firme spécialisée soutient que le dragage d'un tel volume de sédiments peut être fait à l'intérieur d'une période de sept mois (mémoire des industries Normrock inc., p. 8).

- ◆ *La commission note que les travaux de construction que requiert le recouvrement in situ entraîneraient la remise en suspension de sédiments contaminés de l'île aux Chats. L'utilisation de barrières de turbidité devrait toutefois limiter leur transport vers l'aval. Cependant, la commission reconnaît le risque potentiel de contamination de la prise d'eau de Grande-Île.*
- ◆ *La commission note que les problèmes éventuels de remise en suspension et de transport des sédiments contaminés de l'île aux Chats sont substantiellement semblables pour le recouvrement in situ et le dragage.*

## Le transport des matériaux de recouvrement

Les travaux de recouvrement *in situ* occasionneraient d'importantes activités de camionnage. Ces impacts sont qualifiés par le promoteur de moyenne importance (document déposé PR3.1, p. 17-27 et 17-28). Environ 110 000 m<sup>3</sup> de matériaux devraient être transportés sur le site. Selon le promoteur, cela suppose le passage d'un camion toutes les trois minutes durant cinq mois. Le promoteur reconnaît que le camionnage intensif détériorerait l'ambiance sonore le long des corridors routiers utilisés. Les principales mesures d'atténuation proposées consisteraient à limiter le camionnage au jour et en semaine, de réserver un parcours limitant le passage dans les zones résidentielles en empruntant entre autres la rue Cardinal, laquelle traverse un secteur commercial et industriel et, enfin, de réduire la vitesse progressivement pour exécuter les arrêts situés à proximité des zones résidentielles tout en évitant d'utiliser la compression du moteur. Le transport des matériaux pourrait également entraîner l'émission de poussières. Afin de minimiser les répercussions sur la qualité de vie des résidents, le promoteur prévoit épandre un abat-poussière sur les routes et les aires de travail (*ibid.*).

Malgré les engagements pris par le promoteur lors de l'audience, la municipalité de Grande-Île demande dans son mémoire que la compagnie s'assure que toutes les mesures applicables soient prises pour minimiser les nuisances pour la population vivant à proximité, notamment le bruit et la poussière (mémoire, p. 5). Pour rassurer la communauté, le promoteur cite l'expérience positive vécue il y a quelques années lors des travaux de restauration terrestre. Un comité de suivi avait alors été créé et il permettait aux citoyens d'aviser le promoteur des problèmes éprouvés (M. William J. Hague, séance du 3 avril 2001, en soirée, p. 91).

Selon la MRC de Beauharnois-Salaberry, le volet des risques d'accidents routiers et ferroviaires associés au transport des matériaux de recouvrement a été insuffisamment analysé par le promoteur. Cela est d'autant pertinent que le secteur constitue un important lieu de transit de matières dangereuses par route et par rail. Rappelons que la route menant à l'île aux Chats croise à deux reprises une voie ferrée, ce qui constitue un risque non négligeable car environ 7 000 wagons y transitent annuellement et que 70 % des wagons contiendraient des marchandises dangereuses (mémoire, p. 8 et 9).

Afin de minimiser les risques liés à la sécurité routière et ferroviaire lors de la période de construction, la MRC de Beauharnois-Salaberry propose au promoteur d'élaborer un plan de transport des matériaux en concertation avec le ministère des Transports du Québec, la municipalité de Grande-Île et elle-même. De plus, elle lui suggère de transmettre à la municipalité et à la MRC un plan des mesures d'urgence en cas d'accidents (*ibid.*, p. 9 et 10).

Dans un scénario de dragage des sédiments et de leur confinement sur l'île, le transport des matériaux de recouvrement serait pratiquement évité. Aucun impact significatif ne

toucherait donc à la qualité de vie des résidants du secteur et à la sécurité routière et ferroviaire.

- ◆ Si le projet de recouvrement *in situ* des sédiments contaminés devait se réaliser à l'île aux Chats, la commission considère qu'Honeywell devrait élaborer un plan de transport des matériaux, incluant les mesures d'urgence relatives aux risques d'accidents, de concert avec la MRC de Beauharnois-Salaberry.
- ◆ La commission est d'avis que les travaux de recouvrement *in situ* à l'île aux Chats engendreraient des nuisances significatives temporaires pour la qualité de vie de la communauté, particulièrement au regard du bruit. Il en est de même des risques associés à la sécurité routière et ferroviaire. Les travaux de dragage des sédiments et leur confinement sur l'île n'entraîneraient pas de pareilles nuisances ou de semblables risques pour la sécurité routière et ferroviaire.

## Les impacts à moyen et long terme

Parmi les impacts environnementaux à moyen et long terme, deux méritent une attention particulière. Il s'agit de la mobilité des contaminants dans le milieu aquatique et de la sécurité nautique en relation avec la création d'un haut-fond et l'aménagement de structures fixes sur le littoral de l'île aux Chats. Pour sa part, le promoteur affirme que le recouvrement *in situ* permettrait la création d'habitats aquatiques et aurait un effet positif sur le milieu aquatique.

### La mobilité des contaminants

L'un des objectifs du projet de recouvrement *in situ* des sédiments contaminés en bordure de l'île est d'améliorer les conditions actuelles du milieu aquatique en éliminant le transport des sédiments vers l'aval. Selon le promoteur, une fois le site restauré, les possibilités d'échanges entre les sédiments et le milieu environnant seront pour ainsi dire nulles (document déposé PR3.1, p. 17-12 et 17-13). Ainsi, la qualité de l'eau ne risquerait plus d'être détériorée par les matières en suspension colorant l'eau en rouge et par les métaux lourds remis en suspension. Selon lui, ces phénomènes se produisant sous l'action des vagues lors de forts vents, le recouvrement *in situ* du secteur A contribuerait à les réduire considérablement (*ibid.*, p. 17-16).

Les impacts sur les caractéristiques de l'eau sont qualifiés de permanents et d'importance moyenne par Honeywell (*ibid.*, p. 17-16). Mais la représentante de l'Union québécoise pour la conservation de la nature s'inquiète de la mobilité des contaminants. Elle met en cause la fiabilité de la membrane géotextile, laquelle constituerait l'élément clef du recouvrement : « Il y a une pression qui va s'exercer sur les cendres. Est-ce que ça peut faire migrer les contaminants dans la colonne d'eau sus-jacente ? » (M<sup>me</sup> Lise Parent, séance du 3 avril 2001, en après-midi, p. 30).

Les représentants du ministère de l'Environnement du Québec et d'Environnement Canada avouent que l'expérience de leur ministère est très limitée quant à l'efficacité du recouvrement au regard de la mobilisation des métaux dans le milieu aquatique. Aussi, ils ont insisté sur l'importance du choix du matériau de recouvrement :

[...] nous possédons très peu d'expérience dans le domaine, ici au Québec, d'utilisation de cette méthode de restauration. Par contre, la littérature existante permet de faire certaines vérifications au niveau de l'efficacité du recouvrement en termes de mobilisation des métaux et la tendance générale est que le choix du matériel de recouvrement en termes de granulométrie est très, très, très important [...].

(M<sup>me</sup> Mireille Paul, séance du 3 avril 2001, en après-midi, p. 31)

Au niveau du Canada, il y a eu confinement en rive dans les Grands Lacs, mais des confinements avec des géotextiles, à ma connaissance, il n'y en a pas eu. Il y en a seulement que quelques exemples aux États-Unis et en Europe [...].

(M. Alain Latreille, *ibid.*, p. 32)

Honeywell affirme que le recouvrement est la bonne solution, en immobilisant les particules et en limitant l'exposition de la communauté benthique (M. William J. Hague, séance du 2 avril 2001, p. 15). Elle ajoute que le choix de la membrane géotextile n'est pas encore définitif et que les essais d'efficacité n'ont pas encore été effectués. Par ailleurs, le promoteur est en accord avec les propos du ministère de l'Environnement du Québec relativement à l'importance du choix de la porosité du géotextile. Elle mentionne la possibilité d'utiliser un géotextile présentant des caractéristiques particulières (M. Romeo Ciubotariu, séance du 3 avril 2001, en soirée, p. 83-84).

Le promoteur explique qu'une expérience de recouvrement semblable en Norvège a permis d'éviter les fuites de contaminants. Pour sa part, un représentant du Norwegian Institute for Water Research, consultant d'Honeywell dans le présent projet, confirme que le projet effectué en Norvège s'est avéré efficace. Après neuf années de surveillance, les fuites auraient été prévenues. Par ailleurs, ce spécialiste a ajouté que des organismes vivant sur le site du recouvrement sont demeurés isolés des contaminants grâce à la membrane géotextile (M. Jens M. Skei, séance du 2 avril 2001, p. 44).

L'expert norvégien précise toutefois dans un mémoire déposé que les modalités de recouvrement ont été définies après un an de recherche, pour finalement utiliser comme matériau de recouvrement 50 cm de sable propre au-dessus de la membrane géotextile. Cette technique permettrait de limiter de 90 % le relargage des contaminants métalliques (mémoire, p. 2). Or, l'épaisseur des matériaux de recouvrement prévue dans le projet d'Honeywell est de seulement 30 cm de pierres concassées grossières, sans aucune fraction fine. Selon la commission, cette différence rendrait hasardeuse toute transposition dans le présent projet des résultats de l'expérience norvégienne et laisserait planer un doute quant à l'efficacité du recouvrement.

Des participants s'interrogent sur le choix du promoteur et soulignent que le dragage et le confinement en milieu terrestre permettraient de retirer les sédiments contaminés du fleuve et de les encapsuler adéquatement. Ils mentionnent que le confinement terrestre serait la meilleure solution et que le fait d'extraire les sédiments du fleuve permettrait d'éliminer une contrainte importante lors de l'élaboration du plan de gestion du lac Saint-François (mémoires du Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent, p. 6 et 9 et de l'Union québécoise pour la conservation de la nature, p. 8 et 9).

Lors de l'audience publique, les représentants des ministères de l'Environnement du Canada et du Québec ont réitéré leurs critères de sélection d'une technique de réhabilitation :

[...] est-ce qu'on règle le problème à long terme ? Est-ce qu'on fait seulement que déplacer le problème ?

(M. Alain Latreille, séance du 3 avril 2001, en soirée, p. 58)

Disposer d'espace en milieu terrestre, c'est un facteur important pour évidemment garder ou disposer de ces volumes-là. [...] il y a certains avantages à retirer finalement les sédiments du milieu aquatique. [...] on élimine la problématique de dispersion à long terme des contaminants dans le milieu.

(M. Pierre Michon, séance du 3 avril 2001, en soirée, p. 60 et 61)

Par ailleurs, le rapport d'une mission en Norvège joint au mémoire de la municipalité de Grande-Île fait référence aux critères discriminants considérés dans le choix de la technique d'intervention, dont la rareté des aires de confinement en milieu terrestre et les conditions météorologiques difficiles (pluies abondantes) dans les environs d'Odda (mémoire, p. 10). Or, la surface de confinement requise (une plaine à proximité du site) est disponible à l'île aux Chats. Il est à remarquer qu'il existe sur l'île aux Chats, depuis 1993, deux cellules de confinement dont l'une contient des cendres de pyrite. Elles ont été construites et sont encore sous la responsabilité du promoteur. Les conditions météorologiques n'ont pas détérioré les structures de confinement depuis leur construction (Honeywell International inc., 2000).

- ◆ *La commission n'est pas convaincue de l'efficacité à long terme du recouvrement in situ à l'île aux Chats, notamment quant à la mobilité éventuelle des contaminants et leurs effets à long terme sur la qualité de l'eau.*
- ◆ *La commission constate que le dragage à l'île aux Chats permettrait de retirer les sédiments contaminés du lit du fleuve, de les confiner de façon sécuritaire en milieu terrestre et de les isoler du milieu aquatique. L'existence sur l'île d'espace terrestre pouvant éventuellement recueillir les sédiments contaminés, tout comme l'expertise acquise par le promoteur en matière d'aménagement et de suivi des cellules de confinement terrestre présentent des avantages considérables favorisant l'option du dragage du point de vue de la mobilité des contaminants.*

## Les impacts sur les habitats aquatiques

Selon le promoteur, le recouvrement *in situ* aurait un effet positif sur l'environnement car la restauration prévue est conçue de façon à recréer des habitats aquatiques. Le concept d'aménagement permettrait d'isoler les cendres de pyrite du milieu aquatique, bloquant ainsi la biodisponibilité des contaminants actuellement présents (M. Romeo Ciubotariu, séance du 2 avril 2001, p. 21).

Honeywell a affirmé que les impacts relatifs à la faune ichthyenne seraient positifs, permanents et d'importance mineure (document déposé PR3.1, p. 17-17 et 17-22). Le promoteur reconnaît pourtant que les travaux entraîneront la destruction des quatre frayères du secteur A (*ibid.*, p. 17-29).

La commission s'interroge sur l'efficacité de la restauration d'habitats aquatiques, particulièrement pour la faune ichthyenne. Un spécialiste de la Société de la faune et des parcs du Québec estime qu'il n'existe aucune certitude quant à la réussite des habitats projetés et de ceux qui seraient naturellement recréés après un dragage : « c'est presque aussi incertain et nouveau le succès qu'on pourrait obtenir en tentant d'y recréer des habitats que sur le plan du confinement des sédiments ou de leur retrait pour tenter d'en éliminer les effets » (M. Jean Dubé, séance du 3 avril 2001, après-midi, p. 43).

À cause de cette incertitude, il est d'avis qu'il y a lieu d'être prudent lorsqu'il est question de reconstitution d'habitats. Prenant exemple d'un autre projet situé dans un milieu différent, il a mentionné que l'organisme qu'il représente avait opté pour ne pas intervenir dans l'habitat (*ibid.*).

Par ailleurs, l'Union québécoise pour la conservation de la nature assure que l'option du dragage présente l'avantage de remettre le milieu aquatique dans l'état initial, favorisant ainsi le rétablissement des écosystèmes : « nous croyons que la remise dans son état naturel de ce milieu aquatique serait sûrement la mesure permanente la plus judicieuse puisqu'elle permettra à la nature de reprendre ses droits » (mémoire, p. 8).

- ♦ La commission est d'avis que les résultats de l'aménagement d'habitats aquatiques proposé par Honeywell à l'île aux Chats sont incertains. La solution du dragage possède le mérite de permettre un repeuplement naturel.

## La sécurité nautique

Le représentant de Pêches et Océans Canada a indiqué certaines contraintes légales liées au projet de recouvrement *in situ*. Si les interventions comme les travaux de recouvrement ou de dragage dans un cours d'eau ont une incidence significative sur la sécurité de la navigation, ils sont soumis aux autorisations de la *Loi sur la protection des eaux navigables* (L.R.C. 1985, c. N-22) afin de maintenir la sécurité de la navigation

commerciale et de plaisance (M. Michel Demers, séance du 3 avril 2001, en soirée, p. 33, 34 et 35).

D'ailleurs, la création d'un haut-fond et l'aménagement de structures fixes et permanentes, dont des digues émergées et submergées dans le milieu aquatique, nécessiteraient en vertu de cette loi la mise en place et l'entretien à long terme de balises de signalisation indiquant aux usagers un danger potentiel. À cet effet, le représentant de ce ministère a précisé :

Dans le cas qui nous intéresse, l'ouvrage doit être, à notre avis, *a priori*, balisé et identifié proprement sur les cartes de navigation et balisé à l'aide d'aides à la navigation qui pourraient être, à première vue, des bouées d'avertissement pour identifier la présence d'obstruction potentielle à la navigation. Et il incombe au propriétaire de l'ouvrage ou au promoteur de respecter ces conditions d'approbation-là, que ce soit pour l'installation, le maintien et l'entretien d'aide à la navigation ou autres.

(M. Michel Demers, séance du 3 avril 2001, en soirée, p. 38)

Bien qu'Honeywell ait pris l'engagement d'assurer le suivi de ces travaux, il y a lieu de s'interroger sur la portée de cet engagement puisque l'entretien des balises de signalisation est permanent.

Or, le secteur du lac Saint-François où se situe l'île aux Chats est une zone d'activités nautiques importantes, incluant les petits bateaux, les motomarines et le ski nautique. En outre, le secteur accueille annuellement les Régates de Valleyfield et un nombre important de villégiateurs installés en bordure du lac (document déposé PR3, p. 10-24 à 10-28). Enfin, il y a lieu de considérer une série de projets prévus par les MRC et les municipalités, dont la mise en valeur du canal de Soulanges et de la baie Saint-François ainsi que ses rives notamment par l'aménagement de quais et de marinas (*ibid.*, p. 10-15 et 10-16). La réalisation de ces projets entraînerait une augmentation de la navigation qui est déjà importante dans le secteur. La présence de digues et d'un haut-fond représenterait donc des obstacles importants pour de telles activités.

- ◆ *La commission note que le projet de recouvrement in situ proposé par Honeywell à l'île aux Chats causerait de sérieuses nuisances et présenterait un risque pour la sécurité nautique dû à la présence d'un haut-fond et de structures permanentes. Elle s'interroge sur la responsabilité à long terme de l'entretien des aides à la navigation. La commission considère que l'option du dragage aurait comme avantage de ne causer aucune nuisance permanente à la navigation.*

## Le suivi et la surveillance environnementale

Dans son étude d'impact, Honeywell fait état des grandes lignes des programmes de surveillance et de suivi du chantier et de l'environnement qu'il entend mettre en œuvre durant et après la réalisation de son projet de recouvrement *in situ* à l'île aux Chats (document déposé PR3.1, p. 18-1 à 18-6). Lors de l'audience, une version plus détaillée en matière de suivi environnemental postconstruction a été soumise (document déposé DA3); ce document expose les contrôles qu'Honeywell ferait au cours des prochaines décennies pour s'assurer que le recouvrement réponde aux objectifs (M. William J. Hague, séance du 2 avril 2001, p. 15). Outre le contrôle de la qualité des matériaux et des travaux durant la phase de construction, le suivi postconstruction vise essentiellement trois aspects : l'intégrité physique de la structure de confinement *in situ*, de même que la qualité de l'eau du fleuve et du milieu biologique avoisinant l'île aux Chats.

Lors de l'audience, un représentant du ministère de l'Environnement a opiné sur la complexité d'un suivi et sur la difficulté d'intervention en milieu aquatique comparativement au milieu terrestre :

[...] un autre critère qui est important, c'est au niveau du suivi. On pourrait avoir plus de facilité à suivre les sédiments une fois qu'ils sont sur terre que de suivre à long terme ; faire des mesures de suivi dans le milieu aquatique, c'est beaucoup plus compliqué [...]. Également, s'il arrivait un problème sur la structure, bien, c'est plus facile d'intervenir en milieu terrestre [...].  
(M. Pierre Michon, séance du 3 avril 2001, en soirée, p. 61-62)

L'inspection de l'intégrité physique du recouvrement au moyen d'observations visuelles indirectes obtenues par images vidéo enregistrées à partir d'un bateau pourrait être compliquée, à plus ou moins long terme, par un repeuplement graduel des plantes aquatiques. Honeywell estime qu'une augmentation du recouvrement de la végétation et l'établissement de nouvelles espèces sur le site restauré pourraient prendre plus de deux ou trois ans (document déposé DA3, p. 4-7).

Par ailleurs, des barres d'acier émergentes et soudées à 40 plaques serviraient au suivi du tassement et de l'érosion des matériaux de recouvrement. Ces barres soulèvent des préoccupations au regard de leur pérennité. Leur durabilité est une condition essentielle au suivi à long terme de l'intégrité et de l'épaisseur du recouvrement, qui se ferait sur une période minimale de cinq années. De même, leur seule présence pourrait créer une contrainte quasi permanente à l'utilisation du plan d'eau pour des activités nautiques dont le canotage et la motomarine.

Quant à la stabilité des digues, le promoteur propose une surveillance annuelle sur une période minimale de cinq ans, avec des inspections supplémentaires à la suite d'événements exceptionnels tels que de fortes vagues et de forts courants ou un

tremblement de terre. La commission considère que cinq années d'un suivi de la structure de recouvrement *in situ* à l'île aux Chats qui ne montrerait aucun problème dans des conditions climatiques normales, n'offrirait aucune garantie sur la stabilité future des digues lors d'événements climatiques extrêmes ou d'une activité sismique importante. Par conséquent, une éventuelle réévaluation à la baisse de la fréquence des inspections subséquentes par Honeywell pourrait ne pas être justifiée en raison des risques à long terme.

Selon le promoteur, le suivi de la structure de la communauté benthique, des frayères ainsi que des plantes aquatiques et riveraines donnerait des informations servant à mesurer l'atteinte des objectifs globaux du projet de recouvrement *in situ*. Le développement d'un écosystème aquatique de qualité sur le site permettrait alors de vérifier si la restauration a réellement permis d'isoler le milieu aquatique des contaminants associés aux cendres de pyrite dans le secteur A (document déposé DA3, p. 4-1 à 4-7). La commission s'interroge néanmoins sur l'utilité de ces indicateurs de suivi environnemental. En effet, Honeywell a montré dans son étude d'impact que le secteur B affichait dans l'ensemble une communauté benthique en santé, une végétation aquatique dense et abritait plusieurs frayères même si le secteur était fortement contaminé par les métaux lourds.

En ce qui a trait au suivi de la qualité chimique de l'eau du fleuve, le promoteur propose l'échantillonnage, une fois l'an, de cinq stations sentinelles, dont trois seraient localisées directement au-dessus du secteur restauré alors que les deux autres seraient situées dans la baie Nord-Est et sur le littoral de Grande-Île. Une station de comparaison en amont s'ajouterait à ces cinq stations. Bien que trois des six stations de suivi soient localisées à l'intérieur des digues, le promoteur mentionne que le suivi de la qualité chimique de l'eau ne constitue pas une mesure de l'efficacité du recouvrement (*ibid.*, p. 3-1). Les résultats du dosage des contaminants à ces stations seraient toutefois comparés aux données recueillies aux mêmes endroits dans le fleuve depuis 1988, ainsi qu'à la station de référence, afin de déterminer le niveau général de la contamination autour de l'île aux Chats (*ibid.*). Après les trois premières années de surveillance, la fréquence d'échantillonnage serait révisée en fonction des résultats obtenus. La commission est d'avis à cet égard que le suivi de la contamination de l'eau par les métaux toxiques tels que le mercure et le cadmium, souvent présents à l'état de traces, est exigeant et coûteux du point de vue des techniques de prélèvement et de dosage. De surcroît, la détection au fil des ans d'une variation dans la teneur en métaux lourds de l'eau occasionnée par une source de contamination diffuse requiert une connaissance solide des cycles saisonniers, qui suppose un très grand nombre d'échantillons d'eau prélevés tout au long de l'année.

- ♦ *La commission constate que la surveillance générale par Honeywell de la qualité chimique de l'eau autour de l'île aux Chats n'est pas en soi un élément de suivi de l'efficacité du projet de recouvrement in situ. Elle considère également qu'un programme de suivi à long terme visant à évaluer la performance du recouvrement serait techniquement complexe, long et coûteux, sans compter que les résultats*

*seraient difficilement interprétables. À ce propos, l'option du dragage et du confinement terrestre des sédiments contaminés offrirait une plus grande facilité en matière de suivi.*

## **Des enjeux environnementaux à long terme**

Plusieurs enjeux environnementaux majeurs sont associés au projet de réhabilitation des sédiments contaminés de l'île aux Chats. Ces enjeux s'inscrivent dans une perspective à long terme et dans une démarche de mise en valeur durable. La commission examine dans cette section comment les travaux de réhabilitation des sites aquatiques contaminés devraient s'orchestrer eu égard à la polyvalence des usages futurs et au milieu naturel.

### **Le principe de précaution pour une mise en valeur durable**

Le principe de précaution est issu du souci de protéger l'environnement en vue de gérer des problèmes d'environnement dans une perspective de développement durable. Il a été proposé par des instances écologiques au cours des années 1980 et a été publiquement consacré en 1992 à l'occasion de la Conférence de Rio. Selon ce principe, des mesures de précaution devraient être appliquées par les États pour protéger l'environnement. En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne devrait pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures visant à prévenir la dégradation de l'environnement.

Ainsi, des actions de prévention seraient légitimes lorsqu'il paraît justifié de limiter, encadrer ou empêcher certaines actions potentiellement dangereuses, sans attendre que leur danger éventuel soit scientifiquement établi de façon certaine. Dans le cas de l'île aux Chats, plusieurs incertitudes constituent des enjeux majeurs à long terme et devraient faire l'objet d'une réflexion pour le choix de la technique de restauration.

### **Les incertitudes liées aux changements climatiques**

Les experts s'accordent à dire que le réchauffement climatique de la planète est une réalité et que ce phénomène s'accéléralera si aucune action n'est prise pour réduire les concentrations de gaz à effet de serre. En vertu du principe de précaution, ils estiment toutefois que des mesures visant l'adaptation aux changements climatiques doivent être prises dès maintenant. Le réchauffement du climat aurait une profonde influence sur l'alimentation en eau des Grands Lacs et du Saint-Laurent et, par conséquent, sur leurs niveaux d'eau et leurs débits (document déposé DB9, p. 123-125). Du point de vue hydrologique, le fleuve Saint-Laurent ne peut être détaché des Grands Lacs car il forme avec eux un système où tout changement en amont se reflétera inévitablement en aval, d'autant plus que les centrales de Beauharnois et Les Cèdres servent à la régularisation des débits à la sortie du lac Saint-François (document déposé DB2, p. 12). D'après un

scénario transitoire qui pourrait se produire d'ici 2050, l'apport d'eau total du lac Ontario déclinerait d'environ 25 %, ce qui pourrait se traduire par une baisse d'un mètre du niveau moyen du fleuve Saint-Laurent à la hauteur de Montréal (document déposé DD1). Le niveau du Saint-Laurent, à la fin de l'hiver de 2001, témoigne de cette appréhension. En effet, le niveau moyen du port de Montréal était de 109 cm au-dessous de la moyenne à long terme qu'il a conservée de 1967 à 2000 (Environnement Canada, 2001).

Le plan actuel de régularisation des niveaux d'eau du Saint-Laurent (le Plan 1958-D) repose sur des considérations principalement axées sur la navigation commerciale, la production hydroélectrique et la protection des propriétés riveraines (document déposé DB9.1, p. 9). En réponse à la baisse appréhendée des niveaux d'eau, la Commission mixte internationale examine actuellement ce plan et pourrait éventuellement modifier le fonctionnement des ouvrages de régularisation du débit et du niveau du bassin du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent (document déposé DD1). Outre ces considérations, la révision du plan prend en compte la multiplicité des usages actuels du Saint-Laurent, dont les intérêts liés à l'environnement et aux milieux humides, à la navigation de plaisance, à l'utilisation domestique, industrielle et municipale de l'eau. Par ailleurs, cette commission examine des mesures ponctuelles d'atténuation et de rechange à la régularisation des niveaux et des débits, incluant le dragage dans les marinas, les quais commerciaux et les chenaux de navigation (document déposé DD1). Ainsi, il est possible que la baisse appréhendée du niveau d'eau dans le système Grands Lacs-Saint-Laurent ait comme effet d'augmenter le nombre de projets de dragage le long du fleuve.

Bien que le promoteur reconnaisse que la réduction appréhendée des niveaux d'eau du fleuve Saint-Laurent constitue un problème grave, il n'a pas tenu compte dans son étude d'impact d'une variation du niveau d'eau autour de l'île aux Chats (M. Romeo Ciubotariu, séance du 2 avril 2001, p. 84). Au lac Saint-François, la gestion des niveaux d'eau représente un enjeu important pour la communauté locale :

Nous devons tenir compte de la présence de la zone contaminée de l'île aux Chats dans notre plan de gestion global du lac Saint-François, en particulier sur la problématique de la baisse des populations de poissons et de la prolifération des plantes aquatiques dans le lac Saint-François. Les solutions à ces problématiques pourraient entraîner des modifications dans la gestion des niveaux d'eau [...].

(Mémoire du Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent, p. 2)

Le recouvrement *in situ*, avec son rehaussement irréversible de 30 cm du lit du fleuve à l'île aux Chats, aurait comme effets de limiter la profondeur d'eau à environ 70 cm sur près de 80 % de la superficie des 96 000 m<sup>2</sup> de la zone à restaurer et de remblayer environ 12 000 m<sup>2</sup> dans le milieu aquatique (documents déposés PR3.1, p. 17-14 et DQ2.1, p. 2). Le recouvrement proposé par Honeywell amplifierait donc les conséquences négatives associées à une baisse prolongée de niveau d'eau dans le voisinage de l'île aux Chats. Cette situation aurait également comme conséquence de

réduire l'espace utile de l'habitat aquatique qu'il propose de créer à l'intérieur des digues de protection. Dans un contexte de baisse appréhendée des niveaux d'eau à l'échelle du bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent et au regard de la difficulté de concilier les intérêts entre les divers utilisateurs du fleuve, l'incertitude sur le maintien futur des niveaux d'eau actuels dans le voisinage de l'île aux Chats soulève donc plusieurs inquiétudes entourant les impacts environnementaux à long terme du projet de recouvrement *in situ* des sédiments contaminés de l'île.

### **Les incertitudes liées au recouvrement *in situ***

Le programme de suivi mené par Honeywell depuis la fin de la restauration terrestre de l'île aux Chats en 1993 semble avoir démontré, à la satisfaction du ministère de l'Environnement, l'efficacité des deux cellules de confinement des contaminants. D'ailleurs, la surveillance de ces cellules devait cesser en 2000 et un dernier rapport de suivi est attendu à l'automne de 2001 (document déposé DQ1.1).

Qu'en serait-il de l'efficacité et de la pérennité du recouvrement *in situ* de cendres de pyrite ? Plusieurs incertitudes visent à la fois les composantes physiques et chimiques de l'écosystème aquatique. Des participants ont d'ailleurs abordé ces aspects dans leurs mémoires. La MRC de Beauharnois-Salaberry conditionne même son appui au projet à la mise en place d'un suivi à long terme du projet (mémoire, p. 7). Le Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent estime pour sa part que la complexité des processus en cause nécessiterait un suivi environnemental (mémoire, p. 9).

Le suivi de l'intégrité physique du recouvrement est compliqué par la présence d'un plan d'eau. Contrairement aux observations ponctuelles qui permettraient d'assurer un suivi seulement à des endroits prédéterminés le long de lignes de contrôle (document déposé DA3, p. 2-3), le confinement terrestre des sédiments dragués dans une cellule permet un contact visuel direct, d'où une inspection simple, rapide et économique pour y déceler d'éventuelles anomalies, lesquelles peuvent se manifester pendant ou après la période de suivi. En outre, la stabilité et la maintenance des lourdes digues en enrochement, lesquelles seraient construites sur un substrat composé essentiellement d'un mélange de cendres de pyrite et d'alluvions, soulèvent des inquiétudes à l'égard de la gestion actuelle des débits, d'événements climatiques extrêmes (baisse des niveaux d'eau, vagues, forts courants) et des effets d'un tremblement de terre (*ibid.*, p. 2-4). Enfin, il y a lieu de s'interroger sur les conséquences à long terme de la présence inhabituelle des digues qui représenteraient alors un obstacle au libre écoulement de l'eau et des glaces.

Par ailleurs, la mobilité des cendres de pyrite après leur enfouissement n'a fait l'objet d'aucune expérimentation en laboratoire, qui aurait permis de déterminer la porosité, puis la disponibilité sur le marché d'une membrane géotextile compatible avec la fine texture des cendres de pyrite. De surcroît, le comportement géochimique à long terme

des contaminants après le recouvrement des cendres de pyrite est inconnu. La possibilité d'une migration vers la colonne d'eau des contaminants qui sont liés aux cendres de pyrite soulève plusieurs incertitudes concernant l'efficacité des matériaux proposés pour le recouvrement à retarder ou capter une lente remontée de la contamination. Selon Honeywell, le suivi de la qualité chimique de l'eau autour de l'île aux Chats ne constituerait pas une mesure de l'efficacité du recouvrement *in situ*, mais viserait le maintien de son réseau de surveillance du secteur du fleuve sous l'influence de l'île aux Chats (*ibid.*, p. 3-1). Par conséquent et contrairement au suivi du confinement terrestre, il est fort incertain qu'une défaillance dans l'étanchéité du recouvrement ou une fuite éventuelle de la contamination dans le fleuve Saint-Laurent puisse être détectée par le promoteur car aucun élément de suivi ne vise spécifiquement ce risque.

- ◆ *Selon la commission, l'application du principe de précaution dans le cas de l'île aux Chats milite en faveur du dragage comme technique de restauration. Ce choix repose sur plusieurs incertitudes et vise à limiter des risques encore hypothétiques. Il ne s'agit donc pas de l'assimiler à une exigence irréaliste du risque zéro, encore moins de limiter ou de freiner un modèle d'innovation technologique, mais plutôt de constituer un apport bénéfique et important à long terme.*

## Un souci d'équité entre les générations

L'effervescence industrielle après la Seconde Guerre mondiale a contribué à une poussée démographique sans précédent au Québec. Les usines se sont multipliées et l'urbanisation s'est intensifiée, ce qui a grandement contribué à l'essor économique du Québec. Parallèlement, la qualité de l'environnement s'est dégradée et plusieurs interventions de restauration sont maintenant requises et même urgentes. C'est le cas de l'île aux Chats.

La société s'est donné comme mission la sauvegarde, la restauration et la protection de l'écosystème du fleuve Saint-Laurent par la réalisation d'ambitieux projets de dépollution, notamment le Programme d'assainissement des eaux usées urbaines du Québec lancé en 1978 et le Plan d'action Saint-Laurent mis en œuvre en 1988. L'amélioration tangible de la qualité de l'environnement fluvial durant la dernière décennie grâce à ces programmes contribue au retour des citoyens au fleuve et crée une grande pression sur les élus pour des accès publics à ses berges. Le recul de l'activité industrielle sur l'île aux Chats et la prise en charge par la communauté locale s'inscrivent dans une optique d'appropriation de l'île pour des activités récréotouristiques. D'ailleurs, un plan d'aménagement d'un parc sur l'île, incluant une plage, une piste cyclable et un sentier d'interprétation dans la zone la moins touchée par l'activité industrielle passée, est déjà proposé par la municipalité de Grande-Île (document déposé DM6.2). La présence de sédiments fortement contaminés sous une structure de recouvrement en bordure de l'île constituerait une contrainte majeure au développement futur du potentiel récréotouristique de cette partie de l'île. En ce sens, la conclusion du mémoire préparé par trois étudiantes de l'École polytechnique de Montréal fait état de leur désir d'équité intergénérationnelle dans la restauration environnementale :

Nous croyons qu'il est important que plusieurs des arguments et des conclusions d'Honeywell soient remis en question, et ce, dans le but de trouver la solution qui est réellement la plus avantageuse au point de vue environnemental, et ce, pour la communauté locale actuelle, mais également pour les générations à venir. (Mémoire de M<sup>mes</sup> Julie-Anne Chayer, Geneviève Gauthier et Julie Verville, p. 3)

Une section terrestre de l'île aux Chats, formée de cellules de confinement de matériaux contaminés, limite cependant le développement récréotouristique. Aussi, il appartiendra aux générations futures de poursuivre la mise en valeur de l'île aux Chats. Sa position stratégique à proximité des grands pôles urbains, ses nombreux atouts naturels et un écosystème fluvial en bonne santé pourront s'ajouter à des techniques de décontamination des sols devenus économiquement rentables eu égard à la valeur patrimoniale croissante de l'île. Advenant l'inefficacité du recouvrement *in situ* à contenir la contamination, les aménagements proposés créeraient une importante contrainte et quasi irréversible à la mise en valeur durable de cette portion de l'île aux Chats. Le dragage des sédiments contaminés avec disposition sur l'île aurait un double avantage : leur confinement sécuritaire dans une cellule, dont l'efficacité à contenir la contamination a été démontrée par plusieurs années de suivi sous la responsabilité d'Honeywell, et leur entassement préventif dans un même secteur de l'île à des fins de traitement ultérieur ou d'élimination hors du site. Bien que dans l'immédiat, le dragage résulterait en un déplacement des contaminants du milieu aquatique vers le milieu terrestre, il offrirait une meilleure garantie d'obtenir à long terme un environnement aquatique sain qui se rapprocherait davantage des conditions naturelles que l'habitat proposé dans le projet de recouvrement *in situ* d'Honeywell.

- ◆ *La commission est d'avis qu'une mise en valeur durable de l'île aux Chats devrait répondre aux besoins des générations actuelles et futures. Par souci d'équité intergénérationnelle, il importe de veiller à ce que le plan de restauration de l'île aux Chats proposé par Honeywell n'impose pas de limitations environnementales et économiques supplémentaires à la volonté collective de réorienter l'usage de l'île vers une vocation récréotouristique. Aussi la commission considère que le dragage des sédiments contaminés et leur confinement sur l'île présenterait un net avantage par rapport au recouvrement *in situ*.*



# Conclusion

Au terme de l'audience publique et après analyse, la commission est d'avis que la décision du promoteur de procéder à la restauration des sédiments contaminés de l'île aux Chats est justifiée, le *statu quo* n'étant pas une option à retenir. Toutefois, la commission estime que le secteur A, retenu par Honeywell pour sa restauration, devrait être élargi afin d'inclure une partie des secteurs adjacents B et C. De même, le choix d'une solution de réhabilitation devrait faire l'objet d'un réexamen approfondi. La commission reprend dans cette section les principaux éléments de son analyse.

## Des éléments contextuels

Le projet d'Honeywell est la deuxième étape d'un plan de réhabilitation qui fait suite à l'arrêt des activités industrielles de l'entreprise sur l'île aux Chats. Le promoteur a amorcé la restauration des lieux après la vente de l'île en 1986. Les sols contaminés ont été confinés en 1993 dans deux cellules étanches. Pour sa part, le présent projet vise à restaurer les cendres de pyrite qui se sont écoulées en milieu aquatique, en les recouvrant d'une membrane géotextile sur laquelle seraient déposées des couches de pierres concassées.

Bien que le plan de réhabilitation d'Honeywell reflète sa volonté d'agir en bon citoyen corporatif, l'entreprise est également assujettie aux obligations contenues dans la *Loi sur la qualité de l'environnement*, puisqu'elle reconnaît elle-même sa responsabilité à l'égard de la contamination.

Le gouvernement du Québec a reconnu la priorité à accorder à la décontamination des sédiments de l'île aux Chats dans une entente Canada-Québec, le *Plan Saint-Laurent Vision 2000*. Par ailleurs, la restauration des sédiments de l'île fera prochainement l'objet d'une priorité de la part du Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent. Ce comité est représentatif de l'ensemble de la communauté puisque ses membres sont issus de divers secteurs. Il y a donc convergence d'une priorité gouvernementale et d'un choix de la communauté.

La localisation privilégiée de l'île à l'embouchure de la baie Saint-François permet de comprendre la volonté de la communauté locale de se l'approprier à des fins récréatives. L'île est à peu de distance d'une agglomération urbaine d'environ 40 000 personnes et elle présenterait un intéressant potentiel de développement malgré l'activité industrielle qui y persiste par droits acquis. L'affectation territoriale de l'île, strictement réservée à

des fins communautaires, répond à la volonté de la population. D'ailleurs, la municipalité de Grande-Île a structuré un projet récréotouristique qui donnerait à la population un accès à l'île aux Chats. Enfin, la commission estime légitime l'attente exprimée par les corps municipaux qu'Honeywell verse à la communauté une compensation financière en retour des dommages à l'environnement résultant des activités qu'elle y a menées depuis 1941.

À la lumière des activités récréatives importantes ayant cours dans le secteur et de celles en développement et compte tenu de la proximité immédiate d'un bassin de population appréciable, la décision d'Honeywell de procéder à la restauration des sédiments contaminés de l'île aux Chats apparaît socialement justifiée. La commission souscrit ainsi à la position de Grande-Île qui exclut le *statu quo*.

## Le secteur d'intervention

Honeywell a d'abord défini trois secteurs aquatiques contaminés (A, B et C) sur le littoral de l'île aux Chats. Pour la commission, la délimitation des trois secteurs est essentiellement de nature opérationnelle et ne présente que peu de liens directs avec la texture sédimentaire et avec le niveau de contamination des sédiments par les métaux lourds. L'ensemble des sédiments de surface des secteurs A, B et C autour de l'île aux Chats sont fortement contaminés, affichant des teneurs métalliques moyennes bien supérieures aux critères de qualité présentement en vigueur et à la contamination ambiante du lac Saint-François. La commission reconnaît que le secteur A est dégradé, mais elle ne partage pas l'assertion générale du promoteur voulant que les sédiments du secteur B se caractérisent par des concentrations métalliques plus faibles que dans le secteur A. Qui plus est, l'extrémité de la baie Nord-Est, près de la route d'accès, est recouverte d'une boue noire très fortement contaminée. Enfin, bien que les teneurs métalliques des sédiments du secteur C soient plus faibles que dans les deux autres secteurs, quelques métaux s'y retrouvent à des niveaux supérieurs aux critères intérimaires établis pour les seuils d'effets néfastes.

C'est à l'aide de cinq critères qu'Honeywell a retenu le secteur A comme étant celui qui devrait être réhabilité. Il s'agit des caractéristiques du lit du fleuve Saint-Laurent dans le secteur de l'île, du potentiel que les contaminants associés aux cendres de pyrite soient transportés vers l'aval, de la perception par la communauté locale de la situation, du potentiel de création d'habitats ichtyens et des impacts des sédiments sur la communauté benthique. La commission comprend mal les cotes accordées à plusieurs de ces critères décisionnels. Il semble évident que ce sont essentiellement les résultats de l'étude écotoxicologique (triade), comprise parmi d'autres dans le cinquième critère, qui ont joué un rôle déterminant. La commission reconnaît l'utilité de cette approche triade pour l'évaluation des effets toxiques potentiels des sédiments contaminés sur les organismes aquatiques et plus particulièrement sur les communautés benthiques. Toutefois, cette approche est porteuse de certaines limites méthodologiques dans son application pouvant avoir

une incidence sur les résultats. Aussi, la commission estime qu'il y a suffisamment d'aspects méthodologiques problématiques liés à l'étude écotoxicologique pour que la baie Nord-Est (secteur B) fasse l'objet d'une évaluation approfondie de la qualité des sédiments.

Enfin, la commission considère que la restauration du dépôt de cendres de pyrite du secteur A lui apparaît justifiée. Toutefois, la partie de ce dépôt dans les secteurs B et C, à la limite du secteur A, forme une extension ayant suffisamment de caractéristiques communes avec ce secteur, dont celle d'être une zone d'accumulation nette de cendres de pyrite contaminées, pour être dès à présent intégrée au secteur A à des fins de restauration.

## **Le choix d'une solution de réhabilitation des sédiments contaminés**

La sélection par Honeywell du recouvrement *in situ* fait suite à une évaluation de huit options de réhabilitation à partir d'un ensemble de critères techniques, sociaux, environnementaux et économiques.

La commission constate que l'interprétation par le promoteur des résultats relatifs à l'évaluation des solutions de réhabilitation à partir des critères techniques, environnementaux et sociaux souffre d'un manque d'objectivité et est sujette à de sérieuses interrogations. En particulier, la cotation des critères sociaux est très aléatoire et ne repose sur aucune base rigoureuse. En excluant ces critères sociaux, cinq des huit options de réhabilitation examinées s'équivaldraient, soit le recouvrement *in situ*, le dragage avec confinement des sédiments contaminés sur l'île ou hors de l'île et l'excavation à sec avec confinement des sédiments sur l'île ou à l'extérieur de l'île. Le promoteur a établi les ratios des options ayant reçu la meilleure cote sur leur coût de réalisation estimé, pour finalement choisir le recouvrement *in situ*. Cependant, la commission considère qu'à partir de l'estimation des coûts du dragage des sédiments et de leur confinement sur l'île aux Chats soumise par le ministère de l'Environnement du Québec, cette option apparaît tout aussi avantageuse que celle privilégiée par le promoteur.

## **Les incertitudes et les impacts comparatifs de deux solutions de réhabilitation**

La commission a examiné les impacts et les incertitudes de l'option retenue par Honeywell, le recouvrement *in situ*, et les a comparés avec ceux du dragage des sédiments avec leur confinement sur l'île.

Certains impacts sont exclusivement associés au recouvrement *in situ*. C'est le cas des nuisances pour la qualité de vie des résidents de Grande-Île, causées notamment par le bruit occasionné par le passage d'un camion aux trois minutes le jour pendant cinq mois. Cet intense camionnage de matériaux de recouvrement soulève également d'importants risques liés à la sécurité routière et ferroviaire dans un secteur où circulent de très nombreux wagons de marchandises dangereuses. Le recouvrement *in situ* occasionnerait de sérieuses nuisances et présenterait également un risque pour la sécurité nautique du fait de la présence permanente d'un haut-fond artificiel et des digues qui seraient construites. La commission s'est intéressée à la responsabilité à long terme de l'entretien des aides à la navigation qui devraient être mises en place, dans un contexte où le promoteur a cessé l'exploitation de son usine. Sur le plan de sa conception, l'efficacité à long terme du recouvrement *in situ* demeure inconnue quant à une éventuelle mobilité des contaminants et de leurs effets sur la qualité de l'eau et à l'égard de la complexité et de l'incertitude liées au suivi environnemental.

Enfin, la commission estime que, si le projet de recouvrement proposé était retenu par les autorités gouvernementales, il y aurait lieu d'en garantir formellement la sécurité. Compte tenu de la pérennité de l'ouvrage proposé, il conviendrait de prévoir l'obligation pour le promoteur de fournir, outre les garanties d'exécution conforme des travaux, une garantie financière de gestion à long terme du site.

L'examen des principaux impacts des deux options de réhabilitation favorise le dragage des sédiments au détriment de leur recouvrement *in situ*. En effet, le retrait des sédiments contaminés du lit du fleuve et leur confinement sécuritaire en milieu terrestre permettraient de les isoler du milieu aquatique. La présence sur l'île aux Chats même d'espace pouvant recueillir les sédiments, tout comme l'expertise acquise par le promoteur en matière d'aménagement et de suivi des cellules de confinement présentent un avantage considérable. Il s'agit d'une technique éprouvée que le promoteur maîtrise. En ce qui a trait à la création d'habitats aquatiques, le dragage des sédiments offre moins d'incertitudes, laissant à la nature le soin de repeupler le site à son rythme.

Compte tenu de la pérennité de l'ouvrage proposé, la commission a tenu à l'évaluer dans une perspective de développement durable en fonction des principes de précaution et d'équité intergénérationnelle. L'application du principe de précaution dans le cas de l'île aux Chats milite en faveur du dragage comme solution de restauration. Ce choix repose sur plusieurs incertitudes et vise à limiter des risques largement inconnus afin que le projet de restauration des sédiments permette un gain environnemental à long terme. Par ailleurs, par souci de répondre au mieux aux besoins des générations actuelles et futures, il importe de veiller à ce que la restauration de l'île aux Chats n'impose pas de limitations à la volonté collective de réorienter son usage vers une vocation récréotouristique. Le dragage des sédiments contaminés offrirait un net avantage à cet égard sur le recouvrement *in situ*.

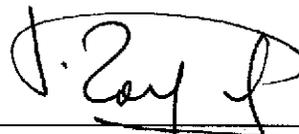
La commission estime que le dragage des sédiments contaminés et leur confinement sur l'île aux Chats présentent suffisamment d'avantages pour que soit réexaminé le choix du recouvrement *in situ* fait par Honeywell. À cette fin, une évaluation exhaustive de ces deux options englobant les impacts, le suivi environnemental et le coût de réalisation est requise.

Fait à Québec,



---

Alain Cloutier, commissaire  
Président de la commission



---

Joseph Zayed,  
commissaire

Ont contribué à l'élaboration et à la rédaction du rapport :

M. Guy Fortin, analyste

M. Louison Fortin, analyste

Avec la collaboration de :

M<sup>mes</sup> Geneviève Audet, agente de secrétariat

Anne-Lyne Boutin, coordonnatrice du secrétariat  
de la commission

Nathalie Rhéaume, agente de secrétariat

M. Serge Labrecque, agent d'information



## Bibliographie

ASSEMBLÉE NATIONALE (2000). *Projet de loi n°156*, Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement et d'autres dispositions législatives relativement à la protection et à la réhabilitation des terrains, Québec, gouvernement du Québec, 14 pages.

DAIGNEAULT, Robert et Martin PAQUET (2001). *L'environnement au Québec*, Farnham, CCH, n° 30540.

DEAUDELIN, Jean (1994). « Les ordonnances en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement » in l'Institut canadien, *Le droit et la réglementation de l'environnement*, conférences données les 15 et 16 mars 1994, vol. 1, section IV.

ENVIRONNEMENT CANADA (2001). « Niveau des Grands Lacs et du Saint-Laurent », *Info-Niveau*, vol. 9, n° 4.

HONEYWELL INTERNATIONAL INC. (2000). *Clark Island Site Follow-up of Remediation Work for Year 1999*, 8 pages.

MARTEL, Richard (1998). *Inventaire des lieux d'élimination de résidus industriels GERLED : évolution depuis 1983 et état actuel*, ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, 62 pages.

SAINT-LAURENT VISION 2000 (1994). *Entente d'harmonisation et de concertation pour la conservation, la protection, la dépollution et la restauration du fleuve Saint-Laurent et de tributaires prioritaires entre le gouvernement du Canada et le gouvernement du Québec*.



## **Annexe 1**

# **Les renseignements relatifs au mandat**



## **Les requérants de l'audience publique**

---

Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent, M<sup>me</sup> Claire Lachance

Société pour vaincre la pollution, M. Daniel Green

Union québécoise pour la conservation de la nature, M. Harvey Mead

---

## **Le mandat**

---

Le mandat confié au BAPE en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2) était de tenir une audience publique et de faire rapport au ministre de l'Environnement de ses constatations et de son analyse.

### **Période du mandat**

Du 26 mars au 26 juillet 2001

---

## **La commission et son équipe**

---

### **La commission**

Alain Cloutier, président

Joseph Zayed, commissaire

### **Son équipe**

Geneviève Audet, agente de secrétariat

Anne-Lyne Boutin, coordonnatrice du secrétariat de la commission

Guy Fortin, analyste

Louison Fortin, analyste

Serge Labrecque, agent d'information

avec la collaboration de Nathalie Rhéaume, agente de secrétariat

---

## L'audience publique

---

### 1<sup>re</sup> partie

2 et 3 avril 2001  
Hôtel Plaza Valleyfield  
Salaberry-de-Valleyfield

### 2<sup>e</sup> partie

1<sup>er</sup> mai 2001  
Hôtel Plaza Valleyfield  
Salaberry-de-Valleyfield

---

## Les activités de la commission

---

27 et 28 mars 2001

Rencontres préparatoires tenues à Salaberry-de-Valleyfield

29 mars 2001

Rencontre préparatoire tenue à Québec

1<sup>er</sup> mai 2001

Visite publique du site

---

## Les participants

---

### Le promoteur et ses représentants

Honeywell International inc.

M. William J. Hague, porte-parole  
M. Manny A. Vazquez

Tecsult inc., experts-conseils

M. Romeo Ciubotariu

Rifkin and Associates

M. Erik Rifkin

Windward Environmental

M. Michael Johns  
M. Frank Dillon

Norwegian Institute for Water Research

M. Jens M. Skei

---

**Les ministères et organismes**

	<b>Personnes-ressources</b>	<b>Mémoires</b>
Environnement Canada	M. Alain Latreille, porte-parole M. Serge Lepage M. Jean-René Michaud	
Pêches et Océans Canada Garde côtière canadienne	M. Michel Demers	
Ministère de la Santé et des Services sociaux Direction de la santé publique de la Montérégie	M. Denis Belleville, porte-parole M <sup>me</sup> Danielle Gaudreau	
Ministère de l'Environnement	M <sup>me</sup> Mireille Paul, porte-parole M. André Lachance M. Louis Martel M. Pierre Michon M. Marc Sinotte	
Municipalité de Grande-Île	M <sup>me</sup> Nicole-L. Séguin, mairesse M. Paul Boudreault, BPR groupe-conseil	DM6-DM6.2
MRC de Beauharnois-Salaberry	M <sup>me</sup> Zoubida Habek	DM5-DM5.2
Société de la faune et des parcs du Québec	M. Jean Dubé	

**Les associations, entreprises et organismes**

	<b>Représentants</b>	<b>Mémoires</b>
Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent	M. Denis Gervais	DM1-DM1.1
Crivert inc.	M. Michel Lazure	DM2
Les industries Normrock inc.	M. Robert Bélanger	DM3-DM3.2
Norwegian Institute for Water Research	M. Jens M. Skei	DM4
Système de coffrage international inc.	M. André Lauzon	
Union québécoise pour la conservation de la nature	M. Harvey Mead M <sup>me</sup> Lise Parent	DM8
Ville de Salaberry-de-Valleyfield	M. Denis Lapointe	DM9-DM9.1

**Les citoyennes et citoyens**

	Mémoires
M. Noël Boulanger	Verbal
M <sup>mes</sup> Julie-Anne Chayer Geneviève Gauthier Julie Verville	DM7
M. Robert Clavel	Verbal
M. René De Bellefeuille	

*Au total, 9 mémoires et 2 présentations verbales ont été soumis à la commission.*

---

## **Annexe 2**

# **La documentation**



## Les centres de consultation

Hôtel de ville de Grande-Île  
Grande-Île

Université du Québec à Montréal  
Montréal

Bibliothèque municipale de Grande-Île  
Grande-Île

Centres de consultation du BAPE  
Québec et Montréal

Bibliothèque Armand-Frappier  
Salaberry-de-Valleyfield

## La documentation déposée dans le cadre du projet à l'étude

### Procédure

- PR1** ALLIEDSIGNAL CANADA INC. ET TECSULT ENVIRONNEMENT INC. *Avis de projet*, février 1995, pagination diverse et annexes.
- PR2** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *Directive du ministre de l'Environnement et de la Faune indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement*, janvier 1996, 13 pages.
- PR3** ALLIEDSIGNAL CANADA INC. ET AL. *Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement et de la Faune – Description du milieu*, vol. 1, partie I, décembre 1997, pagination diverse.
- PR3.1** ALLIEDSIGNAL CANADA INC. ET AL. *Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement et de la Faune – Étude de faisabilité et évaluation des impacts*, vol. 2, parties II et III, décembre 1997, pagination diverse.
- PR3.2** ALLIEDSIGNAL CANADA INC. ET AL. *Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement et de la Faune*, vol. 3 (annexes A à K), décembre 1997, pagination diverse.
- PR3.3** ALLIEDSIGNAL CANADA INC. ET AL. *Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement et de la Faune*, vol. 4 (annexes L à U), décembre 1997, pagination diverse.
- PR3.4** HONEYWELL INTERNATIONAL INC. *Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement – Résumé*, juin 2000, 73 pages.

- PR4** *Ne s'applique pas.*
- PR5** ALLIEDSIGNAL CANADA INC. ET AL. *Réponses aux questions et aux commentaires du ministère de l'Environnement*, vol. 5, mars 1999, 154 pages, cartes et annexes.
- PR5.1** HONEYWELL INTERNATIONAL INC. ET AL. *Réponses aux questions et aux commentaires du ministère de l'Environnement*, deuxième série, vol. 6, avril 2000, 29 pages et tableaux.
- PR6** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Avis reçus des ministères et organismes consultés sur le projet*, du 14 janvier 1998 au 28 septembre 2000, pagination diverse.
- PR7** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Avis sur la recevabilité de l'étude d'impact*, 25 octobre 2000, 4 pages.
- PR8** ALLIEDSIGNAL CANADA INC. ET TECSULT ENVIRONNEMENT INC. *Clark Island Site, Grande-Île Shoreline Sediments Characterization*, mai 1993, pagination diverse, annexes et cartes.
- PR8.1** ALLIEDSIGNAL CANADA INC. ET TECSULT ENVIRONNEMENT INC. *Clark Island Site, Grande-Île Shoreline Sediments Characterization, Sediments Toxicity*, juillet 1993, pagination diverse, annexes et cartes.
- PR8.2** ALLIEDSIGNAL CANADA INC. ET EVS CONSULTANTS INC. *Toxicity Characterization of Grande-Île Shoreline Sediment : Data Report, Final Report*, mai 1994, pagination diverse et cartes.
- PR8.3** HONEYWELL INTERNATIONAL INC. *Lot touché par le projet*, janvier 2001, 1 page.
- PR8.4** HONEYWELL INTERNATIONAL INC. *Transparents de la présentation faite par le promoteur lors de la séance d'information tenue par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement*, 30 janvier 2001, non paginé.

#### **Par le promoteur**

- DA1** HONEYWELL INTERNATIONAL INC. *Transparents de la présentation du projet de restauration des sédiments de l'île aux Chats à Grande-Île*, séance du 2 avril 2001, non paginé.
- DA2** HONEYWELL INTERNATIONAL INC. *Lettre d'engagement relative au projet de restauration des sédiments contaminés de l'île aux Chats et au programme de suivi et d'entretien*, 26 février 2001, 2 pages.
- DA3** HONEYWELL INTERNATIONAL INC. *Site de l'île aux Chats. Projets de restauration des sédiments. Programme de suivi et de surveillance environnemental*, mars 2001, pagination diverse.

- DA3.1** HONEYWELL INTERNATIONAL INC. *Suivi biologique de la zone B*, addenda au document, (annexe A), avril 2001, 2 pages.
- DA4** TECSULT ENVIRONNEMENT INC. *Correspondance adressée à M. Norman Grant de Normrock Industries sur l'estimation des coûts de dragage concernant les cendres de pyrite situées dans le secteur A en bordure de l'île aux Chats*, 4 août 1999, 1 page.
- DA5** WINDWARD ENVIRONMENTAL. *Transparents relatifs à la présentation sur le processus de sélection du site à décontaminer et sur les conditions aquatiques*, 3 avril 2001, 15 pages.
- DA6** TECSULT ENVIRONNEMENT INC. *Clark Island Sediment Remediation-Dredging Alternative-Coste Evaluation*, 9 avril 2001, non paginé.
- DA7** WINDWARD ENVIRONMENTAL. *Reclassification des données triade de l'île aux Chats en utilisant des poids égaux*, 19 avril 2001, 2 pages.
- DA8** HONEYWELL INTERNATIONAL INC. *Projet de restauration des sédiments à l'île aux Chats. Analyse du transport accidentel de sédiments lors des travaux de recouvrement à l'île aux Chats*, avril 2001, 5 pages, cartes et annexe.
- DA9** HONEYWELL INTERNATIONAL INC. *Lettre résumant les obligations contractuelles de Honeywell envers Produits chimiques Général liée sur le site de l'île aux Chats*, 26 avril 2001, 2 pages.

#### **Par les ministères et organismes**

- DB1** CENTRE SAINT-LAURENT. *Guide pour l'évaluation et le choix des technologies de traitement des sédiments contaminés*, document rédigé par Jean-René Michaud, Direction du développement technologique, avril 1993, 293 pages et annexes.
- DB2** ENVIRONNEMENT CANADA. *Le Saint-Laurent : dynamique et contamination des sédiments. État de l'environnement*, Centre Saint-Laurent, décembre 1997, 127 pages.
- DB3** MUNICIPALITÉ DE GRANDE-ÎLE. *Information concernant la municipalité de Grande-Île*, avril 2001, 4 transparents.
- DB4** ENVIRONNEMENT CANADA. *Transparents relatifs à la présentation de M. Jean-René Michaud sur les opérations de dragage*, avril 2001, 14 pages.
- DB5** DENIS BELLEVILLE. *Transparents de la présentation portant sur le bruit et les impacts sur la santé*, Direction de la santé publique de la Montérégie, 3 avril 2001, 5 pages.
- DB6** ENVIRONNEMENT CANADA ET MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent*, extrait du document, 5 pages.

- DB7** MRC DE BEAUHARNOIS-SALABERRY. *Extrait du schéma d'aménagement révisé*, 15 mars 2000, pagination diverse.
- DB7.1** MRC DE BEAUHARNOIS-SALABERRY. *Schéma d'aménagement révisé. Les grandes affectations du territoire*, 15 mars 2000, 1 carte.
- DB8** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Dragage des sédiments et disposition sur l'île, révision des coûts estimés. Tableau 10 de l'étude d'impact du projet de restauration de l'île aux Chats avec les évaluations du Ministère*, 6 avril 2001, 3 pages.
- DB9** A. ROBICHAUD ET R. DROLET. *Rapport sur l'état du Saint-Laurent – Les fluctuations des niveaux d'eau du Saint-Laurent*, Équipe conjointe bilan composée de représentants d'Environnement Canada, de Pêches et Océans Canada et du ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Sainte-Foy, rapport technique, 1998, 171 pages.
- DB9.1** H. BOUCHARD ET AL. *Les fluctuations des niveaux d'eau du Saint-Laurent*. Équipe conjointe bilan composée de représentants d'Environnement Canada, de Pêches et Océans Canada et du ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, fiche synthèse, 1998, 15 pages.
- DB10** MUNICIPALITÉ DE GRANDE-ÎLE. *Lettre adressée à la commission concernant l'information relative à l'île aux Chats sur le zonage et son usage*, 11 avril 2001, 1 page.
- DB11** MUNICIPALITÉ DE GRANDE-ÎLE. *Règlement n° 215-1992. Règlement modifiant le Règlement de zonage n° 159-1989*, 20 février 1992, 2 pages, annexe et une figure.
- DB12** MUNICIPALITÉ DE GRANDE-ÎLE. *Règlement modifié. Règlement n° 94-14 concernant les nuisances*, 7 juin 1994, 3 pages.
- DB13** RÉGIE RÉGIONALE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Information relative à l'estimation du risque cancérigène pour la santé humaine du sélénium dans la chair de poisson*, Direction de la santé publique de la Montérégie, 23 avril 2001, 1 page.

#### **Par la commission**

- DD1** GROUPE RESPONSABLE DU PLAN D'ÉTUDE SUR LE FLEUVE SAINT-LAURENT ET LE LAC ONTARIO. *Plan d'étude concernant la révision des critères faisant partie des ordonnances d'approbation pour la régularisation du niveau et du débit du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent*, préparé pour la Commission mixte internationale, extrait de document, septembre 1999, pagination diverse.

#### **Les demandes d'information de la commission**

- DQ1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Questions adressées au ministère de l'Environnement sur les exigences du suivi des cellules de confinement et la nature des*

*garanties exigées lors de la restauration terrestre et exigences éventuelles en regard du suivi pour un recouvrement en milieu aquatique, 4 mai 2001, 1 page.*

**DQ1.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Réponses aux questions du 4 mai dernier, 11 mai 2001, 2 pages.*

**DQ2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Demandes adressées au promoteur relativement aux superficies qui seraient exondées dans le secteur A à la suite du recouvrement des cendres de pyrite et les délais rattachés aux obligations contractuelles de Honeywell au sujet de la restauration de l'île aux Chats, 4 mai 2001, 1 page.*

**DQ2.1** HONEYWELL INTERNATIONAL INC. *Réponses aux demandes du 4 mai dernier, 11 mai 2001, 9 pages.*

### **Les transcriptions**

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Projet de restauration des sédiments de l'île aux Chats à Grande-Île par Honeywell.*

**DT1** Séance tenue le 2 avril 2001, à Salaberry-de-Valleyfield, 96 pages.

**DT2** Séance tenue le 3 avril 2001, en après-midi, à Salaberry-de-Valleyfield, 61 pages.

**DT3** Séance tenue le 3 avril 2001, en soirée, à Salaberry-de-Valleyfield, 96 pages.

**DT4** Séance tenue le 1<sup>er</sup> mai 2001, à Salaberry-de-Valleyfield, 123 pages.