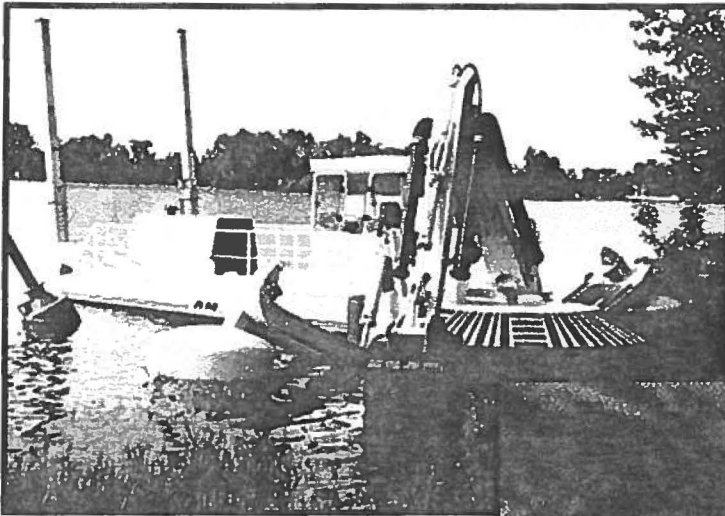


NORMROCK
LES INDUSTRIES NORMROCK INC.
NORMROCK INDUSTRIES INC.

Site de l'île aux chats
Projet de restauration des sédiments
Solution de dragage environnemental et
d'enfouissement terrestre



Mars 2001

NORMROCK
LES INDUSTRIES NORMROCK INC.
NORMROCK INDUSTRIES INC.

Table des matières

Table des matières.....	2
1. Introduction.....	3
2. Historique – Événements importants dans l’histoire de Normrock.....	3
3. But et objectif commun au projet.....	4
4. Objectifs du mémoire.....	5
5. Solution proposée par Normrock.....	5
6. Technologie.....	5
7. Réalisations ultérieures et caractéristiques notables.....	6
8. Calculs des coûts de dragage environnemental pour l’Île aux Chats.....	8
9. Avantages de la solution proposée.....	9
10. Conclusion.....	9

Les Industries Normrock inc.
3360 boul. des Entreprises
Terrebonne, (Québec)
J6X 4J8

Tél. : 450-477-5132
Fax. : 450-477-2020

Robert Bélanger. ing.
Directeur des ventes

1. Introduction

Dans le cadre du projet de restauration des sédiments de l'Île aux Chats le présent mémoire vise à présenter la solution proposée par les Industries Normrock Inc., ses dirigeants, ses ingénieurs et leurs conseillers.

Le document présente un historique de l'entreprise ainsi que la technologie qu'elle a développée connue sous le nom d'Amphibex. On y approfondit la solution de dragage environnemental des déchets dangereux et leur mise en dépôt sur l'Île aux Chats et détaille les avantages de cette approche pour le cours d'eau, l'environnement, l'instigateur et la société en général.

Il est de notre avis que les informations utilisées lors de l'étude d'impact ne sont pas à date et ne tiennent pas compte des derniers avancements technologiques résultant au rejet non justifié de cette approche lors de cette même étude.

2. Historique – Événements importants dans l'histoire de Normrock

Depuis toujours, pour tirer le meilleur de la planète, les humains ont trouvé mille et une solutions. Aujourd'hui, pour lui offrir les meilleurs soins, Les Industries Normrock propose l'Amphibex : une excavatrice amphibie qui allie parfaitement performance et protection de l'Environnement.

Nous présentons les principaux événements dans l'histoire de Normrock et de l'Amphibex :

	Les Industries Normrock
1987	Fondation de l'entreprise dont la principale mission est de développer des technologies de pointe pour la protection de l'environnement
1989	Achat de la première excavatrice amphibie : le Watermaster
	Programme de recherche et d'innovation permettant d'apporter plus de 250 modifications techniques, tant aux niveaux structural et hydraulique que mécanique pour répondre au besoin du milieu et du climat Nord-Américain
1994	Inauguration de la première <i>AMPHIBEX</i>
1995	Projet pilote pour le US Corp of Engineers, décontaminer le New Bedford Harbour, MA
	Dragage des sédiments à Bluffers Park pour Environnement Canada à Scarborough, ON
	Pompage et traitement de 10 000 m ³ de sédiments contaminés à la rivière Welland, ON
1996	Reconstruction de 11 km de canal à Augusta pour la Conservation de la Nation Sud, ON
	Vente et fabrication de 10 <i>AMPHIBEX</i> à travers le monde
1999	Développement d'un nouveau godet pompe-déchetteur encore plus performant
2000	Enlèvement des boues à la Rivière des Prairies - Ville de Pierrefonds et SNC Lavalin
2001 à date	Vente et fabrication de 3 <i>AMPHIBEX</i>

Aujourd'hui	Solution innovatrice éprouvée, efficace, conforme au plan de l'étude d'impact pour le <i>PROJET DE RESTAURATION DES SÉDIMENTS À L'ÎLE AUX CHATS</i> .
Demain	Projet de 14 bassins d'épuration en République Dominicaine – SNC Lavalin Projet de 20 barrages en Algérie – Agence National des Barrages Projet « Superfund Hudson River » – NY Projet « Superfund New Bedford Harbor » - MA Projet « Superfund Passaic River » - NJ Et plusieurs autres

3. But et objectif commun au projet

But :

Restauration du site riverain et sous-marin autour de l'Île au Chats où sont présents des déchets dangereux et des sédiments contaminés dus aux activités industrielles antérieures.

Objectif :

Notre objectif et le seul qui devrait être considéré est le retour à la situation prévalant avant l'accumulation des cendres de pyrite en redonnant au cours d'eau son profil et sa qualité originale de façon à recréer des habitats de même nature que ceux présents avant les activités industrielles.

Facteurs décisionnels :

Sélection d'une approche et d'une technologie de restauration qui minimisera lors de l'intervention et à sa suite, les impacts sur les milieux naturel, physique et humain en regard des facteurs suivants :

- Enlèvement de la contamination du milieu aquatique;
- Perception de la communauté locale de la situation et de la solution;
- Potentiel de remise en suspension et de migration des sédiments contaminés vers l'aval lors des travaux;
- Coûts des travaux de restauration et du programme de suivi;
- Impacts associés au projet de restauration tel que le transport de matériaux, l'impact visuel, la difficulté d'intervention sous l'eau, les dommages à l'habitat naturel;
- Contamination résiduelle;
- Surveillance et entretien après les travaux de restauration.

4. Objectifs du mémoire

Fournir une information juste et actuelle quant à la technologie et la solution proposée par Normrock et dont le coût ne justifie pas son rejet lors de l'étude d'impact sur l'environnement.

Faire valoir notre approche et notre technologie comme la solution la plus acceptable en redonnant au cours d'eau son profil et sa qualité originale et ce à un meilleur coût que toutes les solutions envisagées lors de l'étude d'impact.

Démontrer l'efficacité de notre solution à retourner le milieu biologique à son état naturel.

Présenter le budget de réalisation du projet de restauration selon la solution Normrock.

5. Solution proposée par Normrock

Notre solution comprend dans ses grandes lignes les étapes suivantes :

- Construction sur l'Île au Chats de une ou plusieurs cellules à sécurité accrue autorisées au Québec pour les déchets spéciaux;
- Utilisation d'un écran protecteur entourant les opérations de dragage afin de contrôler toute dispersion possible des particules remises en suspension;
- Excavation des 1 000 m³ de cendre de pyrite laissés en place sur les berges lors de l'intervention de 1992;
- Dragage des 110 000 m³ de déchets dangereux situés dans la zone A;
- Dragage de 10 000 m³ de sur-excavation dans la zone A;
- Possibilité de dragage de quelques 30 000m³ de sédiments contaminés de la zone B;
- Mise en cellule et confinement des cendres de pyrite et rejet au fleuve des eaux surnageantes selon les exigences du Ministère de l'Environnement;
- Aménagement et stabilisation des berges;
- Re-végétation sur l'Île;

6. Technologie

Il est vrai de croire que les équipements de dragage conventionnels, ordinairement montés sur une barge ne sont généralement pas adaptés aux conditions du présent projet. De plus, ils présenteront des inconvénients comme une importante mise en suspension de particules, une contamination résiduelle non négligeable ou encore des problèmes opérationnels considérables.

Par contre, l'Amphibex fabriquée par Normrock est une drague-excavatrice amphibie qui possède des atouts indéniables face à l'ensemble des équipements disponibles pour

effectuer les travaux tels que ceux de l'Île aux Chats. Sa grande mobilité au sol comme sur l'eau, ses outils d'ancrage et de stabilisation de même que les accessoires (bras articulé, godet pompe-déchetueur, godet et râteau) dont elle dispose lui confèrent un avantage indéniable.

Véritable technologie verte, l'Amphibex est dans une classe à part. Les nombreux travaux de dragage qu'elle a effectués ont fait ressortir sa polyvalence, son autonomie, sa maniabilité ainsi que la diversité de ses équipements. Ses qualités se sont avérées importantes pour accomplir avec facilité et efficacité les travaux de restauration à réaliser.

7. Réalisations ultérieures et caractéristiques notables

Un certain nombre de projets de restauration de site furent réalisés à l'aide de l'Amphibex dont ceux de Scarborough, ceux de la Rivière Welland et ceux de la ville de Pierrefonds. Ceux de la rivière Welland avaient pour but de mesurer la performance technique et environnementale de l'Amphibex lors de travaux de dragage et cela sous diverses conditions d'exécution.

Voici les conclusions de l'étude effectuée et appuyée conjointement par Environnement Canada et le Ministère de l'environnement et de la Faune du Québec :

Paramètre	Efficacité de l'Amphibex
Type de milieu et capacité de l'appareil	Convient bien pour des zones riveraines peu profondes. Peut excaver les sédiments de même que le matériel végétal et les racines de la plaine inondable
Méthode de transport/déploiement	Transport routier sur une remorque. La mise à l'eau peut se faire à l'aide d'une grue ou par déplacement autonome sur la plaine inondable. Le déplacement sur la plaine inondable peut entraîner des dommages mineurs ponctuels.
Méthode d'ancrage	Pas de câbles requis. Deux stabilisateurs à l'arrière et deux bras latéraux de stabilisation à l'avant de la drague. Les stabilisateurs peuvent entraîner une légère perturbation des sédiments lors du positionnement et du retrait de l'appareil.
Méthode de Déplacement	La drague se déplace à l'aide des stabilisateurs arrières et du bras excavateur prenant appui au fond. Le mouvement peut créer une perturbation mineure des sédiments. Pas de câbles requis.
Aptitude à maintenir sa position.	La drague maintient bien sa position lors des travaux de dragage lorsqu'elle est ancrée fermement.
Méthode de dragage et de transport des sédiments	Le mouvement du godet et du bras excavateur (articulation et mouvement radial) procure à l'opérateur une bonne flexibilité pour le positionnement de la tête de la drague (godet) et l'enlèvement des sédiments.

	Les sédiments sont excavés avec le godet puis ameublés dans les déshiqueteurs avant d'être évacués par deux pompes. Les sédiments très denses et cohésifs, les pierres et les roches peuvent être déplacés et déposés dans un chaland avec le godet.
Augmentation de la turbidité durant le dragage.	Augmentation minimale et très localisée de la turbidité dans les environs immédiats de la tête de la drague. Deux pompes centrifuges situées à l'arrière du godet de 1.80 m de largeur procurent une grande capacité de succion et d'enlèvement des solides excavés en suspension.
Possibilité d'opération avec présence de débris.	Le bras excavateur peut soulever et déplacer de larges pièces de débris. Un râteau adapté à la drague peut être utilisé pour déplacer de lourds débris.
Nécessité d'un contrôle des M.E.S.	Peut être opéré sans estacade avec un minimum d'effets sur la qualité de l'eau. Le besoin de contrôle des M.E.S. durant le dragage peut être assuré si nécessaire par un rideau de géotextile.
Précision du travail	La stabilité de l'Amphibex due à ses 4 points d'ancrage ajustables et ses appareils de positionnement sophistiqués lui confère une précision de travail remarquable minimisant ainsi la possibilité de contamination résiduelle.

Source Démonstration de technologie environnementale, suivi de la performance technique et environnemental de l'Amphibex Volets I et II. Les consultants en environnement Argus inc. Juin 1996.

C'est ainsi qu'il apparaît de toute évidence que l'Amphibex est l'engin par excellence pour effectuer les travaux de dragage environnemental dans le cadre du projet de restauration à l'Île aux Chats.

En regard des superficies et des volumes de matériau à draguer, de la qualité physico-chimique des déchets et des sédiments, des conditions physiques du milieu, de l'absence de débris de grande taille à l'intérieure des zones d'intérêts, l'Amphibex comme équipement de dragage permettra de :

- minimiser la dispersion des déchets et des sédiments;
- minimiser la contamination résiduelle;
- assurer un fonctionnement efficace et un rendement élevé;
- manipuler et mettre en dépôt les boues et l'eau de manière sécuritaire pour l'environnement et socialement acceptable;

Contrairement à ce qui est dit dans l'étude d'impact environnementale, l'Amphibex enlèvera du milieu marin les déchets et les sédiments contaminés en **minimisant l'enlèvement de l'eau**, dans des délais raisonnables et à un coût comparable à la solution proposée de recouvrement in situ. De plus, les frais récurrents pour l'instigateur reliés au programme de maintenance seront beaucoup moins importants.

8. Calculs des coûts de dragage environnemental pour l'Île aux Chats

Hypothèses et calcul des coûts des travaux divers et de dragage à l'aide de l'Amphibex :

- Volumes considérés zone A seulement

Zone A	110 000 m ³
Sur-excavation zone A (10%)	10 000 m ³
Volume total matériel in situ	120 000 m³

- Pourcentage moyen de solides

Selon notre expérience, la nature et l'ampleur des travaux à effectuer ainsi que la spécificité du projet, nous évaluons le pourcentage moyen de solides pompés comme pouvant varier de 35 à 65 %. La valeur de 45% nous semble réaliste.

- Capacité de production

La capacité reconnue de pompage de l'Amphibex est de 50 m³/hre pour un volume in situ pompé de 500 m³ de déchets contaminés par excavatrice Amphibex par quart de travail avec la possibilité de deux quarts par jour.

- Période de réalisation du projet

Ainsi, les travaux à effectuer prendront avec une seule Amphibex environ 220 jours ou 7 mois de travail en continu.

Estimation des coûts.

ITEM	DESCRIPTION	COUT TOTAL
1	Mobilisation	\$500 000
2	Construction des cellules de confinement (130 000 m ³)	\$3 000 000
3	Système de traitement des eaux	\$750 000
4	Excavation sur l'Île (10 000 m ³)	\$75 000
5	Dragage (220 jours) Zone A (120 000 m ³)	\$ 2 325 000

6	Re-végétation	\$ 150 000
7	Essais de laboratoire	\$130 000
8	SOUS-TOTAL	\$6 930 000
9	Contingences (15%)	\$ 1 000 000
10	TOTAL	\$7 930 000

9. Avantages de la solution proposée

Le principal avantage de la solution de dragage et de confinement sur l'Île est l'enlèvement des déchets contaminés du milieu aquatique représentant une solution finale à la contamination et redonnant au cours d'eau sa nature originale.

Les impacts associés à de tel travaux apparaissent aussi comme les moins importants pour l'habitat naturel et la population avoisinante.

Il est aussi sans équivoque que cette solution en plus d'être comparable économiquement est celle qui s'oriente le mieux avec l'esprit de l'étude d'impact et a le plus de chance d'obtenir la faveur de la communauté locale. D'autant plus qu'elle offre la possibilité de s'attaquer à un volume important des sédiments contaminés de la zone B et ce sans augmentation importante des coûts.

Dans le cas du recouvrement in situ, l'inévitable possibilité de défaillance partielle représente une épée de Damoclès pouvant s'abattre sur l'instigateur et l'environnement lors de conditions extrêmes comme les tempêtes, le mouvements des glaces et l'activité humaine.

10. Conclusion

L'option de dragage environnementale et de confinement sur l'Île, grâce à la technologie Normrock et à l'Amphibex, représente aujourd'hui la meilleure solution pour la restauration du site de l'Île aux Chats. 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.

Les conclusions tirées lors de l'étude d'impact, et les raisons évoquées pour le rejet de cette alternative ne sont plus d'actualité et deviennent ainsi sans fondement.

Afin d'offrir le meilleur à l'environnement et donner au projet la dorure, le caractère novateur et l'unique finalité qui s'impose, nous demandons que la solution Normrock soit considérée et évaluée à sa juste valeur. Elle deviendra sans contredit l'unique solution acceptable pour l'instigateur, pour l'humain, pour le cours d'eau et pour l'environnement.