


Each site will require an individual analysis to determine the optimal approach to implementing a clean-up strategy. Residents of nearby villages who have visited the abandoned sites know well the area. They will be directly involved in this process. Scientists and specialists understand the specific challenges and their implications and will provide the necessary knowledge to carry out the safe and effective remediation of these abandoned mining exploration sites. The objective of the remedial measures applied to the subarctic environment of the region north of the 55th parallel is to return the ecosystem to its original condition. This practical guide takes into account the sensitivity of the environment and the impact of such remedial measures. If they are more damaging to the environment than leaving the contaminants in place, or if it proves technologically impossible, some or all of the abandoned materials may be left in place.



CONTACTS

Renewable Resources Department
Kativik Regional Government
P.O. Box 9
Kuujuaq (Qc.)
JOM 1C0
Tel.: 819-964-2961
Fax: 819-964-0694



PRACTICAL GUIDE: CLEANING AND HANDLING HAZARDOUS PRODUCTS IN ABANDONED MINING EXPLORATION SITES IN NUNAVIK



This document will serve as a guide to Nunavik communities concerned by the presence of abandoned mining exploration sites and contaminants, and willing to carry out the remediation and clean-up of these sites. The document presents a safe and effective methodological approach related to the handling of hazardous products, the storage of these products and the transportation of materials in order to diminish existing environmental impacts. Consequently, the remediation of the sites will improve public and environmental safety.





INTRODUCTION

During the Kativik Regional Government's (KRG) two-year project of the survey of abandoned mining exploration sites conducted during 2001-2002, 193 sites were visited. Out of the 193 assessed sites, 90 were characterized and classified as abandoned mining sites. Hence, there are nearly 300 other potential sites distributed on the Nunavik territory.

Environmental impacts are present and the safety of both public health and surrounding ecosystems are in threat especially on major sites locations. For these evident reasons, it is imperative to take action to clean up these sites and set up effective procedures for remedial measures. It is also important to involve Nunavik communities, which are knowledgeable of the land and virtually of all abandoned sites locations.

Both expertise techniques and the knowledge of local communities will be put into use throughout all stages of execution and daily decision-making. The transfer of knowledge, techniques and skills will take place both informally during clean-up efforts, as well as formally as each community team will be instructed on how to safely manage and perform hazardous waste removal.

The guide is addressed to Nunavik communities ready to participate in remediation efforts on abandoned mining exploration sites. During the KRG's 2001-2002 abandoned sites inventory, in several cases it showed that the use of local knowledge proved to be more reliable than any other documentation in regions well known by Inuit communities. It is expected that local populations will be a vital source of information per instance for issues related to weather and travel, but they are also expected to provide knowledge and expertise important to remedial efforts to be performed on abandoned sites.

5) SECURE STORAGE OF MATERIALS AND FINAL TRANSPORTATION TO TREATMENT CENTERS

Once transported to the local community, the materials will be temporarily securely and properly stored before being delivered by boat to the previously contacted authorized hazardous waste management site or treatment center in southern Québec for the final elimination of the hazardous materials. The community storage space must first be authorized by the MENV. The transportation, the storage and management of the hazardous materials and contaminated debris will also be subject to the supervision of the MENV specialist for each procedure until the materials are definitively sent south.

Once the elimination of the hazardous materials done in southern Québec, a valid proof (invoice, bills...) of the procedure must be communicated to the MENV.

6) RECOVERY OF METAL DEBRIS, EQUIPMENT FOR RECYCLING

In some cases where the metal debris and equipment collected from the abandoned mining exploration sites are still useable, it would be helpful if they could be claimed by residents of local communities for recycling.

7) TREATMENT OF CONTAMINATED SOILS

Petroleum residue leaking onto soil results in contamination of the local environment and, consequently, the capacity to sustain soil microorganisms and plant life. Remediation can be achieved through soil bio-remediation. Such treatment involves the biodegradation of the petroleum compounds by indigenous bacteria in the presence of the appropriate nutrients and water concentrations. This treatment has proved to be successful on other sites in Nunavik.

Soil bio-remediation treatments should be performed on-site by an environmental expert in soil remediation with the help of local communities. To be most effective, treatments should be carried out in the spring and early summer when the soil has thawed.

All transportable debris should be securely placed, considering harsh weather conditions (wind, snow precipitations...) in one single location at a secure minimum distance from water and ready to be carried off the site. Empty barrels previously washed with proper chemical absorbents and, where possible, some heavy equipment and non-combustible debris are to be compacted prior to be transported to a municipal dump or approved local waste disposal site. Where there are many empty barrels (>50), appropriate equipment will be provided to remedial measures teams in order to decrease volume of debris and to ease the transportation of the barrels. The above procedures require the instructions of a specialist who will elaborate and supervise a safe procedure concerning all the actions taken in the processing of the barrels (washing fluids and contaminated materials management).

C-Dwellings, cabins, sheds

If the structures are in good condition and titleship of the owner of the land has lapsed, it should be up to the community whether they are interested in taking over the management for hunting/camping purposes. However, all dwellings, cabins and sheds will have to be cleaned of waste. If the dwelling is in poor condition, unsafe and unsalvageable, the structure should be torn down and its components dealt with according to the above guidelines.

4) TRANSPORTATION OF MATERIALS TO LOCAL COMMUNITIES

Contaminated materials (empty compacted barrels) and hazardous materials, such as petroleum and chemical products, will first be transported in secured, appropriately sealed containers to the nearest local community. Collection and transportation of the secured hazardous materials and non-combustible debris will take place in winter. In most cases, the debris will be carried out by local team members by snowmobiles/qamutik. Sites which are over 150 km round-trip will require a Twin-Otter depending of the location of the site and its access.

The main objectives of this guide are:

- To transfer an expert knowledge, to involve the communities and bring close support in the coordination, the prioritization and carrying out remedial efforts;
- To carry out safe and effective remedial measures for abandoned exploration mining sites in accordance with applicable laws and regulations;
- To reduce threats to the fragile arctic ecosystem, particularly where it impacts the food chain and human health;
- To remove as much debris and hazardous materials from the land as environmentally and logistically possible. Any debris left from mining exploration activities is contrary to Inuit and Naskapi respect for the land;
- To treat contaminated areas with the help of experts in order to restore their bio-diversity;

The present document has been prepared by the KRG's Renewable Resources Department and synthesized information extracted from KRG's report, Assessment and Prioritization of Abandoned Mining Exploration Sites in Nunavik. The content of this guide is purely indicative, is subject to change at any time according to applicable laws, regulations, and evaluation of proposed remediation methodology and has no legal value whatsoever. Further improved editions of this guide will eventually be distributed to communities as the methodology and remedial measures performed on different sites demonstrate its efficiency and prove to safe for both public and environment health.

The guide gives general procedures concerning remedial measures of abandoned sites following these steps:

1-Indication, location and evaluation of abandoned exploration mining sites..... p.5

2-Delimitation of the site..... p.5



3-Remedial measures..... p.6

3.1-Treatment of materials..... p.7-8

3.1.1 Hazardous materials..... p.8

3.1.2 Non-hazardous materials..... p.9-10

4-Transportation of materials to local communities..... p.10

5-Storage and final transportation of materials to treatment centers..... p.11

6-Recovery of debris, recycling..... p.11

7-Treatment of contaminated soils..... p.11

3.1.2 Non-hazardous materials

Large volumes of non-hazardous debris and materials are found on different sites. Their management will be related to their capacity for burning without generating toxic substances. The main materials found on abandoned sites are:

- A-Combustible, non-toxic debris
- B-Non-combustible, non-toxic debris
- C-Dwellings, cabins, sheds...

A-Combustible, non-toxic materials

These materials (wood frames, floors, sheds, canvas...) can be safely burned on-site. However, authorization must be requested from the MENV to burn any combustible debris on-site. Such combustion may take place in empty, abandoned tanks or empty drums. Given that the materials being burned have no chemical ingredients, ashes will be non-toxic and can be left at the site where they are burned.

B-Non-combustible, non-toxic materials

One nearby disposal site should be set up with MENV approval. All non-combustible debris should be brought and properly piled to that site. If transport is feasible, the debris may be carried back to the local community and, with authorization, placed in the local municipal waste disposal dump.

Crushing, compacting empty barrels and secure storage ready for transportation

B-Batteries and chemical products

These products will also have to be placed in appropriately sealed containers, properly packaged and identified, then safely carried off the site and transported to an authorized hazardous waste management site in southern Quebec. It is prohibited to place chemical products and related hazardous products in local and municipal disposal sites (waste dumps).

Where there are hazardous chemical products, it is required to have a specialist present on site to obtain the required disposal and transportation authorizations, the appropriate containers, to prepare hazardous materials for transport, and take charge of them until their delivery to an authorized hazardous waste management site in southern Quebec. The specialist will also have to instruct those involved in the clean-up actions and the hazardous chemical products management.

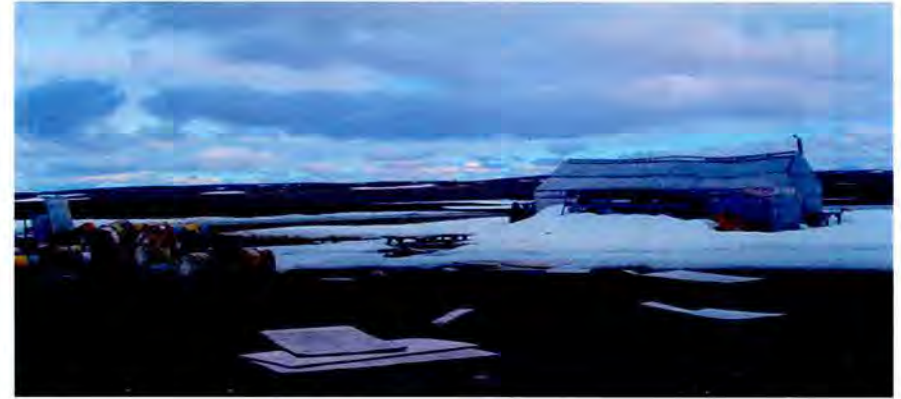


C- Electrical transformers, heavy equipment, generators, propane tanks, etc.

Like the treatment of diesel barrels, and other hydrocarbon products, it is important to empty and remove all residues from these items. The residues should be placed in appropriate and well-labeled containers. The residues should be safely transported to authorized hazardous waste treatment centre in southern Quebec or recycled within local communities.

It is improbable that it will be possible to dismantle abandoned heavy equipment to the point that they can be completely carried back to a municipal waste disposal site. Vehicles, heavy equipment and large waste debris should be managed in such a way as to clean and secure sites against environmental and public threat. The large items should be placed, as much as possible, in nearby disposal sites where topography, soil composition and distance from water sources permit. Such sites must be managed following MENV recommendations and approval.

1) INDICATION, LOCATION, EVALUATION OF ABANDONED EXPLORATION MINING SITES.



Every new abandoned mining exploration site presence should be communicated to the Renewable Resources Department of the Kativik Regional Government (KRG) in order to evaluate a proper remediation strategy to limit environmental impacts.

Each abandoned exploration mining site indication should include its precise location (on map or GPS coordinates), an approximate evaluation of the site surface, and a complete and detailed inventory of the buildings, materials, debris and products observed on-site. A visual detection of any presence of soil and water contamination is crucial to report. Pictures, if possible, are also useful to complete the site description.

2) DELIMITATION OF THE SITE

Once an abandoned site is reported, a delimitation of it should be done by indicating its presence with ribbons, visible flags or other markers in order to avoid any public hazards. A quick inspection of the site will determine any hazardous outcropping metal debris, wires, or other elements dangerous for public safety (ex. snowmobiles circulation).

3) REMEDIAL MEASURES

The designated abandoned exploration mining sites should be cleaned systematically in the following way :

- 1- Removal of all hazardous materials from the site (hydrocarbons, chemical products, paints, solvents...)
- 2- On-site burning of all combustible, non-toxic debris (wood, paper, cardboard...)
- 3- Recovery of materials for recycling where possible
- 4- Treatment or removal of contaminated soils to eliminate as much as possible their environmental hazard and restore biological feasibility
- 5- On-site waste disposal established in accordance with the Environment Québec (MENV) approval. When not possible, as much as possible of the remaining debris will be carried out to the nearest municipal disposal sites or sent to the south for proper treatment.



In all cases, the authorities responsible must, before any remedial work carried out, inform and reach an agreement with the KRG and the MENV on the measures to be taken and the monitoring to be provided. Training activities to be organized by the MENV shall be held at the start of implementation of the fieldwork in order to give all the communities participants details on the remediation work plan and procedures.

3.1) TREATMENT OF MATERIALS

3.1.1 Hazardous materials



The main hazardous materials found in Nunavik are:

- A-Petroleum products: diesel, motor oil, grease, airplane /helicopter fuel (jet-B)
- B-Batteries and chemical products: acids, bases, fire extinguisher powder, paints
- C-Electrical transformers, heavy equipment, generators, propane tanks etc.

A-Petroleum products

As petroleum hydrocarbons are the main contaminants on the abandoned exploration mining sites, their remedial measures are required to ensure the protection of the environment and wildlife health. Remedial measures may be applied directly on site.

Petroleum products, barrels and pails contaminated by rust are no longer usable. As they constantly decay and are very often located near water, the time recovery of the petroleum products is crucial. Rusty barrels conditions have to be carefully evaluated so as to prevent any additional hydrocarbons from leaking while handling the barrels. Any residual products will have to be placed in appropriately sealed containers and properly identified with proper labels. They will be subsequently safely carried off the site and either transported to an authorized hazardous waste management site in southern Quebec. **IT IS REQUIRED TO HAVE AN EXPERT PRESENT ON SITE TO OBTAIN ALL THE AUTHORIZATIONS, THE APPROPRIATE CONTAINERS AND LABELS, AND GIVE TRAINING TO THOSE INVOLVED IN THE CLEAN-UP AND THE MANAGEMENT OF HAZARDOUS PRODUCTS.**



ለገንዘብ ጥያቄ

ጠቅላይ ልማት ሚኒስቴር ለገንዘብ ጥያቄ ለማቅረብ

ልማት ስራዎችን ለማሳካት የሚያስፈልገውን ገንዘብ ለማግኘት የሚያስፈልገውን ጥያቄ ለማቅረብ ለሚያስፈልገውን ጥያቄ ለማቅረብ...

ገንዘብ ጥያቄውን ለማቅረብ የሚያስፈልገውን ጥያቄ ለማቅረብ ለሚያስፈልገውን ጥያቄ ለማቅረብ...

ገንዘብ ጥያቄውን ለማቅረብ የሚያስፈልገውን ጥያቄ ለማቅረብ ለሚያስፈልገውን ጥያቄ ለማቅረብ...

ገንዘብ ጥያቄውን ለማቅረብ የሚያስፈልገውን ጥያቄ ለማቅረብ ለሚያስፈልገውን ጥያቄ ለማቅረብ...

5- ካህናትና የግብርና አገልግሎት ለማስፈጸም

ግብርና አገልግሎት ለማስፈጸም የሚያስፈልገውን ጥያቄ ለማቅረብ ለሚያስፈልገውን ጥያቄ ለማቅረብ...

ግብርና አገልግሎት ለማስፈጸም የሚያስፈልገውን ጥያቄ ለማቅረብ ለሚያስፈልገውን ጥያቄ ለማቅረብ...

6- በግብርና ስራዎች ላይ የሚከናወኑትን ስራዎች

ግብርና ስራዎች ላይ የሚከናወኑትን ስራዎች ለማስፈጸም የሚያስፈልገውን ጥያቄ ለማቅረብ...

7- አገልግሎት ለማስፈጸም

አገልግሎት ለማስፈጸም የሚያስፈልገውን ጥያቄ ለማቅረብ ለሚያስፈልገውን ጥያቄ ለማቅረብ...

አገልግሎት ለማስፈጸም የሚያስፈልገውን ጥያቄ ለማቅረብ ለሚያስፈልገውን ጥያቄ ለማቅረብ...

ርኅዕረ ሕግ ለሕዝብ ጥቅም ላይ የዋለውን ስልጠና በሚከተለው ዓይነት ማቅረብ ይገባል፡

- 1- መሥሪያ ቤቅ፣ በበጎ ወይንም ለመሥሪያ ቤቅ ልማት ማቅረብ ይገባል።5
- 2- ለሕዝብ ጥቅም ላይ የዋለውን ስልጠና ማቅረብ ይገባል።5
- 3- ለሕዝብ ጥቅም ላይ የዋለውን ስልጠና ማቅረብ ይገባል።6
- 3.1- ስልጠና ለሕዝብ ጥቅም ላይ የዋለውን ስልጠና ማቅረብ ይገባል።7-8
- 3.1.1 ስልጠና ለሕዝብ ጥቅም ላይ የዋለውን ስልጠና ማቅረብ ይገባል።8
- 3.1.2 ስልጠና ለሕዝብ ጥቅም ላይ የዋለውን ስልጠና ማቅረብ ይገባል።9-10
- 4- ስልጠና ለሕዝብ ጥቅም ላይ የዋለውን ስልጠና ማቅረብ ይገባል።10
- 5- ስልጠና ለሕዝብ ጥቅም ላይ የዋለውን ስልጠና ማቅረብ ይገባል።11
- 6- በሕግ ላይ የዋለውን ስልጠና ማቅረብ ይገባል።11
- 7- ስልጠና ለሕዝብ ጥቅም ላይ የዋለውን ስልጠና ማቅረብ ይገባል።11



3.1.2 ስልጠና ለሕዝብ ጥቅም ላይ የዋለውን ስልጠና ማቅረብ ይገባል

ሕግ ለሕዝብ ጥቅም ላይ የዋለውን ስልጠና በሚከተለው ዓይነት ማቅረብ ይገባል፡

- 4- ስልጠና ለሕዝብ ጥቅም ላይ የዋለውን ስልጠና ማቅረብ ይገባል
- 5- ስልጠና ለሕዝብ ጥቅም ላይ የዋለውን ስልጠና ማቅረብ ይገባል
- 6- ስልጠና ለሕዝብ ጥቅም ላይ የዋለውን ስልጠና ማቅረብ ይገባል

4- ስልጠና ለሕዝብ ጥቅም ላይ የዋለውን ስልጠና ማቅረብ ይገባል

ርኅዕረ ሕግ ለሕዝብ ጥቅም ላይ የዋለውን ስልጠና በሚከተለው ዓይነት ማቅረብ ይገባል፡

6- ስልጠና ለሕዝብ ጥቅም ላይ የዋለውን ስልጠና ማቅረብ ይገባል

ሕግ ለሕዝብ ጥቅም ላይ የዋለውን ስልጠና በሚከተለው ዓይነት ማቅረብ ይገባል፡

၄- ၎ိုဒဏ်ပိတ်ပင် ဝတ်လုပ်ပေးခြင်း

ဤပုံစံ ၎ိုဒဏ်ပိတ်ပင်မှုကို ပြုလုပ်ရာတွင် ပစ္စည်းများ ဖြစ်ပေါ်ပေါက်ပွားရာတွင် အသုံးပြုပေးရမည့် သတ္တုပစ္စည်းများကို အသုံးပြုပေးခြင်းဖြစ်သည်။ ၎ိုဒဏ်ပိတ်ပင်မှုကို ပြုလုပ်ရာတွင် အသုံးပြုပေးရမည့် သတ္တုပစ္စည်းများကို အသုံးပြုပေးခြင်းဖြစ်သည်။

ပစ္စည်းများကို ဝတ်လုပ်ပေးခြင်း မြေပေါ်တွင် ဖြစ်ပေါ်ပေါက်ပွားရာတွင် အသုံးပြုပေးခြင်းဖြစ်သည်။ ၎ိုဒဏ်ပိတ်ပင်မှုကို ပြုလုပ်ရာတွင် အသုံးပြုပေးရမည့် သတ္တုပစ္စည်းများကို အသုံးပြုပေးခြင်းဖြစ်သည်။

၅- ၎ိုဒဏ်ပိတ်ပင် ဖွဲ့စည်းပုံအားဖြင့်၊ ၎ိုဒဏ်ပိတ်ပင် ဖွဲ့စည်းပုံအားဖြင့်၊ ၎ိုဒဏ်ပိတ်ပင် ဖွဲ့စည်းပုံအားဖြင့်၊



ပစ္စည်းများကို ဝတ်လုပ်ပေးခြင်း မြေပေါ်တွင် ဖြစ်ပေါ်ပေါက်ပွားရာတွင် အသုံးပြုပေးခြင်းဖြစ်သည်။ ၎ိုဒဏ်ပိတ်ပင်မှုကို ပြုလုပ်ရာတွင် အသုံးပြုပေးရမည့် သတ္တုပစ္စည်းများကို အသုံးပြုပေးခြင်းဖြစ်သည်။

ပစ္စည်းများကို ဝတ်လုပ်ပေးခြင်း မြေပေါ်တွင် ဖြစ်ပေါ်ပေါက်ပွားရာတွင် အသုံးပြုပေးခြင်းဖြစ်သည်။ ၎ိုဒဏ်ပိတ်ပင်မှုကို ပြုလုပ်ရာတွင် အသုံးပြုပေးရမည့် သတ္တုပစ္စည်းများကို အသုံးပြုပေးခြင်းဖြစ်သည်။

1) သစ်တောထွက်၊ ဝတ်လုပ်ပေးခြင်း သစ်တောထွက်၊ သစ်တောထွက်



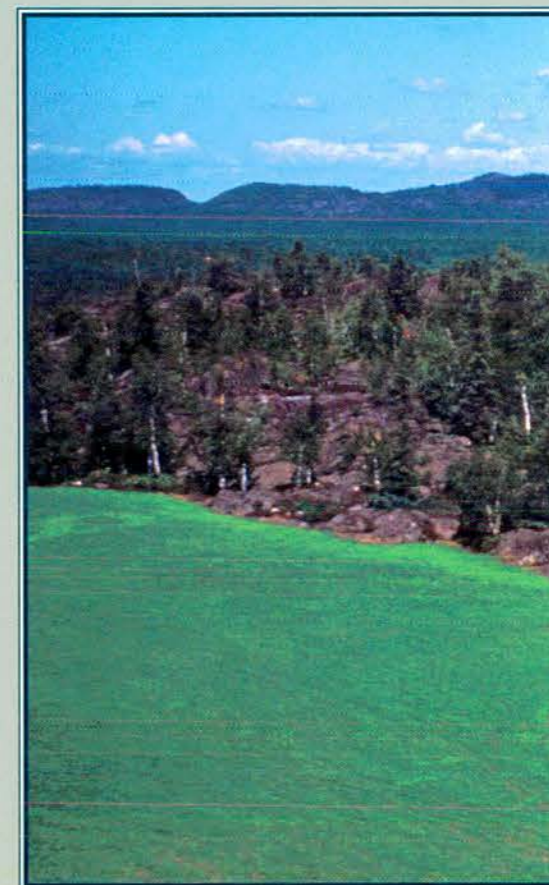
သစ်တောထွက် ဖွဲ့စည်းပုံအားဖြင့် သစ်တောထွက်၊ သစ်တောထွက်၊ သစ်တောထွက်

သစ်တောထွက် သစ်တောထွက်၊ သစ်တောထွက်၊ သစ်တောထွက်

2- သစ်တောထွက် သစ်တောထွက်

သစ်တောထွက် သစ်တောထွက်၊ သစ်တောထွက်၊ သစ်တောထွက်

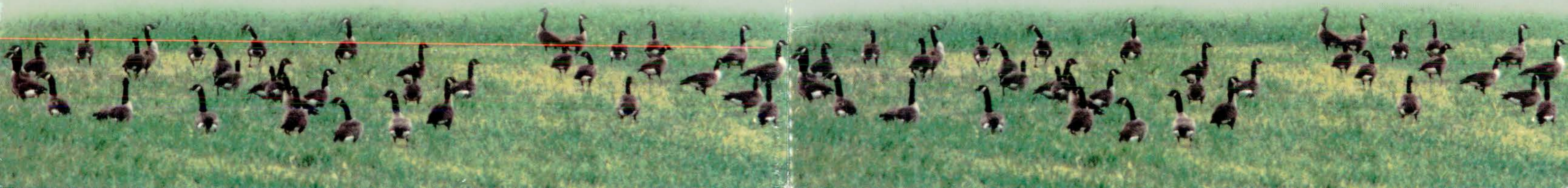
BILAN ENVIRONNEMENTAL



1993 • 1995



ASSOCIATION MINIÈRE DU QUÉBEC



MEMBRES PARTICIPANTES LISTE DES MINES

Note : Les informations contenues dans ce bilan environnemental ont été obtenues grâce à la bonne collaboration des membres suivants de l'Association minière du Québec :

Aur Bouvier inc., Mine Bouvier
 Barrick Gold Corporation, Complexe Bouguer
 Barrick Gold Corporation, Est-Maurie
 Barrick Gold Corporation, Mine Doyon
 Cambior inc., Mine Chimio
 Cambior inc., Mine Grand Dornand
 Cambior inc., Mine Mouska
 Cambior inc., Mine Yvan Vézina
 Cambior inc., Projet Gravel
 Compagnie minière Québec Carrière / Ferme et Port Carrière
 Corporation minière Inmet, division Lac Dufrenoy
 Corporation Teck, division Mine Nipêc
 Les Mines Agnico Eagle Inc., division Laronde
 Les Mines Caspé Beaurivall
 Les Mines Soléris
 Les Ressources M.S.V. inc.
 Métallurgie Noranda inc., Roudane Home
 Mines & Exploration Noranda inc., division Maréchal
 Mines & Exploration Noranda inc., Mines Gaspé
 Mines Richmont inc., division Mine Francaise
 Mines Sillitov inc.
 Placer Dome Canada Inc., Mine Kiama et Mine Sigma
 QIT - Fer et Titane inc., Havre St-Pierre
 Ressources Andree inc., Mine Bouchard-Hébert
 Ressources Aur inc., division Aubel
 Ressources Meston inc.
 Sturmin Graphite inc.
 Unimin Canada Inc.

MISSION DE L'ASSOCIATION MINIÈRE DU QUÉBEC



L'Association minière du Québec regroupe la presque totalité des entreprises minières du Québec œuvrant dans la plupart des régions de la province.

La mission de l'Association est de promouvoir et d'encourager la mise en valeur et l'exploitation des richesses minérales du Québec, de stimuler le développement de l'industrie minière, de la métallurgie et des industries connexes et de soutenir les efforts de ses membres dans leurs activités.

Dans ses actions, l'Association minière du Québec souscrit au concept de développement durable qui consiste à assumer les responsabilités relatives à la protection de la santé humaine et de l'environnement de concert avec les impératifs économiques.



M I S I O N
DE L'ASSOCIATION MINIÈRE DU QUÉBEC



L'Association minière du Québec regroupe la presque totalité des entreprises minières du Québec exerçant dans la plupart des régions de la province.

La mission de l'Association est de promouvoir et d'encourager la mise en valeur et l'exploitation des richesses minières du Québec, de stimuler le développement de l'industrie minière, de la métallurgie et des industries connexes et de soutenir les efforts de ses membres dans leurs activités.

Dans ses actions, l'Association minière du Québec soutient au concept de développement durable qui consiste à assumer les responsabilités relatives à la protection de la santé humaine et de l'environnement de concert avec les impératifs économiques.



**LISTE DES MINES
MEMBRES PARTICIPANTES**

Note : Les informations contenues dans ce bilan environnemental ont été obtenues grâce à la bonne collaboration des membres suivants de l'Association minière du Québec :

Aur Louvicourt inc., Mine Louvicourt
Barrick Gold Corporation, Complexe Bousquet
Barrick Gold Corporation, Est-Malartic
Barrick Gold Corporation, Mine Doyon
Cambior inc., Mine Chimo
Cambior inc., Mine Géant Dormant
Cambior inc., Mine Mouska
Cambior inc., Mine Yvan Vézina
Cambior inc., Projet Grevet
Compagnie minière Québec Cartier / Fermont et Port Cartier
Corporation minière Inmet, division Lac Dufault
Corporation Teck, division Mine Niobec
Les Mines Agnico Eagle ltée, division Laronde
Les Mines Casa Berardi
Les Mines Selbaie
Les Ressources M.S.V. inc.
Métallurgie Noranda inc., Fonderie Horne
Mines & Exploration Noranda inc., division Matagami
Mines & Exploration Noranda inc., Mines Gaspé
Mines Richmond inc., division Mine Francoeur
Mines Silidor inc.
Placer Dome Canada ltée, Mine Kiena et Mine Sigma
QIT - Fer et Titane inc. / Havre St-Pierre
Ressources Audrey inc., Mine Bouchard-Hébert
Ressources Aur inc., division Aurbel
Ressources Meston inc.
Stratmin Graphite inc.
Unimin Canada ltée

DESCRIPTION DES PHOTOS

NOTE :

L'Association minière du Québec publie cette année une version anglaise du présent bilan environnemental.

Afin de permettre une meilleure compréhension de ce document, le lecteur retrouvera dans ces pages certaines informations de base déjà inscrites dans les bilans précédents, notamment en ce qui a trait à la démarche méthodologique, la localisation des sites et certaines explications relatives à la conformité aux normes gouvernementales.

page couverture :

Parc restauré du site Millenback dans la région Rouyn-Noranda
Parc restauré du site Copper Rand dans la région de Chibougamau

page de garde :

Parc restauré du site Millenback dans la région Rouyn-Noranda

page 6 :

La mine Kiena à Dubuisson, près de Val d'Or

page 7 :

La mine Kiena à Dubuisson, près de Val d'Or

page 10 :

La mine Niobec à St-Honoré, près de Chicoutimi

page 11 :

Végétation sur un parc restauré

page 13 :

Travaux de restauration d'un parc à résidus

page 18 :

Exercices de caractérisation des effluents

Graphisme et infographie : Deschamps Design
Impression : Imprimerie La Renaissance inc.

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec, avril 1996
ISBN - 2-921796-03-1



Ce document est imprimé sur du papier recyclé

REMERCIEMENTS

L'Association minière du Québec a réalisé le présent bilan grâce à l'excellente collaboration de ses membres qu'elle tient à remercier et à féliciter.

Plusieurs personnes ont collaboré à la conception de cet ouvrage. Nos remerciements s'adressent aussi à M. Yves Thomassin de Roche limitée, Groupe-conseil, qui a procédé à la vérification des données, à l'équipe de rédaction, Messieurs Dan Tolgyesi, Jean Roberge et André Lavoie, ainsi qu'à Madame Elyse Kirouac qui a assuré le support technique tout au long de la préparation de ce bilan.

Nous invitons le lecteur à nous faire part de ses commentaires auprès de :

L'ASSOCIATION MINIÈRE DU QUÉBEC INC.

Siège social
2600, boulevard Laurier
Tour de la Cité, bureau 942
Sainte-Foy (Québec) G1V 4W2
Téléphone (418) 657-2016
Télécopieur (418) 657-2154

Bureau régional
904, 5^e Avenue
Val d'Or (Québec) J9P 1B9
Téléphone (819) 824-6434
Télécopieur (819) 824-4752

TABLE DES MATIÈRES

Politique environnementale de l'A.M.Q.	5
L'industrie minière du Québec et l'environnement	6
L'activité minière québécoise	7
Méthodologie	8
État de la situation environnementale des mines du Québec	9
La localisation des sites et la production minière	9
les métaux précieux : or et argent	9
les métaux de base : cuivre et zinc	10
les métaux ferreux et les minéraux industriels	10
Les activités de protection de l'environnement	10
le budget alloué à la protection de l'environnement	11
le personnel affecté à l'environnement	11
la gestion des émissions atmosphériques	11
la gestion de l'eau	12
• secteur aurifère	12
• secteur des métaux de base	12
• secteur des métaux ferreux et minéraux industriels	12
la restauration des sites miniers	13
L'analyse de la performance environnementale	14
les normes gouvernementales	14
la qualité des effluents	14
• conformité pour l'ensemble des secteurs	15
• conformité par secteur	15
- secteur aurifère	16
- secteur des métaux de base	16
- secteur des métaux ferreux et minéraux industriels	16
Le programme d'action environnementale de l'industrie minière du Québec	17
La formation	17
La recherche	17
La vérification environnementale	18
La caractérisation des effluents	19
La récupération et le recyclage	19
Conclusion	20
Rapport du vérificateur	21
Remerciements	22
Descriptions des photos	23
Liste des mines membres participantes	25

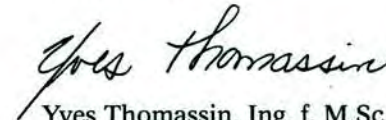
RAPPORT DU VÉRIFICATEUR

Sainte-Foy, le 26 février 1996

Nous avons vérifié le bilan environnemental de l'Association minière du Québec.

À notre avis, au meilleur des explications reçues et des sondages effectués, la compilation et l'analyse des données reflètent fidèlement l'état de conformité pour les années 1993, 1994 et 1995, pour chacun des différents secteurs miniers des membres de l'Association minière du Québec, au regard du respect des exigences environnementales existantes régissant la qualité de l'effluent final des sites miniers en exploitation.

Bien à vous,



Yves Thomassin, Ing. f. M.Sc.

Division ingénierie et technologies environnementales

ROCHE

Roche Ltée groupe-conseil

Roche limitée, Groupe-conseil

CONCLUSION

Le dynamisme et les actions des membres de l'Association minière du Québec démontrent une saine maturité de cette industrie en matière d'environnement.

En plus d'assumer ses responsabilités en cette matière, l'industrie minière s'implique activement dans la recherche, la formation et la vérification environnementale. Ce sont là des outils essentiels qui lui permettront de demeurer un chef de file en matière d'environnement et de continuer à relever de nouveaux défis en ce domaine.

L'Association minière du Québec continue d'accroître son implication et son soutien auprès de ses membres en plus de poursuivre son approche en partenariat avec les ministères de l'Environnement et de la Faune du Québec, Environnement Canada ainsi qu'avec d'autres associations provinciales œuvrant dans le même domaine.

L'Association minière du Québec s'engage de nouveau à assurer la mise à jour de ce bilan environnemental, en collaboration avec ses membres, dans le but de permettre à l'industrie de poursuivre l'amélioration continue de ses performances et de sa gestion de l'environnement avec la meilleure technologie qui soit économiquement réalisable.

POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE DE L'A.M.Q.

L'Association minière du Québec souscrit au concept de développement durable qui consiste à assumer les responsabilités relatives à la protection de la santé humaine et de l'environnement de concert avec les impératifs économiques. L'Association s'emploiera à faire connaître à ses membres, les lois, de même que les mesures de protection environnementale reconnues et économiquement réalisables dans tous les secteurs de l'exploration, de l'exploitation, du traitement du minerai et de restauration des sites, et ce, dans le but de satisfaire aux exigences des lois et d'assurer l'adoption, par les membres, des meilleures pratiques de gestion possible.

Afin de mettre en œuvre la présente politique, l'Association prendra les mesures suivantes :

1. Conseiller et recommander à ses membres les meilleures façons d'évaluer, de planifier, de construire et d'exploiter leurs installations conformément aux diverses lois applicables régissant la protection de l'environnement, du personnel et du public.
2. Suggérer à ses membres, en l'absence de lois, des pratiques de gestion judicieuses et économiquement réalisables pour favoriser la protection de l'environnement et minimiser les risques environnementaux.
3. Réaliser un programme d'autosurveillance efficace en rapport avec les exigences des gouvernements fédéral et provincial.
4. Soutenir, favoriser et susciter la recherche visant à approfondir les connaissances scientifiques touchant l'impact des activités des membres sur l'environnement, les relations entre l'environnement et l'économie et l'amélioration des technologies de traitement.
5. Collaborer de façon proactive avec le gouvernement et le public afin d'élaborer des lois équitables, réalistes, efficaces et économiquement réalisables pour la protection de l'environnement.
6. Favoriser les communications avec les gouvernements, les employés et le public en vue d'une meilleure compréhension.

L'INDUSTRIE MINIÈRE DU QUÉBEC ET L'ENVIRONNEMENT

L'Association minière du Québec (A.M.Q.) est très fière de publier la troisième édition du bilan environnemental de ses membres.

La publication des deux premiers bilans environnementaux en 1991 et en 1993, et la décision d'en faire une activité biennale, démontrent la volonté de l'industrie minière du Québec d'assumer pleinement ses responsabilités environnementales. La parution de ce troisième bilan environnemental et la diffusion d'un tel document à tous les deux ans s'avèrent des éléments très motivateurs au sein de cette communauté industrielle ainsi qu'un moyen privilégié pour faire connaître les pratiques environnementales de l'industrie et la qualité des performances réalisées. Ce bilan constitue aussi un outil précieux de gestion de l'environnement. Il permet par exemple de continuer d'assurer une meilleure connaissance du secteur minier, de ses pratiques et de ses performances en environnement. Il favorise aussi le développement d'un plan d'action approprié aux circonstances.

Au Québec, comme dans les autres sociétés industrialisées, la protection de l'environnement est devenue une pratique en constante évolution et indissociable du développement économique. Cette préoccupation est particulièrement présente au sein de l'industrie minière québécoise qui possède le savoir-faire technologique et humain pour relever ce défi et la compétence nécessaire pour assumer ce mandat.

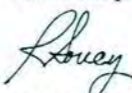
Les concepts, les pratiques et les exigences en environnement sont en constante évolution. L'industrie minière s'adapte à cette réalité en prenant les mesures les plus efficaces possibles pour minimiser l'impact de son activité sur

l'environnement. Le lecteur pourra prendre connaissance dans ce bilan des moyens utilisés par les entreprises minières pour gérer leur environnement ainsi que les activités réalisées dans ce domaine, notamment pour les aspects de la restauration des sites miniers, des évaluations environnementales, des vérifications environnementales, de la formation et de la recherche.

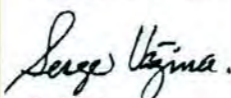
Les informations contenues dans le présent document démontrent une amélioration constante de la qualité des performances environnementales de l'industrie minière québécoise et la grande maturité de cette industrie dans la gestion des questions environnementales. Ainsi, en 1995, les effluents miniers ont montré un taux de conformité aux normes environnementales supérieur à 98 %. L'industrie minière a aussi posé

des gestes significatifs en matière de formation, de recherche, de vérification environnementale et de restauration des sites miniers.

Au nom du Conseil d'administration de l'Association et du Comité de l'environnement, nous tenons à remercier et à féliciter chacun de nos membres pour les efforts consentis et pour les résultats obtenus. Nous les encourageons à poursuivre leur excellent travail en maintenant comme objectif d'associer le développement économique et la protection de l'environnement.



Président
Association minière du Québec



Président
Comité de l'environnement



Photo: M.R.N.Q.

L'Association minière du Québec est d'avis que la vérification environnementale s'avère une démarche très importante pour assurer une saine gestion de l'environnement. Aussi, l'A.M.Q. a-t-elle préparé, au cours de la dernière année, un guide de gestion environnementale à l'usage de ses membres. Ce guide se veut d'abord un moyen pour une entreprise de tenir à jour son dossier environnemental sur tous les aspects couverts par cette vérification. De plus, l'Association prévoit que cet outil contribuera à susciter une synergie au sein d'une entreprise afin de mobiliser l'implication de chaque département et de chaque personne concernés par les aspects environnementaux.

L'Association minière du Québec continuera à favoriser l'implantation chez ses membres du guide de gestion environnementale qu'elle a préparé, ou un équivalent, afin de les soutenir dans la gestion de l'environnement.

LA CARACTÉRISATION DES EFFLUENTS

La caractérisation consiste à effectuer un échantillonnage des eaux de points intermédiaires et de l'effluent final et à procéder à leur analyse physico-chimique et toxicologique. Ces caractérisations ont aussi pour objet de mesurer l'efficacité des modes de traitement et de vérifier la qualité des effluents en ce qui a trait aux paramètres visés par la Directive 019 ainsi que pour une cinquantaine d'autres paramètres. Ce programme vise aussi à obtenir une base d'informations utiles à l'élaboration d'un futur programme de réduction des rejets industriels.

Au cours des dernières années, quatre sites miniers, membres de l'Association, ont d'abord fait l'objet d'une caractérisation de leurs effluents miniers dans le cadre de la première phase du plan St-Laurent et des projets pilotes pour le programme de réduction des rejets industriels (P.R.R.I.). En 1994, une caractérisation des effluents miniers des mines d'amiante a aussi été réalisée. Finalement, au cours de l'été

1995, neuf autres entreprises minières membres de l'A.M.Q. ont procédé à la caractérisation de leurs effluents.

Ce programme de caractérisation se compare au programme ontarien «MISA» réalisé il y a quelques années sur les effluents industriels et municipaux de cette province. Le programme de caractérisation des effluents des sites miniers du Québec a été complété au cours de l'automne 1995 et les rapports ont été transmis depuis peu au ministère de l'Environnement et de la Faune pour leur évaluation.

À ce chapitre, il est prévu d'examiner plus en détail les analyses des effluents en regard des caractérisations effectuées ces dernières années afin de mesurer la fiabilité des analyses hebdomadaires réalisées au cours de la dernière décennie et de déterminer dans quelle mesure de nouvelles approches ou de nouvelles technologies devraient être mises en place.

LA RÉCUPÉRATION ET LE RECYCLAGE

Dans le cadre de ses activités, l'industrie minière utilise beaucoup de matériaux et d'équipements. Régulièrement, elle doit construire, modifier et remplacer diverses infrastructures en bois et en métal. Toutes ces activités génèrent divers rejets et rebuts qui font l'objet de récupération et de recyclage d'une façon très importante chez les membres de l'A.M.Q. Il s'agit de rebuts de bois, de ferraille, de contenants divers, de batteries, de papier, de pneus, de graisse et d'huiles usées.

L'Association minière du Québec fera le point sur ces activités de récupération et de recyclage réalisées par les entreprises minières durant la vie active et lors de la fermeture d'un site minier. L'A.M.Q. cherche ainsi à évaluer les avantages économiques et environnementaux de ces activités afin de les augmenter.

En plus de ces programmes nationaux, les membres de l'Association minière du Québec investissent annuellement plusieurs millions de dollars en matière de recherches environnementales. Celles-ci portent sur le recyclage, la réutilisation, la valorisation des résidus de procédés et le traitement des eaux. D'autres recherches sont aussi réalisées sur les traitements biologiques, les méthodes de décontamination ou de restauration, la caractérisation des sites, la détermination des causes de toxicité et sur de nombreux autres sujets.

La recherche ainsi que la formation constituent des éléments fort importants dans la stratégie de gestion de l'environnement de l'industrie minière du Québec. Il est essentiel, pour celle-ci, de maintenir son implication dans ces domaines et de cibler les problématiques prioritaires afin de permettre à l'industrie de toujours mieux performer.

LA VÉRIFICATION ENVIRONNEMENTALE

La vérification environnementale consiste en une procédure d'évaluation de la gestion environnementale au sein de l'entreprise. Cette activité a connu beaucoup de développement parmi les membres de l'A.M.Q. depuis la dernière publication du bilan.

Ainsi, parmi les trente sites visés par le présent bilan, plusieurs d'entre eux ont fait l'objet d'une vérification environnementale volontaire depuis deux ans. Dix entreprises ont fait l'objet d'une vérification corporative interne et cinq ont opté pour une vérification externe. Les grandes entreprises privilégient les vérifications environnementales corporatives internes, car elles possèdent une équipe de vérificateurs environnementaux formés et assignés spécialement à cette activité. Cette équipe est formée de personnes œuvrant sur divers sites appartenant à l'entreprise.



Photo : Denis Brouard, Génivar

L'ACTIVITÉ MINIÈRE QUÉBÉCOISE

DES EXPÉDITIONS DE 3,1 MILLIARDS DE DOLLARS

Le Québec produit près d'une trentaine de substances minérales, dont l'or, le fer, le cuivre, le zinc, les scories de titane et certains minéraux industriels dont le niobium, le graphite, la silice ainsi que le sel.

En 1995, la valeur totale des expéditions minérales du Québec a atteint 3,1 milliards \$, dont 2 milliards \$ pour les minéraux métalliques et 1,1 milliard \$ pour les minéraux industriels et de construction.¹

Cette augmentation de la valeur des expéditions est attribuable à un accroissement de la demande mondiale et à une augmentation des prix des métaux. Parallèlement, on peut observer une augmentation dans les coûts de production, dont ceux générés par les diverses réglementations.

L'emploi dans l'industrie minérale correspondait, en 1995, à 17 575 années-personnes générant une masse salariale de 890 millions \$. Les dépenses d'investissements pour l'exploration et la mise en valeur des gisements ont atteint 427 millions \$ et celles pour les immobilisations et l'entretien se sont chiffrées à 515 millions \$. L'investissement total de l'industrie minérale au Québec montre un accroissement de 6 % par rapport à l'année 1994.

Depuis la publication du dernier bilan environnemental de l'industrie minière du Québec en 1993, trois mines ont cessé leurs activités en raison de l'épuisement de leurs réserves. Il s'agit des sites miniers Lucien Béliveau, Pierre Beauchemin et Dumont. Parallèlement à ces fermetures, une nouvelle exploitation a vu le jour, le site Louvicourt, et d'autres ont repris leurs activités, comme les sites Chimo et Bouchard-Hébert.



Photo : M.F.R.N.Q.

D'autres projets annoncés sont en cours de développement avancé comme les sites miniers Raglan dans la région de l'Ungava, Troilus au nord de Chibougamau et Grevet près de Lebel-sur-Quévillon. De plus, une entreprise a amorcé la construction de deux usines pilotes, dont l'une pour vérifier la faisabilité économique de produire du magnésium à partir de résidus miniers d'une mine d'amiante et l'autre, afin de récupérer le cuivre à basse teneur par une méthode de lixiviation en tas. Tous ces développements, qui démontrent la vitalité de l'industrie minière du Québec, vont contribuer à générer des retombées positives majeures pour l'économie du Québec.

¹ Source : Bilan et faits saillants 1995 de l'industrie minière du Québec, ministère des Ressources naturelles.

MÉTHODOLOGIE

La cueillette des informations contenues dans ce bilan environnemental a été réalisée à partir d'un questionnaire élaboré à l'intention des membres de l'Association minière du Québec lors de la première édition de ce document en 1991. Ce questionnaire avait alors été soumis à la critique d'un consultant spécialisé en matière de génie minier et d'environnement.

Les membres de l'A.M.Q., qui regroupe la presque totalité des entreprises minières de la province, transmettent régulièrement les résultats d'analyses de leurs effluents à la permanence de l'Association et aux instances gouvernementales impliquées. Pour les fins de ce bilan, ces mêmes renseignements ont été recueillis et compilés pour les années 1993, 1994 et 1995.

Une autre série de renseignements additionnels portant sur la formation, la recherche, la vérification et la caractérisation environnementale a aussi été intégrée au questionnaire pour le présent bilan.

La compilation, l'analyse des informations et la rédaction du bilan ont été effectuées sous la direction de Me Jean Roberge, adjoint au directeur général et responsable des dossiers environnementaux à l'Association minière du Québec. La vérification des données a été assurée par un consultant en génie minier et environnement, la firme Roche limitée, Groupe-conseil.

La réalisation de ce bilan environnemental vise à décrire une vue d'ensemble des opérations des membres de l'Association minière du Québec, à préciser certains aspects particuliers de cette pratique et à identifier les différentes activités à caractère environnemental réalisées dans ce secteur.

Le premier volet du présent document fournit une description de la nature des entreprises œuvrant dans les secteurs des métaux précieux (or et argent), des métaux usuels (cuivre et zinc) ainsi que des métaux ferreux et des minéraux industriels (à l'exception de l'amiante). On y retrouve un portrait de la distribution géographique des sites miniers ainsi que des taux moyens quotidiens d'extraction du minerai pour chaque secteur.

Un autre volet porte sur les activités de protection de l'environnement. Il y est question des aspects du budget alloué par les entreprises à l'environnement, du personnel affecté à ces activités, de la gestion des émissions atmosphériques, de la gestion de l'eau et de la restauration des sites miniers.

Une description de l'évolution de la qualité des effluents de l'industrie minière en rapport avec les critères gouvernementaux figure également dans ce document.

Finalement, un dernier volet porte sur certaines pratiques additionnelles de l'industrie pour une meilleure gestion de l'environnement. On y aborde les aspects de la formation, de la recherche, de la vérification et de la caractérisation environnementale.

LE PROGRAMME D'ACTION ENVIRONNEMENTALE DE L'INDUSTRIE MINIÈRE DU QUÉBEC

F
S
A
I
L
L
A
N
T
S

Le soutien à la formation et à la recherche en matière environnementale, l'implantation d'un guide de gestion environnementale chez ses membres, la caractérisation des effluents miniers et le soutien aux activités de récupération et de recyclage sont des approches privilégiées dans le programme d'action environnementale de l'A.M.Q.

L'Association minière du Québec s'est dotée d'un programme d'action visant à appuyer les activités de ses membres pour une meilleure gestion de l'environnement.

Ce chapitre veut relever un certain nombre d'activités à caractère environnemental réalisées tant par l'A.M.Q. que par les membres de cette association, en plus de préciser certaines autres actions à réaliser ou à maintenir au cours des prochaines années.

LA FORMATION

L'A.M.Q. et ses membres sont impliqués depuis plusieurs années dans la formation en matière d'environnement. L'évolution constante en ce domaine implique de plus en plus le recours à un mode de formation continue. Plusieurs entreprises font participer leurs gestionnaires et leurs employés à des cours ou à des séminaires afin de soutenir leur formation en matière d'environnement, particulièrement sur le contenu de multiples lois et règlements.

D'autres entreprises ont dispensé à leurs employés une formation complète en environnement. Cette formation a porté sur la politique environnementale, les différentes responsabilités environnementales d'une entreprise et de ses employés, la gestion des déchets et celle des

déversements accidentels. Cette formation traite aussi des méthodes de restauration, des modes d'élimination des déchets, des techniques et des technologies de récupération et de restauration ainsi que des certificats d'autorisation et permis nécessaires.

L'Association minière du Québec entend continuer à stimuler auprès de ses membres le développement d'une formation adéquate et continue en matière d'environnement chez les responsables de cette activité au sein de leur entreprise.

LA RECHERCHE

La recherche en matière d'environnement minier est aussi un aspect que privilégie l'industrie minière comme en fait foi son implication dans plusieurs projets.

Ainsi, dans le cadre du programme canadien de neutralisation des eaux acides (NEDEM), plus de 15 millions \$ sur un budget total de 18 millions \$ ont déjà été engagés. Ce programme, financé à parts égales par l'industrie minière canadienne et les gouvernements provinciaux et fédéral, se termine à la fin de 1997. L'industrie examine divers moyens afin de poursuivre les recherches dans ce domaine puisque le contrôle des eaux acides s'avère un élément fort important de la problématique environnementale minière.

Le programme Aquamin d'Environnement Canada est une autre activité de recherche à laquelle l'industrie minière québécoise s'est associée. Ce programme vise l'examen des impacts des effluents miniers sur le milieu. Un autre programme porte, par ailleurs, sur «l'évaluation des techniques de mesures d'impact en milieu aquatique».

Secteur aurifère

Pour chacun des paramètres, le taux de respect des normes a été supérieur à 97 % au cours des trois dernières années (figure 6). L'amélioration par rapport à la performance de 1992 est principalement évidente pour le cuivre.

Secteur des métaux de base

Pour chacun des paramètres, le taux de respect des normes a été supérieur à 94 % au cours des trois dernières années (figure 7). L'amélioration par rapport à l'année 1992 est surtout sensible pour les matières en suspension, le zinc et le pH.

Secteur des métaux ferreux et minéraux industriels

Finalement, pour le secteur des métaux ferreux et des minéraux industriels, le pourcentage de respect de la réglementation a été, au cours des trois dernières années, supérieur à 87 % pour chacun des paramètres (figure 8). Par rapport à la performance observée en 1992, l'amélioration est principalement évidente pour les matières en suspension.

Pour l'année 1995, 3 108 des 3 153 valeurs observées ont rencontré les normes applicables pour un taux de conformité de 98,6 %. Environ la moitié des 43 dépassements étaient attribuables à la nécessité technologique d'excéder la norme supérieure de pH afin de contrôler adéquatement les teneurs en métaux lourds.

FIGURE-6

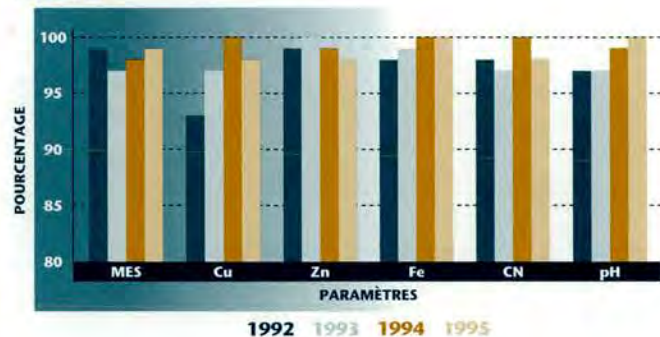


FIGURE-7

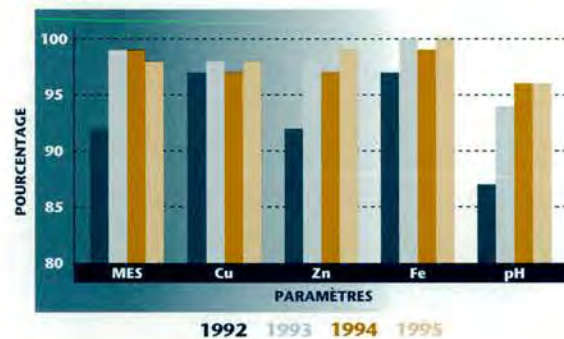
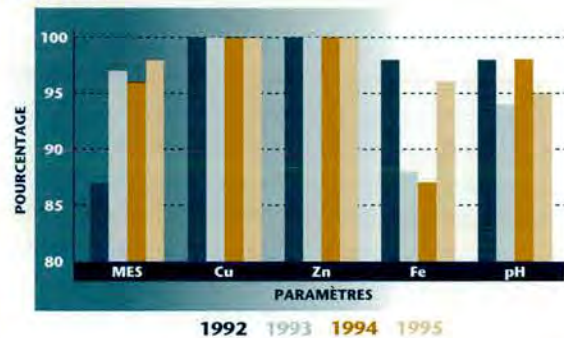


FIGURE-8



ÉTAT DE LA SITUATION ENVIRONNEMENTALE DES MINES DU QUÉBEC

LA LOCALISATION DES SITES ET LA PRODUCTION MINIÈRE

Les membres de l'Association minière du Québec opéraient, en 1995, 17 sites de production d'or, sept de cuivre et de zinc et six de métaux ferreux et de minéraux industriels. Cette activité couvre une superficie de 16 000 hectares répartis dans plusieurs régions.

La localisation géographique des sites miniers varie selon les découvertes et les développements. Ainsi, plusieurs nouveaux projets ont vu le jour dans des régions peu développées jusqu'à maintenant par l'industrie minière, c'est-à-dire Raglan à Baie Déception dans le grand nord du Québec, Grevet à Lebel-sur-Quévillon au nord-est de l'Abitibi, Eastmain et Troilus au nord de Chibougamau.

Les métaux précieux : or et argent

Les membres de l'Association minière du Québec opéraient, en 1995, 17 sites de production d'or. Le site minier Troilus, par ailleurs, entrera bientôt en phase d'exploitation. Seize de ces entreprises se situent dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue et la dix-septième est dans la région de Chibougamau. Il s'agit d'une diminution du nombre de sites par rapport au bilan de 1993 qui faisait état de 19 lieux de production.

Le secteur aurifère compte cinq sites miniers où on ne fait que l'extraction du minerai, cinq sites où une usine traite le minerai provenant d'autres mines et sept sites où sont effectuées les deux types d'activités.

En 1995, 18 427 tonnes métriques de minerai ont été extraites quotidiennement des mines d'or, soit une moyenne de 1 536 tonnes par site



- | | |
|--|---|
| 1 Fermont : Fer (1) | 8 Abitibi-Témiscamingue : Cuivre et zinc (5); Or (17); Fonderie (1) |
| 2 Port-Cartier : Usine (1) | 9 Murdochville : Cuivre (1); Fonderie (1) |
| 3 Chapais-Chibougamau : Cuivre et zinc (1); or (1) | 10 Îles-de-la-Madelaine : Sel (1) |
| 4 Matagami : Zinc (1) | 11 Mont-Laurier : Graphite (1) |
| 5 Selbaie et Casa Berardi : Cuivre et zinc (1); or (1) | 12 Saint-Canut : Silice (1) |
| 6 Havre-Saint-Pierre : Bioxyde de titane (1) | 13 Estrie-Appalaches : Amiante (2) |
| 7 Saint-Honoré : Niobium (1) | |

d'extraction. Cette production représente une faible diminution par rapport à notre bilan précédent qui recensait, en 1992, un total de 19 776 tonnes métriques extraites quotidiennement.

L'année 1996 devrait connaître une hausse significative du taux d'extraction puisque de nouveaux gisements sont en développement aux sites Laronde et Troilus. Dans ce dernier cas, il s'agit d'un gisement à ciel ouvert, à faible teneur, nécessitant l'extraction d'un fort volume.

Le Québec ne compte aucun gisement d'argent en production. Cependant, des quantités importantes de ce métal sont obtenues comme sous-produit lors de l'exploitation de gisements polymétalliques.

F A A I L L A N T S

ASSOCIATION MINIÈRE DU QUÉBEC

Les métaux de base : cuivre et zinc

L'extraction et le traitement de minerai de cuivre et de zinc au Québec s'effectuent sur sept sites situés en Gaspésie (1), à Chibougamau (1) et en Abitibi-Témiscamingue (5). De plus, à un site, une entreprise procède au traitement de minerai à forfait alors qu'à un autre site, seule la première fusion est réalisée. La grande majorité des concentrés obtenus est acheminé aux fonderies Horne et mines Gaspé pour produire des anodes de cuivre. Plusieurs de ces mines produisent aussi une quantité importante de métaux précieux comme sous-produits.

En 1995, le taux d'extraction total quotidien a atteint 24 873 tonnes métriques, soit une moyenne journalière de 3 553 tonnes par site d'extraction. Ceci constitue une augmentation sensible par rapport à 1992. Dans le précédent bilan, nous faisons état d'une extraction totale quotidienne de 16 424 tonnes métriques pour une moyenne journalière de 3 285 tonnes par site.

Cette hausse est principalement due à la mise en production de la nouvelle mine Louvicourt et à la reprise des activités de la lentille 1100 à la mine Bouchard-Hébert et au début des opérations à Grevet.

Les métaux ferreux et les minéraux industriels

Ces deux secteurs industriels ont été regroupés ici afin de préserver la confidentialité des données des entreprises qui exploitent chacune un site au Québec.

Les six sites d'opération se répartissent dans différentes régions du Québec. Les deux mines de métaux ferreux sont situées sur la Côte-Nord, le niobium provient de St-Honoré près de Chicoutimi, le graphite est extrait dans la région de Mont-Laurier, la silice est exploitée dans la région de Mirabel et le sel est extrait aux Iles-de-la-Madeleine.

En 1995, l'industrie minière québécoise (membres de l'A.M.Q.) a extrait quotidiennement par site une moyenne de 1 536 tonnes métriques de minerai d'or, 3 285 tonnes métriques de minerai de cuivre et de zinc, ainsi que 1 000 à 100 000 tonnes métriques de métaux ferreux et de minéraux industriels selon la nature des opérations.

La production quotidienne de ces sites varie de 1 000 tonnes métriques à près de 100 000 tonnes métriques, pour un total de près de 110 000 tonnes métriques extraites quotidiennement. Ces données ne tiennent pas compte cependant de la production de sel dont le seul producteur au Québec a dû cesser ses activités en 1995, pour une période indéterminée, en raison d'une infiltration d'eau dans le puits d'extraction.

LES ACTIVITÉS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Dans ce chapitre sont examinés les moyens utilisés par les entreprises minières pour la protection de l'environnement. On y traite du budget alloué, du personnel affecté à cette tâche, de la gestion des émissions atmosphériques, de la gestion de l'eau et de la restauration des sites miniers.



Photo : Sotramex

F
S
A
I
L
L
A
N
T
S

• Conformité pour l'ensemble des secteurs

Pour toutes les entreprises membres de l'Association, le taux global de respect des normes environnementales n'a cessé de progresser depuis 1989 (figure 1). Ainsi, le pourcentage de conformité pour l'ensemble des paramètres a atteint un niveau très élevé au cours des années 1993 (98 %), 1994 (99 %) et 1995 (99 %). En fait, au cours des trois dernières années, le taux de conformité pour chacun des paramètres a été supérieur à 96 % (figure 2).

• Conformité par secteur

Pour chacun des trois secteurs (aurifères, métaux de base ainsi que métaux ferreux et industriels), le pourcentage de conformité,

tous paramètres confondus, s'est grandement amélioré depuis 1989 et s'est maintenu au-dessus de 97 % lors des trois dernières années visées par le présent bilan (figures 3, 4 et 5).

FIGURE-1 TAUX DE RESPECT GLOBAL DES NORMES ENVIRONNEMENTALES POUR L'ENSEMBLE DES SECTEURS

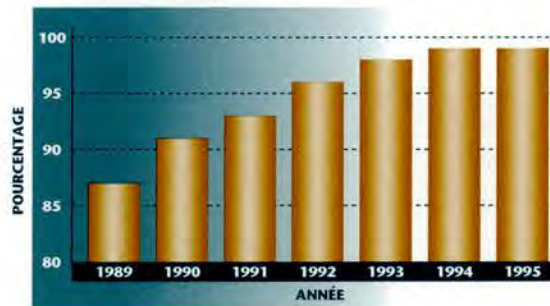


FIGURE-2 TAUX DE RESPECT DES NORMES ENVIRONNEMENTALES POUR DIVERS PARAMÈTRES (ENSEMBLE DES SECTEURS)

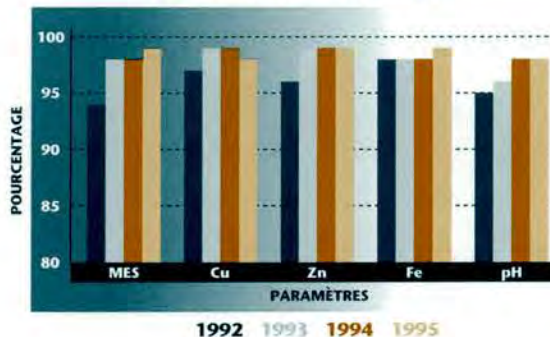


FIGURE-3 TAUX DE RESPECT GLOBAL DES NORMES ENVIRONNEMENTALES POUR LE SECTEUR AURIFÈRE

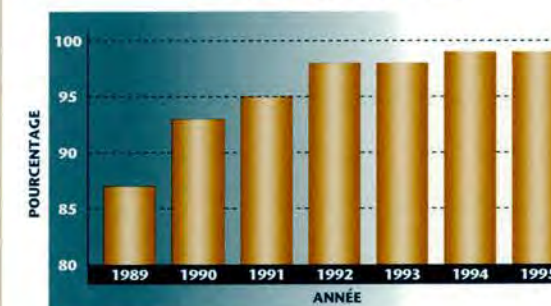


FIGURE-4 TAUX DE RESPECT GLOBAL DES NORMES ENVIRONNEMENTALES POUR LE SECTEUR DES MÉTAUX DE BASE

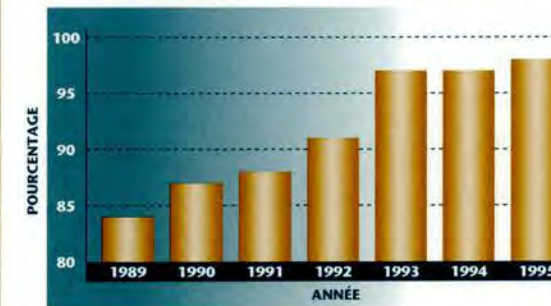
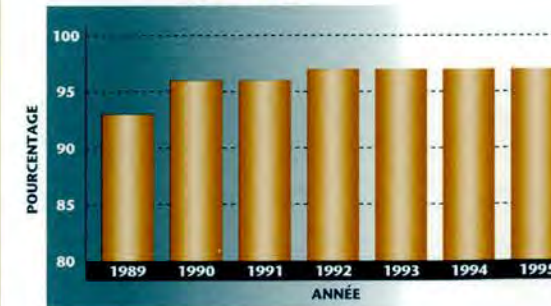


FIGURE-5 TAUX DE RESPECT GLOBAL DES NORMES ENVIRONNEMENTALES POUR LES MÉTAUX FERREUX ET INDUSTRIELS



L'ANALYSE DE LA PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE

L'analyse de la qualité des effluents liquides des mines membres de l'Association minière du Québec a été effectuée conformément aux exigences de la Loi sur la qualité de l'environnement et de la Directive 019 du ministère de l'Environnement et de la Faune.

Les normes gouvernementales

Ces règlements et directives définissent les critères de qualité des effluents miniers avant leur rejet à la nature. Ces normes indiquent la concentration ou la valeur maximale ou minimale des paramètres chimiques et physiques à maintenir pour la qualité des effluents. Le lecteur pourra prendre connaissance du nombre de paramètres et des concentrations autorisées en consultant le tableau suivant.

TABLEAU-1 LIMITES DES CONCENTRATIONS SELON DIVERSES JURIDICTIONS

Paramètres	Québec mg/litre	Gouvernement fédéral mg/litre
Arsenic	0.5	0.5
Plomb	0.2	0.2
Nickel	0.5	0.5
Zinc	0.5	0.5
Cuivre	0.3	0.3
Fer	3.0	—
pH inférieur	6.5	6.0
pH supérieur	9,5	—
Hydrocarbures	15.0	—
Cyanures totaux	1.5	—
Cyanures disponibles	0.1	—
Matières en suspension	25.0	25.0

La qualité des effluents miniers visés par le présent bilan tient compte des critères gouvernementaux pour les éléments contenus dans les effluents et de la mesure du pH de ces derniers. Pour les divers paramètres, le niveau de la conformité est défini par le pourcentage correspondant au rapport du nombre de fois où les moyennes mensuelles se sont révélées conformes au cours de l'année sur le nombre total de moyennes mensuelles observées. Pour le pH, le niveau de conformité correspond au pourcentage de mesures individuelles qui ont été conformes à la réglementation sur le nombre total d'analyses effectuées.

Le suivi de la qualité de l'effluent final se fait par les entreprises minières qui doivent échantillonner et analyser leurs effluents afin de s'assurer que le rejet à la nature s'effectue en conformité avec les normes. Les résultats de ces analyses, effectuées généralement sur une base hebdomadaire, sont expédiés mensuellement aux ministères provincial et fédéral de l'Environnement qui font aussi leurs propres vérifications.

La qualité des effluents

En 1995, les mines du Québec ont respecté les normes environnementales à 99 % du temps. Pour chacun des paramètres, le taux de respect des normes au cours des trois dernières années a été de 97 % dans le secteur aurifère, 94 % dans le secteur des métaux de base et de 87 % dans le secteur des métaux ferreux et minéraux industriels.

Cette section présente le degré de conformité environnementale des entreprises membres de l'A.M.Q. pour les années de 1989 à 1995.

Le budget alloué à la protection de l'environnement

Chaque année, l'industrie minière du Québec investit des sommes importantes dans la réalisation de divers travaux et activités liés à l'environnement.

Pour l'année 1994, les membres de l'A.M.Q. ont consacré à ce poste budgétaire près de 57 millions \$.

Les déboursés de 1994 ont été constitués de 34 millions \$ pour des dépenses d'immobilisation et 22,8 millions \$ en dépenses d'opération. Les dépenses d'immobilisation incluent le coût des aménagements et du confinement des résidus et des stériles, l'acquisition et l'installation de nouveaux équipements et leur remplacement.

Les dépenses d'opération sont celles ayant trait à l'application de la réglementation, au traitement, au suivi des effluents, à la disposition des rebuts, à la restauration progressive et au salaire du personnel affecté à ces responsabilités.

Le personnel affecté à l'environnement

Les membres de l'A.M.Q. comptaient en 1995 une moyenne de 2,3 personnes par site pour s'occuper de l'environnement avec un budget total de près de 57 millions \$ en 1994.

Sur le plan des ressources humaines, les entreprises membres de l'A.M.Q. comptaient, en 1995, 69 personnes qui ont été affectées à des tâches environnementales. Ce nombre se répartit comme suit dans les 30 sites considérés par le présent bilan : 39 personnes s'occupaient à temps plein de l'environnement alors que 30 autres y étaient affectées de façon partielle. On retrouve ainsi une moyenne de 2,3 personnes par entreprise.

Cette moyenne diffère par rapport au précédent bilan qui recensait une moyenne de trois personnes par établissement en 1992.

Toutefois, cette situation s'explique par le fait que les entreprises comptent désormais un plus grand nombre de personnes s'occupant de l'environnement à temps plein par comparaison au nombre de personnes qui s'en occupent à temps partiel.



Photo : Sotranex

Les activités des responsables en environnement consistent à faire des vérifications, établir des plans de correction et d'action, réaliser des études ou collaborer à de telles études avec des consultants et experts. Ceux-ci ont aussi la responsabilité d'assurer le respect aux normes et de proposer des pratiques d'entreprise en conséquence. Ils doivent de plus s'occuper des demandes de certificats d'autorisation et de divers permis auprès des autorités gouvernementales.

La gestion des émissions atmosphériques

Les entreprises assujetties à la réglementation sur les émissions atmosphériques utilisent des équipements qui leur permettent de maintenir ces émissions en deçà des normes et elles investissent des sommes très importantes pour atteindre des réductions supérieures à la réglementation.

Trois entreprises membres de l'Association sont plus directement assujetties à la réglementation sur les émissions atmosphériques : il s'agit de l'usine de bouletage de fer à Port-Cartier et de deux fonderies de cuivre situées à Murdochville et à Rouyn-Noranda.

Pour ces usines, les équipements utilisés permettent de maintenir les émissions atmosphériques en deçà des normes. Par ailleurs, les fonderies de cuivre investissent des sommes très importantes afin d'atteindre des performances de réduction supérieures à la réglementation et en conformité avec des objectifs qu'elles se sont fixés pour les années 2000.

La fonderie Horne, par exemple, a annoncé un investissement de 53 millions \$ au cours des deux prochaines années en vue de mettre en place un convertisseur, breveté «Noranda», qui devrait être opérationnel en 1998. L'entreprise vise à atteindre un objectif de fixer 90 % du soufre intrant au début des années 2000.

La gestion de l'eau

L'usage des eaux recirculées dans les procédés a continué d'augmenter dans les mines du Québec entre 1992 et 1995 passant de 39,1 % à 55,6 % dans le secteur aurifère, de 22,9 % à 50,4 % dans le secteur des métaux usuels et de 98,6 % à 99,2 % dans le secteur des métaux ferreux et minéraux industriels.

Les besoins en eau de l'industrie minière demeurent importants. Toutefois, la volonté de réduire considérablement la consommation en eau fraîche et de maximiser la recirculation de l'eau dans les procédés permet de réduire les emprunts à la nature, de récupérer une certaine quantité de réactifs et ainsi de limiter les coûts de traitements. On constate cependant, qu'à partir d'un certain niveau, l'augmentation du taux de recirculation devient plus complexe.

Dans le présent bilan, le taux de la recirculation des eaux a été obtenu comme proportion du volume total des eaux recirculées dans les procédés sur le volume total des eaux utilisées. À notre avis, ce mode de calcul reflète davantage le taux réel de recirculation des eaux plutôt que la moyenne des eaux de recirculation par site utilisée dans les deux bilans précédents.

• Secteur aurifère

L'utilisation totale des eaux dans le secteur de l'or en 1995 a été d'une moyenne quotidienne de 3 531 mètres cubes par site en comparaison à 2 884 mètres cubes en 1992. La consommation d'eau par tonne traitée se situait à 2,3 mètres cubes en 1995 comparativement à 2,4 mètres cubes en 1992. Dans le secteur aurifère, l'usage des eaux dans les procédés provenant de la recirculation était de 55,6 % par site en 1995 contre 39,1 % en 1992.

• Secteur des métaux de base

Les besoins en eau pour le traitement du minerai des métaux de base s'élèvent à 13 493 mètres cubes en moyenne par jour et par site alors que ces besoins étaient de 18 652 en 1992. La consommation d'eau par tonne de minerai traitée se situait à 3,5 mètres cubes d'eau en 1995 contre 3,84 mètres cubes en 1992. Les eaux de procédés, provenant de la recirculation, sont passées de 22,9 % en 1992 à 50,4 % en 1995.

• Secteur des métaux ferreux et minéraux industriels

Pour les métaux ferreux et les minéraux industriels, les eaux de procédés sont constituées d'eaux provenant de la recirculation à un niveau de 99,2 % en 1995 contre 98,6 % en 1992.

La restauration des sites miniers

La superficie occupée par les parcs à résidus miniers et les haldes de stériles est de 12 000 hectares en 1995, dont 2 200 hectares ont été restaurés ou revégétés.

Le nouveau Règlement sur la restauration des sites miniers est en vigueur depuis le 9 mars 1995. Les entreprises minières en activité à cette date ont disposé d'une période de 12 mois pour présenter leur plan de restauration et le faire approuver par les autorités gouvernementales. En vertu de cette réglementation, chaque entreprise minière doit également assurer la disponibilité des fonds nécessaires pour réaliser la restauration des sites dont elle est responsable et en favoriser un nouvel usage.

Le ministère des Ressources naturelles devrait approuver les plans après étude et consultation avec le ministère de l'Environnement et de la Faune. On prévoit que, pour la majorité des sites visés par cette réglementation, le plan de restauration sera approuvé et les garanties financières seront disponibles, selon l'échéancier prévu. Quelques demandes pour l'obtention d'un délai supplémentaire pourraient survenir dans le cas où des travaux en cours sur certains

sites impliquant des changements au plan de restauration pourraient affecter son échéancier.

Cependant, avant même l'adoption de cette réglementation, l'industrie minière a été active dans le domaine de la restauration des sites miniers. Déjà en 1992, plus de 1 350 hectares avaient été restaurés. La superficie totale restaurée ou revégétée représentait, en 1995, près de 2 200 hectares.

L'industrie minière du Québec occupait pour ses activités, en 1990, une superficie de 15 000 hectares. Avec le développement de nouveaux projets survenu depuis cette date, cette superficie atteignait 16 000 hectares à la fin de 1995, dont 12 000 hectares pour des bassins, des parcs à résidus et des haldes de stériles et 4 000 hectares pour des infrastructures.

L'Association minière du Québec soutient qu'il est souhaitable pour les entreprises de procéder progressivement à la restauration des sites. Une telle approche présente plusieurs avantages et permet d'optimiser les coûts. En effet, tout en évitant des dépenses supplémentaires imprévues à la fin des opérations, cette approche favorise le développement d'une expertise, de connaissances et de pratiques qui permet de générer en bout de ligne des économies importantes grâce à l'expérience acquise.



Photo : Sotramax

Classement CCEK

Titre Sites abandonnés d'exploration minière

Type Dossiers Environnementaux

Date D'ouverture 1993

Notes

1993-1995: Bilan environnemental de l'Association minière du Québec

1997: Guide et modalités de préparation du plan et exigences générales en matière de restauration des sites miniers au Québec (VA, VF)

mai 1998: ARK, Projet de nettoyage environnemental, par Hélène Lepage et Michael Barrett (VA)

5 mai 1998: Articles de la Gazette de Montréal: "L'industrie minière s'inquiète de son image" (VA, VF)

27 mai 1998: Sites miniers abandonnés au Nunavik, station météorologique abandonnée au Nunavik

15 octobre 1998: Résolution 98-10-03

21 janvier 1999: Étude de localisation des matériaux et débris abandonnés par les compagnies d'exploration minière au Nunavik, par Robert Comtois (VA)

mars 1999: Inventaire et caractérisation des sites abandonnés d'exploration minière au Nunavik, proposition de projet de recherche (VA, VF)

11 avril 2000: Rapport du projet pilote "Inventaire et caractérisation des sites abandonnés d'exploration minière au Nunavik"

21 août 2000: Remerciement de la contribution du ministère de l'Environnement au rapport scientifique "Récupération de matières dangereuses situées sur un site minier abandonné près des installations de la Société minière Raglan du Québec Limitée", par Maio Leroux, chimiste, M. Sc.

mai 2002: Document: "Inventaire des sites abandonnés d'exploration minière au Nunavik", par Gérard Duhaime et Robert Comtois

Document: Assessment and Prioritization of Abandoned Mining Exploration Sites in Nunavik

mars 2003: Évaluation et priorisation des sites abandonnés d'exploration minière, rapport final d'un projet de 2 ans (VA)

19 Mars 2003: Document; Visite de Aupaluk; Informer la population des résultats des travaux réalisés dans le cadre du projet de caractérisation des sites abandonnés d'explorations minières

29 septembre 2006: Lettre du Ministère du Développement durable, de l'environnement et des Parcs Québec; Travaux de nettoyage de sites miniers abandonnés au Nunavik; Autorisation requises selon les exigences du MDDEP

29 septembre 2007: Article dans le Soleil : Grands dossiers; Le Grand Nord a mauvaise mine

Direction régionale de l'analyse et de l'expertise
de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec

Le 29 septembre 2006

Monsieur Jean-François Henri
Administration régionale Kativik
Boîte postale 9
Kuuujuaq (Québec) J0M 1C0

**Objet : Travaux de nettoyage de sites miniers abandonnés au Nunavik
Autorisations requises selon les exigences du MDDEP
N/Réf. : 7610-10-01-79002-00 (200156911)**

Monsieur,

La présente fait suite à votre lettre du 4 juillet 2006 nous demandant si des autorisations étaient requises pour la réalisation du projet décrit en rubrique.

Après analyses des informations fournies dans votre lettre, nous sommes d'avis que plusieurs activités sont susceptibles de contaminer l'environnement. Plus particulièrement les activités de transbordement de barils, de nettoyage et de décontamination de barils, le brûlage de matières combustibles, traitement de sols contaminés et l'entreposage à long terme de matières résiduelles sont des activités susceptibles de contaminer l'environnement. Par conséquent, le projet est assujéti à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Vous trouverez les plus récents formulaires de demande de certificat d'autorisation à l'adresse suivante (nous vous suggérons l'utilisation du formulaire pour un projet industriel :

EQA
Chap. 22

<http://www.mddep.gouv.qc.ca/formulaires/liste.htm>

De plus, parce que le projet est localisé dans le Nord-du-Québec, le projet est assujéti au chapitre II de la LQE. Par conséquent, celui qui demande un certificat d'autorisation ou une attestation de non assujettissement pour entreprendre ou réaliser un projet en milieu nordique, lequel n'est pas obligatoirement soustrait de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social, doit soumettre au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, les renseignements préliminaires du projet tel que prévu au chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement. La nature de ces renseignements préliminaires est décrite

EQA
Chap. 22

180, boulevard Rideau, 1^{er} étage
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 1N9

...2

Téléphone : (819) 763-3333, poste 255
Télécopieur : (819) 763-3202
Internet : <http://www.mddep.gouv.qc.ca>
Courriel : mathieu.marchand@mddep.gouv.qc.ca

dans le Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social dans le territoire de la Baie James et du Nord québécois (Q-2, r.11).

Le document comprenant les renseignements préliminaires doit être déposé en 15 copies à l'adresse indiquée. Selon la nature des projets, des copies additionnelles peuvent être demandées de même qu'une traduction anglaise.

Madame Madeleine Paulin, sous-ministre
Administrateur provincial de la Convention de la Baie-James et
du Nord québécois
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des
Parcs
Édifice Marie-Guyart, 30^e étage,
675, boul. René-Lévesque Est, boîte 02
Québec (Québec) G1R 5V7
Téléphone : (418) 521-3933
Télécopieur : (418) 646-0266

Comme votre projet s'étalera sur plusieurs années et sur plusieurs sites, nous croyons qu'il serait ^{inutile} fastidieux et inefficace de demander un certificat d'autorisation et un non assujettissement à la procédure d'évaluation des impacts en milieu nordique à chacun des sites qui seront décontaminés. C'est pourquoi nous proposons qu'un seul projet de nettoyage soit élaboré pour tous les sites et présenté de façon globale. La méthode « passe-partout » qui a été développée au cours de votre projet pilote présenté dans votre lettre du 4 juillet 2006 pourra être utilisée et présentée à cette fin. La demande de non assujettissement (à Québec) et la demande de certificat d'autorisation (à notre direction régionale) peuvent être faites de façon parallèle.

Si vous avez quelques questions sur le contenu de ce document, n'hésitez pas à communiquer avec le soussigné.

Nous tenons à vous remercier de votre collaboration et vous prions de recevoir, Monsieur, nos sentiments les meilleurs.

MM/dd


Mathieu Marchand, Chimiste, M.Sc.
Analyste, service industriel et agricole

c.c. : Madame Caroline Larrivée – ARK

ASSESSMENT AND PRIORITIZATION OF ABANDONED MINING EXPLORATION SITES IN NUNAVIK

FINAL REPORT ON A TWO-YEAR PROJECT (2001-2002)

Prepared by:

Kativik Regional Government

Makivik Corporation

In collaboration with:

Environment Canada, Environmental Protection Branch

Environment Canada, Northern Ecosystem Initiative

Ministère des Ressources naturelles du Québec

Department of Indian Affairs and Northern
Development

GÉTIC, Université Laval

Inuit communities

Naskapi Nation of Kawawachikamach

March 2003

PROJECT TEAM

This project was realized by:

Josée Brunelle, project co-ordinator	Paul F. Wilkinson & Associates Inc., for the Kativik Regional Government and Makivik Corporation; Advisor for the Naskapi Nation of Kawawachikamach
Lucie Olivier, contaminant expert	Environment Canada, Environmental Protection Branch
Sammy Tukkiapik, site assessor	Kativik Regional Government, Renewable Resources
Michael Barrett, project co-director	Kativik Regional Government, Renewable Resources
Robert Lanari, project co-director	Makivik Corporation

With field assistance by:

Johnny Appahatak, Inuit informant	Aupaluk
Amaamak Jaaka, Inuit informant	Kangijsujuaq
Paulusie Padlayat, Inuit informant	Salluit
Sandy Berthe, Inuit informant	Tasiujaq
Sandy Gordon, KRG, Head Renewable Resources	Kuujjuaq and Tasiujaq
Pete Guanish, Naskapi informant	Kawawachikamach
Louis Einish, Naskapi technical assistant	Kawawachikamach
Suppa Fleming, Inuit informant	Kuujjuaraapik
Matthew Petagumskum, Cree informant	Whapmagoostui
Jack Anowak, Inuit informant	Umiujaq
Peter Duncan and Christophe Vani, pilots	<i>Nunavik Rotors</i> , Kuujjuaq

And with the financial participation of:

Environment Canada, Northern Ecosystem Initiative
Environment Canada, Environmental Protection Branch
Ministère des Ressources naturelles du Québec
Department of Indian Affairs and Northern Development
Kativik Regional Government
Makivik Corporation
GÉTIC, Université Laval
Naskapi Nation of Kawawachikamach

ABSTRACT

This project addresses an important environmental issue, namely abandoned mining exploration sites and their impacts on the surrounding ecosystems. The region covered lies north of the 55th parallel in Northern Québec and is called Nunavik by the Inuit.

This project is a continuation of a joint project undertaken in 1999 by the Kativik Regional Government, the Makivik Corporation and GÉTIC, Université Laval, to identify and locate abandoned mining exploration sites in Nunavik. In 2000, the Naskapi Nation of Kawawachikamach joined the project. An overall review of existing oral and written information on all mining sites identified some 600 potential sites.

The goals of the present project are to: validate, on site, the information previously gathered and take inventory of the heavy equipment, buildings, barrels, material and products found on each site; evaluate soil and surface water contamination; and characterize and prioritize the abandoned mining sites according to their environmental impacts.

For the first phase (2001) of the project, effort was concentrated in the Ungava Trough in the surroundings of Kangiqsujaq and Salluit, and in the northernmost part of the Labrador Trough in the surroundings of Kuujuaq, Tasiujaq, Aupaluk and Kangirsuk. The second phase (2002) was concentrated in the southernmost part of the Labrador Trough north of Kawawachikamach, and in the Hudson Bay area namely Umiujaq and Kuujuaapik.

During the two phases (2001-2002), we visited or gathered information on 193 sites. These sites were classified according to their content, contamination, and the risk they pose to the environment. As a result, 18 sites were classified as "major", 27 as "intermediate" and 45 as "minor". Furthermore 18 sites were attributed to other uses, mainly outfitting activities, and the remaining 85 sites contained no residual material. Of these, local communities had cleaned 9. The classification was based on a list of criteria adapted from the *National Classification System for Contaminated Sites* including the assessment of the quantity of material and equipment present at the sites, and the soil and surface water contamination.

The major sites contain abandoned buildings, heavy equipment, barrels of hydrocarbons (some of which contain residue), contaminated soil, and sometimes, batteries and transformers.

From the proportion of abandoned mining sites (90 sites) in the sample validated in 2001 and 2002 (193 sites) compared to the 595 potential sites, one might estimate that there would be some 275 abandoned mining sites in Nunavik. Their distribution would be almost equal between the Labrador Trough and the Ungava Trough-Hudson Bay region. Based on our survey, we might expect to find around 7 major sites in addition to the 18 major sites inventoried. A total of 27 intermediate and 45 minor sites were inventoried in this survey and we might expect to find around 68 intermediate and 105 minor additional sites.

This project validated the data collection method, which combines data obtained from interviews with key local informants and archival documentation. It showed that data provided by informants was more reliable than the Ministère des Ressources naturelles du Québec (MRNQ) documentation in regions where the territory was well known by Inuit and Naskapi communities, but had some limitations in hard to access portions of the territory, particularly in areas with complex topography, and when old mining sites are located in areas that are also used for other purposes.

In a remedial perspective, it is considered urgent and necessary to undertake a cleanup programme of the major sites, considering the risk they pose to the environment and public safety. The remediation of intermediate and minor sites will be on a case by case basis and will take into account the priorities of the concerned communities. This report proposes some recommendations for the remedial work.

A methodological approach for the assessment and prioritization of the remaining 403 non validated potential sites is proposed.

It was evident that five major sites (K-28, K-61, KAW-35, TQ-1 and WB-9) had been recently used for mining exploration without remedial measures being initiated.. A comprehensive demobilization of these sites by mining companies is required in order to protect the sensitive Arctic and Sub-Arctic ecosystems.

In collaboration with governments and mining associations, a programme with a funding mechanism should be set up for site remediation.

RÉSUMÉ

Ce projet touche d'importants enjeux environnementaux reliés aux sites abandonnés d'exploration minière et à leurs impacts potentiels sur les écosystèmes. La région couverte se situe au nord du 55^e parallèle au Nord-du-Québec, aussi nommée Nunavik par les Inuits.

Le présent projet constitue la suite d'un projet conjoint réalisé en 1999 par l'Administration régionale Kativik, la Société Makivik et le GÉTIC, Université Laval, visant à identifier et localiser les sites abandonnés d'exploration minière au Nunavik. En 2000, la Nation Naskapi de Kawawachikamach a collaboré au projet. Une revue exhaustive de l'information disponible, orale et écrite, a permis de recenser un nombre potentiel de près de 600 sites miniers.

Les buts du présent projet sont de: valider sur le terrain l'information précédente; de dresser une liste de l'équipement lourd, des bâtiments, des barils, objets et produits trouvés sur chaque site; d'évaluer la contamination du sol et de l'eau de surface; et de caractériser et prioriser les sites miniers abandonnés en fonction de leurs impacts sur l'environnement.

La première phase du projet (2001) a concentré ses efforts dans la partie la plus septentrionale de la faille du Labrador et dans la faille de l'Ungava, à proximité de six communautés inuites: Kuujuaq, Tasiujaq, Aupaluk, Kangirsuk, Kangiqsujaq et Salluit. La seconde phase (2002) s'est déroulée dans la portion méridionale de la faille du Labrador au nord de Kawawachikamach, puis près de la Baie d'Hudson notamment dans les environs d'Umiujaq et de Kuujuaapik.

Au cours de ces deux phases (2001-2002), nous avons visité ou recueilli de l'information sur un échantillon de 193 sites. Ces derniers ont été classifiés en fonction de leur contenu, de l'étendue de la contamination et des risques qu'ils posent à l'environnement. Ainsi, 18 sites ont été qualifiés de « majeurs », 27 d'« intermédiaires » et 45 de « mineurs ». De plus, 18 sites étaient utilisés à d'autres usages, principalement comme pourvoiries, et les autres (85 sites) étaient exempts de débris. Parmi ces derniers, 9 avaient été nettoyés par les communautés. Cette classification est basée sur une liste de critères adaptés du *Système National de Classification des sites contaminés*. Elle tient compte de l'évaluation de la quantité de matériel et d'équipements présents sur les sites ainsi que de la nature et de l'étendue de la contamination des sols et de l'eau de surface.

Les sites majeurs comportent des bâtiments abandonnés, de l'équipement lourd, des barils d'hydrocarbures (dont certains contiennent des résidus) et des sols contaminés, alors que certains contiennent également des batteries et des transformateurs.

À partir de la proportion de sites miniers abandonnés (90 sites) dans l'échantillon validé en 2001 et 2002 (193 sites) par rapport au nombre total de 595 sites miniers potentiels, le Nunavik pourrait receler quelque 275 sites miniers abandonnés répartis à peu près également entre la faille du Labrador et la région regroupant la faille de l'Ungava et la Baie d'Hudson. D'après notre inventaire, on peut s'attendre à l'existence d'environ 7 sites majeurs en surplus des 18 ayant été inventoriés. Au total, 27 sites intermédiaires et 45 sites mineurs ont été inventoriés lors de la présente étude, on peut s'attendre à l'existence d'un nombre supplémentaire d'environ 68 sites intermédiaires et 105 sites mineurs.

Le projet a permis de valider la méthode d'acquisition d'information combinant les données provenant de la science et du savoir traditionnel ainsi que les données issues des

documents d'archives. Il a démontré que les informations provenant du savoir des informateurs étaient plus fiables que celles de la documentation du ministère des Ressources naturelles du Québec (MRNQ) dans les secteurs connus des communautés inuites et naskapie, mais qu'elles présentaient des limites dans les secteurs difficiles d'accès, présentant une topographie complexe ou lorsque se rencontrent des sites abandonnés depuis longtemps dans des territoires également utilisés à d'autres fins.

Dans une perspective de remédiation, nous considérons qu'il est urgent et nécessaire d'entreprendre un programme de nettoyage sur les sites majeurs, étant donné le risque qu'ils représentent pour l'environnement et la sécurité publique. Les mesures de remédiation des sites intermédiaires et mineurs seront évaluées cas par cas et prendront en considération les priorités des communautés concernées. Ce rapport propose des recommandations générales pour un travail de restauration éventuel.

Une approche méthodologique visant à caractériser et prioriser les 403 sites miniers potentiels restants qui n'ont pas été validés est proposée.

Nous avons obtenu des évidences que cinq des sites majeurs (K-28, K-61, KAW-35, TQ-1 et WB-9) ont récemment fait l'objet de campagnes d'exploration minière, qu'ils ont subi une dégradation de leur environnement et qu'aucune mesure de remédiation n'y a été amorcée. Suite aux activités d'exploration, il faudrait s'assurer que les compagnies minières mettent en place des pratiques acceptables de démobilisation afin de protéger les fragiles écosystèmes arctique et subarctique.

En collaboration avec les gouvernements et les associations minières, un programme incluant un mécanisme de financement devrait être développé pour la remédiation des sites.

1. INTRODUCTION

This project addresses an important environmental issue, namely abandoned mining exploration sites and their impacts on the surrounding ecosystems. The project is concerned with the area located north of the 55th parallel in Northern Québec, named Nunavik by the Inuit, within the Arctic and Sub-Arctic bioclimatic regions, with tundra in its northern part and forest tundra in the south.

The impetus for the project is based on regional preoccupations, namely from the Kativik Regional Government (KRG), the Makivik Corporation (Makivik), the fourteen (14) Inuit villages and the Naskapi Nation of Kawawachikamach (NNK) of the environmental threat posed by mining activities, mainly exploration.

Ancient mining sites in the North represent a great concern across Canada. A working group called the *Abandoned Mines Working Group* was created in 2001 to provide recommendations to the federal government about the state of abandoned mines in Canada.

The present project integrates data by both western science and traditional knowledge, both of which are useful and effective tools. Over a two-year period (2001-2002), it targeted the assessment and prioritization of a sample of abandoned mining sites, in view of planning for their remediation. Through a transfer of knowledge, skills and technology, the capacities of northern communities will be enhanced in the area of environmental management. Further site remediation will contribute to improve the health of wildlife, which is part of Aboriginal subsistence food.

4. Methodology

[...]

4.4 Site classification and prioritization

All information pertaining to equipment, products, waste, chemical and petroleum product containment, soil and surface water quality, as well as topographic and environmental data gathered from each site was rated according to an adapted version from (of?) the *National Classification System for Contaminated Sites* (CCME, 1992). In order to permit the ranking of the sites in regards to the importance of their degradation and soil contamination, this system was adapted to meet the evaluation needs of the Nunavik mining exploration sites. The classification of the sites was based on the criteria presented in table 3.

Since the object of this exercise was site prioritization, the non-discriminant criteria from the National Classification System were not taken into account and the scoring scale was adjusted to this particular situation.

For each site, a record form was used to tabulate the score attributed to each criterion of this list (Appendix 3). The classification and prioritization of the sites was a function of the total score they obtained, the highest scores being given to the largest and most polluted sites.

5.1 Mining sites – Validation of available information

[...]

Cleanup campaigns were also conducted by MRNQ on some prospecting and deposit sites. According to a former representative of MRNQ who conducted mining exploration campaigns in Nunavik a few decades ago, his team moved the empty barrels and waste to the closest municipal waste disposal sites and in southern Québec, leaving no trace of their passage when they quit (Claude Tremblay, pers. com). This practice may explain why we rarely found traces of former exploration activities on the sites identified from MRNQ archival documentation.

5.1.1 Distribution of the sites

In order to ease the cleanup of the assessed abandoned mining sites, they were ranked in relation to their proximity to the nearest village (Table 6; Maps 3 to 7). It is important to remember that the assessed sites represent only a portion of the sites present in the territory. The geographical coordinates of the 193 assessed sites are provided in Appendix 7. They are presented as follows: 1) in alpha-numeric order by topographic maps; 2) in alpha-numeric order by village; and 3) according to their category (major, intermediate, minor).

5.1.2 Recently used sites

In five of the major sites (TQ-1 and KAW-35 in the Labrador Trough, and K-28, K-61 and WB-9 in the Ungava Trough), we observed evidence of recent visits: abandoned heavy equipment, chemical products, a lot of scattered debris, and contaminated soils.

5.2 Site classification and prioritization

[...]

Based on our estimate, the total number of potential mining sites would be 275, of which most major sites were already known by informants and 18 were assessed through the present study. We might expect to find around 7 major sites in addition to the 18 major sites inventoried. A total of 27 intermediate and 45 minor sites were inventoried in this survey and we might expect to find around 68 intermediate and 105 minor additional sites. This estimate takes into account the bias generated by the planned visit of 26 potentially major sites (from which only 7 were assessed as major) and the visit of 11 other sites which proved to be major.

6. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

6.1 Number of sites

The 2001-2002 site inventory provided information on 193 sites of which 90 were validated as abandoned mining sites. As a result of their classification and prioritization, a total of 18 sites were classified as major according to their size, content and contamination, of which 8 sites are located in the Labrador Trough, and 10 in the Ungava Trough-Hudson Bay region. They contain abandoned buildings, heavy equipment, barrels of hydrocarbons (some of which contain variable quantity of residue), contaminated soil, and waste. All major sites contain some soil areas, of variable size, contaminated by petroleum hydrocarbons and, to a lesser extent, by lead where batteries were present. There was no PCB contamination where transformers were present.

Additionally, 27 sites were classified as being intermediate based on their content. They were quite evenly distributed between the Labrador Trough (14 sites) and the Ungava Trough-Hudson Bay region (13 sites). Finally, 45 sites were classified as minor (20 in the Labrador Trough, and 25 in the Ungava Trough-Hudson Bay region). These sites contain variable quantities of barrels, drilling equipment and various waste. None of these sites contain soil contamination.

Based on the information gathered during this assessment and an extrapolation from the previous potential number of abandoned mining sites in Nunavik (595), there would be approximately 275 abandoned mining sites in Nunavik. Of this total, taking account of the bias created by the visit of all sites previously qualified as potentially major, we might expect to find around 7 additional major sites in addition to the 18 major sites inventoried and assessed. A total of 27 intermediate and 45 minor sites were inventoried in this survey and we might expect to find around 68 intermediate and 105 minor additional sites.

6.2 Remedial measures on the sites

Major sites pose a threat to the environment and the public since they contain a large quantity of buildings, equipment, barrels (often located close to water), various waste, and soil contamination. Consequently, it is highly recommended to put the major sites, and in particular sites KAW-35, PJ-1 and SW-34, at the top of a cleanup priority list. Intermediate and minor sites will be treated on a case by case basis, considering as a priority the sites that are located close to Inuit or Naskapi communities and identified as their main preoccupation.

Cleanup of the sites should include the removal and transportation of hazardous materials (chemicals, batteries, etc) to an approved disposal facility in southern Québec; the latter are only present in small volumes. As the barrels are rusting and often located near water, the recovery of petroleum products should be carried out as soon as possible.

As petroleum hydrocarbons are by far the main contaminants on these sites and as they contaminate large areas on some sites, we recommend their remediation to ensure the protection of the environment and wildlife health. Consequently, soil bioremediation should be performed in the following sites: K-61, KAW-35, PJ-1, PJ-17, and SW-34, where contaminated areas are larger than 50 m². Remediation techniques may be applied directly on site. They involve the biodegradation of the petroleum compounds by indigenous bacteria in the presence of the appropriate nutrients and water concentrations. This treatment proved successful on other sites in Nunavik. Bioremediation treatments should be performed by environmental specialists from Nunavik expert in site remediation.

The heavy equipment, material, empty barrels and waste should be managed in such a way as to clean and secure the sites against accident and environmental threat. Authorization must be requested from MENV to burn the combustible debris on site. Equipment, barrels and non-combustible debris should be crushed and, if not transported to a recycling facility, moved to an approved waste disposal site. In accordance with MENV approval, local waste disposal sites could be established where topography, soil composition and distance from water permit. In these cases, such sites will have to be constructed and managed following the MENV recommendations.

6.3 Use of local knowledge

This project validated the methodology involving the integration of interviews with local key informants with archival documentation. It showed that informant data is more reliable than MRNQ documentation in regions where the territory is well known by Inuit communities but has severe limitations in those portions of the territory where access is difficult, where topography is complex, when sites are old or when the land also used for other purposes.

6.4 Assessment of non validated sites

Within the 595 potential mining sites identified by GÉTIC, 193 were visited and assessed during the present project. Makivik and KRG should continue their efforts with communities and the companies involved in mineral exploration to complete the inventory and the assessment of the remaining sites. Actually, our analysis of the 193 sites indicates that it is not possible to extrapolate to each non validated site the information that was gathered on the visited sites because the classification and prioritization method, adapted from the *National Classification System for Contaminated Sites* (CCME, 1992), cannot be applied to the information collected by GÉTIC (Duhaime and Comtois, 2002).

Consequently, if we want to plan for remedial measures of the non validated sites, and perhaps a large scale remediation programme, a systematic aerial survey including the remaining 403 potential exploration mining sites would be required and could be accomplished though either of the following three means:

- A systematic survey by helicopter, associated with GPS positioning. This would give a precise location and description, and permit the estimation of the quantity of pieces of equipment, chemical products, debris and contaminated soil present on each site. It would also allow their prioritization, and, if the classification methodology of the present project is used, comparison with the sites already described. This approach, the best on a remedial perspective, offers the greatest quantity of information on each site. It is also the most expensive.
- A systematic survey by plane, associated with their GPS positioning. This would allow the rather precise location of the major, intermediate and most minor sites. Associated with a fast description and photos of the sites, it would give an idea of their content. Based on a simpler classification methodology, it would allow their prioritization. However, this method could not estimate the quantity of pieces of equipment, chemical products, debris and contaminated soil present on each site, neither can it allow the comparison of these sites with those assessed during the present project. From a remedial perspective, it is less expensive but it is certainly not as accurate as the former approach for the inventory of the material and the assessment of the sites.
- A combination of the two previous proposals, i.e. a first plane survey of the whole land to locate, classify and prioritize all the sites followed by an helicopter survey of only sites potentially more hazardous to the environment. This approach would be more cost efficient than the first one and would allow the collection of precise information on relatively important sites.

Regardless of the mode of transportation chosen, it could be possible to plan the assessment of the remaining sites over more than one year.

Information should also be obtained from the communities, mining companies, and others as to location and description of other sites containing abandoned mining exploration material. This will allow for a more comprehensive database for KRG and Makivik.

6.5 Funding for remedial measures

In five of the major sites (K-28, K-61, KAW-35, TQ-1, and WB-9), there was evidence of their utilization for recent mining exploration activities and of environmental impacts. Care should be taken by the companies concerned in using these sites. Comprehensive demobilization and cleanup should be undertaken following the completion of the present activities. Certain companies, at their own initiative, have begun remedial actions on some of these sites. This should be encouraged and a follow up by the Department in charge of these activities is recommended.

In collaboration with governments and mining associations, a programme with a funding mechanism should be set up for site remediation.



Le sous-ministre

Le 21 août 2000

MEF

24 AOÛT 2000

DIRECTION RÉGIONALE

Monsieur Guy Fournier
Directeur régional
Ministère de l'Environnement
180, boul. Rideau, bureau 1.04
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 1N9



Excellant travail
JP

Monsieur le Directeur,

À la suite de la récupération de produits dangereux sur un site d'exploration minière abandonné au Nunavik, je tiens à vous remercier de votre contribution qui a permis de mener à bien ce travail dans des délais très courts.

Le personnel de la direction régionale du ministère de l'Environnement, particulièrement Mme Josée Brazeau, MM. Clément Vallières et Mario Leroux, a su faire les démarches requises au moment opportun pour faire un succès de cette opération menée en étroite collaboration avec les représentants de la Société minière Raglan du Québec et du ministère des Ressources naturelles.

Le conseil du village nordique et la population de Kangirsujuaq seront soulagés de savoir ces produits dangereux en sécurité. Une réponse aussi rapide à la demande formulée par le président de l'administration régionale Kativik au ministre des Ressources naturelles l'automne dernier contribuera à améliorer les relations entre les intervenants miniers et la population de la région.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Jean-Paul Beaulieu

c. c. M. Jean-Louis Caty
Sous-ministre associé aux Mines

RAPPORT SCIENTIFIQUE

**RÉCUPÉRATION DE MATIÈRES DANGEREUSES
SITUÉES SUR UN SITE MINIER ABANDONNÉ
PRÈS DES INSTALLATIONS DE
LA SOCIÉTÉ MINIÈRE RAGLAN
DU QUÉBEC LTÉE**

LE 28 AOÛT 2000



PAR : Mario Leroux, Chimiste, M.Sc.

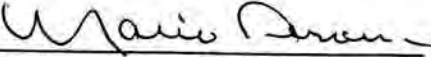
J'ai procédé, le 8 août 2000, en compagnie de M. Clément Vallières, enquêteur, à la récupération de matières dangereuses abandonnées dans un bâtiment situé aux coordonnées sphériques terrestres suivantes : 61° 33' de latitude Nord et 73° 27' de longitude Ouest. Ce bâtiment se trouve à quelques kilomètres au sud des installations de la Société Minière Raglan du Québec Ltée.

Les matières dangereuses récupérées sont constituées principalement d'acides inorganiques corrosifs; on retrouve également du méthanol, un produit inflammable et toxique. Il est important de signaler que tous ces produits ont été emballés dans des boîtes dûment conçues pour le transport de matières dangereuses; des étiquettes ont également été apposées sur chacune des boîtes afin d'identifier la nature des produits contenus (par exemple : acide sulfurique, H_2SO_4 , produit corrosif).

Voici donc la liste détaillée des produits récupérés, leur quantité ainsi que le nombre de boîtes d'emballage pour chacun d'eux :

- i. acide fluorhydrique (HF), 41 contenants pour un total de 20.5 litres ; 3 boîtes
- ii. acide nitrique (HNO_3), 7 contenants pour un total de 17 litres ; 2 boîtes
- iii. acide sulfurique (H_2SO_4) 11 contenants pour un total de 27.5 litres ; 3 boîtes
- iv. acide chlorhydrique (HCl), 5 contenants pour un total de 12.5 litres ; 2 boîtes
- v. brome liquide (Br_2), 9 contenants pour un total de 2.25 litres ; 1 boîte
- vi. acide borique ($H_3 BO_3$), 1 contenant pour un total de 4 litres ; 1 boîte
- vii. méthanol ($CH_3 OH$), 1 contenant pour un total de 20 litres ; 1 réservoir plastifié rouge

Nous avons également emballé dans deux autres boîtes, des contenants vides en plastique ayant pu contenir des produits chimiques, une résine échangeuse d'ions et un solide bleu apparenté à un dessicant. Toutes les boîtes d'emballage ont par la suite été transportées et remises dans un conteneur appartenant à la compagnie Minière Raglan.


Mario Leroux, Chimiste, M.Sc.

ML/sc

SITE MINIER ABANDONNÉ
61° 33' N., 73° 27' W.

TERRITOIRE NUNAVIK

DOSSIER : 7124-08-00-0000006

Il s'agit dans ce dossier d'un ancien site minier abandonné situé dans le grand nord, non loin du site en opération de la SOCIÉTÉ MINIÈRE RAGLAN DU QUÉBEC (SRMQ), à environ 20 kilomètres au sud-est. L'endroit est accessible uniquement par hélicoptère en été et par motoneige en hiver. Les coordonnées exactes sont les suivantes : 61° 33' N., 73° 27' W. référence carte topographique numéro 35H (CRATÈRE DU NOUVEAU-QUÉBEC).

Datant de plusieurs années, ce site est étendu sur une superficie de plus de 1 km² et l'on retrouve sur ce site différents éléments, en l'occurrence des cabines, des empilages de barils vides et de cylindres de gaz, des bouts de ferraille, des matelas, des carottes de forage, etc. Bref, rien de bien dommageable pour l'environnement sauf pour l'œil (voir photos et cassette vidéo).

Toutefois, à une extrémité du site, une cabine contient des produits chimiques très corrosifs tels que différents acides (acide fluorhydrique 19,5 litres, acide nitrique 10 litres, acide chlorhydrique 12,5 litres, acide sulfurique 27,5 litres, acide bromhydrique 1,6 litres, acide borique 4 litres et finalement du méthanol 20 litres).

C'est du moins ce qui est mentionné dans diverses correspondances (correspondance datée du 24 juillet 2000 de monsieur Robert Tremblay, ingénieur au Service du développement minier du MRN ainsi que celle datée du 27 juillet 1999 de monsieur David Bisson, chimiste et spécialiste en matières dangereuses).

Ces produits très toxiques et très dangereux doivent être manipulés par une personne ayant des connaissances dans le domaine, obligatoirement par un chimiste et plus encore, possédant une formation sur le transport des matières dangereuses.

Un contact direct avec ces produits toxiques et corrosifs pourrait être fatal pour la personne impliquée si elle n'est pas traitée immédiatement.

Le MRN, Service du développement minier, situé au 5700, 4^{ème} Avenue Ouest à Charlesbourg, fut informé de la présence de ces matières dangereuses par le GÉTIQ.

Des échanges ont eu lieu par la suite avec le MRN et le MENVQ, Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec. Il y a eu une rencontre à l'édifice de l'Atrium à Charlesbourg le 27 janvier 2000.

Plusieurs intervenants étaient sur place afin de discuter du site minier abandonné et également de l'inventaire général de tous les sites dans le Nunavik (voir compte rendu de réunion).

Les personnes présentes à la rencontre étaient :

- Michael Barrett, Administration régionale Kativik (ARK).
- Geoff Klein, Société Makivik.
- André Isabelle, Direction des affaires autochtones du MRN.
- Robert Tremblay, Service du développement minier du MRN.
- Josée Brazeau, Service municipal du MENVQ.

Finalement, le dossier est acheminé vers la fin de juillet 2000 à l'enquêteur du MENVQ, Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec, monsieur Clément Vallières.

Le mandat de l'enquêteur est de voir à faire le nécessaire afin de se rendre sur place pour récupérer ces matières dangereuses et de trouver une personne ayant les connaissances dans la manipulation et le transport sur les matières dangereuses.

Le chimiste et spécialiste dans le transport sur les matières dangereuses, monsieur Mario Leroux de la Direction de la coordination opérationnelle, des urgences et des enquêtes au MENVQ, s'est joint à l'enquêteur, monsieur Clément Vallières.

Avec la collaboration de la SMRQ et du MRN pour avoir accès au gîte et au transport aérien, les matières dangereuses ont été retirées de l'endroit le 8 août dernier.

Celles-ci ont été transportées à l'aide d'un hélicoptère et furent entreposées dans un conteneur spécialement conçu et ce, à la SMRQ. Elles seront par la suite transportées par bateau jusqu'à Québec pour finalement aboutir au cours du mois de septembre ou octobre 2000 à Montréal dans une entreprise spécialisée pour la disposition de ce genre de produit.

L'opération a été une réussite grâce à un excellent travail d'équipe sur le terrain incluant le pilote Michel Viens de la compagnie Hélicoptère Canadien ltée, la bonne collaboration de la SMRQ et du MRN par l'entremise de monsieur Robert Tremblay, ingénieur au Service du développement minier ainsi que du chimiste, monsieur Mario Leroux du MENVQ.

Un vidéo fut produit et des photos furent prises par l'enquêteur du MENVQ, monsieur Clément Vallières.

L'ARK, le maire du village nordique de Kangiqsujaq, monsieur Charlie Aliku et le cabinet du ministre des Ressources naturelles du Québec seront informés par écrit des travaux exécutés par monsieur Robert Tremblay, du Service du développement minier (une copie conforme sera envoyée au cabinet du ministre de l'Environnement).

Le Service régional des enquêtes du MENVQ a acheminé quatre cassettes vidéo et quelques photos à monsieur Robert Tremblay du MRN pour les organismes impliqués dans le présent dossier.

Le chimiste, monsieur Mario Leroux de la Direction de la coordination opérationnelle, des urgences et des enquêtes du MENVQ, a produit un rapport sur le retrait de ces matières dangereuses (voir rapport).

7124-08-00-0000006

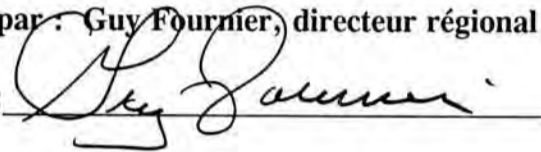
Une lettre fut acheminée à monsieur Alain Verreault afin de l'informer du résultat du dossier et ce, de la part de monsieur Guy Fournier directeur régional de la Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec (voir copie de la lettre).

Suite à toutes ces opérations et démarches et compte tenu que le site est sécuritaire, je considère ce dossier clos.

Rédigé par : Clément Vallières, enquêteur

Approuvé par : Guy Fournier, directeur régional par intérim

Signature :

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Guy Fournier', is written over a horizontal line. The signature is cursive and somewhat stylized.

1. **TITLE:** *Assessment and Prioritization of Abandoned Mining Exploration Sites in Nunavik*

2. **PROGRAM PRIORITY** – The project addresses three priorities:

- Impacts of Contaminants on Ecosystems;
- Impacts of Development Activities on Ecosystems;
- Monitoring Ecosystem Status and Trends.

3. **PROJECT LEADERS:**

Michael Barrett, Project Co-Director
Environmental Advisor
Kativik Regional Government
P.O. Box 9
Kuujuuaq (Québec) J0M 1C0
Tel.: (819) 964-2961
Fax: (819) 964-0694
mbarrett@krg.ca

Robert Lanari, Project Co-Director
Director of Project
Makivik Corporation
1111, Dr.-Frederick-Philips, 3rd floor
Ville St-Laurent (Québec) H4M 2X6
Tel.: (514) 745-8880
Fax: (514) 745-0364
r_lanari@makivik.org

4. **PROJECT TEAM MEMBERS** – The project team is multidisciplinary, multicultural and multi-institutional (universities, governments, and local and regional organizations). It is composed of social scientists, chemists, biologists, and remote sensing specialists as well as Inuit and Naskapi knowledgeable and trained persons in the field of environment and wildlife.

Kativik Regional Government (“KRG”)

Michael Barrett, Environmental Advisor: Project Co-Director
Sam Tukkiapik, Technician, Renewable Resources Department: Sites survey and characterization

Makivik Corporation (“Makivik”)

Robert Lanari, Director of Project: Project Co-Director
Michael Kwan, Nunavik Research Centre, Chemist: Sites characterization
Charles Burgy, Cartographic Service: Mapping and IKONOS test
Willie Adams, Cartographic Service: Mapping

Naskapi Nation of Kawawachikamach (“NNK”)

Josée Brunelle, Biologist: Project coordinator and Researcher

Inuit and Naskapi communities/villages

Inuit and Naskapi informants: to be determined during the planning phase in 2002

Environment Canada, Environmental Protection Branch (“EPB”), Interventions and Restoration

Lucie Olivier, Contaminant expert: Sites characterization

Inuit and Circumpolar Studies Group (“GÉTIC”), Université Laval

Gérard Duhaime, Professor: Scientific advisor
Robert Comtois, Researcher: IKONOS test coordinator and project advisor

Département des sciences géomatiques, Université Laval

Jacynthe Pouliot, Associate Professor, Geomatics and Remote sensing: IKONOS image test
Étienne Dallaire, Student Researcher: IKONOS image test
Jean-François Dolbec, Student Researcher: IKONOS image test
Christine Sehrbrock, Student Researcher: IKONOS image test

University of Roskilde, Denmark

Rasmus O. Rasmussen, Professor: Scientific advisor

5a. SUMMARY — The project addresses the important environmental issue of abandoned mining exploration sites and the impacts they may have on the ecosystems. The region covered lies north of the 55th parallel in Northern Quebec.

It is the continuation of a joint project undertaken in 1999 by the Kativik Regional Government, Makivik Corporation and the Laval University to identify and locate abandoned mining exploration sites in Nunavik. In 2000, the Naskapi Nation of Kawawachikamach joined the project. A review of existing oral and written information on all mining sites identified 600 potential sites.

The goals of the present project are the *on site* validation of the previous information, the preparation of a list of the equipment, buildings, drums, objects and products found on each site, the evaluation of the soil and surface water contamination, and the prioritization of the abandoned mining sites in regards to their environmental disturbance.

The first phase of the project concentrates its efforts in the northernmost part of Ungava and Labrador Troughs, in the surrounding of five towns: Tasiujaq, Aupaluk, Kangirsuk, Kangiqsujuaq and Salluit. During this phase, we visited and evaluated a sample of 54 sites and gathered information on 39 other sites. On this total, 15 sites were classified as “major sites” according to the risk they poses to the environment, 18 as intermediate sites and 21 as small sites. The 39 other sites were clean. This classification is based on a list of criteria adapted from the National Classification System for Contaminated Sites, the assessment of soil and surface water contamination, and on the quantity of material and equipments present on the sites.

In parallel we continued to experiment with the IKONOS high resolution satellite imagery. This will lead to an evaluation of the potential use of satellite imagery for the inventory and characterization of not only mining sites but any type of sites.

The project shows that the integration of data by both western science and traditional knowledge is a useful and effective tool and, through a transfer of knowledge, skills and technology, it enhances the capacities of northern communities to manage their environment and have access to healthy wildlife for subsistence. It tests the IKONOS technology, which could prove to be a valuable tool for a sustainable development of Canadian North.

5b. RÉSUMÉ — Le projet proposé touche d'importants enjeux environnementaux reliés aux sites abandonnés d'exploration minière et à leurs impacts potentiels sur les écosystèmes. La région couverte se situe au nord du 55^e parallèle au Nord du Québec.

Le présent projet constitue la suite d'un projet conjoint réalisé en 1999 par l'Administration régionale Kativik, la Société Makivik et l'Université Laval visant à identifier et localiser les sites abandonnés d'exploration minière au Nord du Québec ou Nunavik. En 2000, la Nation Naskapi de Kawawachikamach a collaboré au projet. Une revue exhaustive de l'information disponible orale et écrite a permis de recenser un potentiel de 600 sites miniers.

Le but du présent projet est de valider sur le terrain l'information précédente, de dresser une liste de l'équipement, des bâtiments, des barils, objets et produits trouvés sur chaque site, d'évaluer la contamination du sol et de l'eau de surface, et de prioriser les sites miniers abandonnés en fonction de leur impact sur l'environnement.

La première phase du projet a concentré ses efforts dans la partie la plus septentrionale des failles de l'Ungava et du Labrador, à proximité de cinq villages: Tasiujaq, Aupaluk, Kangirsuk, Kangiqsujuaq et Salluit. Au cours de cette phase nous avons visité et évalué un échantillon de 54 sites et avons recueilli de l'information sur 39 sites supplémentaires. De ce total, 15 sites étaient qualifiés de « majeurs » en fonction

des risques qu'ils posent à l'environnement, 18 étaient qualifiés « intermédiaires » et 21 de sites « mineurs ». Les 39 autres sites étaient exempts de débris. Cette classification est basée sur une liste de critères adaptés du Système National de Classification des sites contaminés, sur l'évaluation de la contamination des sols et de l'eau de surface et sur la quantité de matériel et d'équipements présents sur les sites.

Parallèlement, l'expérimentation de l'imagerie satellitaire à haute résolution IKONOS s'est poursuivie. Cela permet d'évaluer le potentiel de l'utilisation de l'imagerie satellitaire pour l'inventaire et la caractérisation, non seulement de sites miniers, mais de tout autre type de sites.

Le projet démontre que l'intégration de données provenant de la science et du savoir traditionnel est un outil utile et efficace et que, à travers un transfert de connaissances, de talents et de technologie, elle améliore les capacités des communautés nordiques à gérer leur environnement et à accéder à une ressource faunique en santé pour leur subsistance. Le projet teste la technologie IKONOS qui pourrait s'avérer un outil utile pour le développement durable du Nord canadien.

6. LOCATION —

The project covers the territory north of the 55th parallel in Quebec, known as Nunavik. It is located within the Arctic and Sub-Arctic bioclimatic regions with tundra in its northern part and forest tundra in the south. Nunavik comprises 14 northern villages. As most mining exploration campaigns were carried out in the Labrador and Ungava Troughs, the majority of the selected sites are located in these two regions. Consequently, the efforts of sites assessment and characterization focussed also on these two regions.

We visited in 2001 the northernmost part of the area, i.e. the Ungava Trough and the northern part of the Labrador Trough. The abandoned mining sites were located south of Tasiujaq, west of Aupaluk, north of Kangirsuk, west of Kangiqsujuaq and south of Salluit.

The sites were very distant from villages (often more than 70 kilometres apart) and from each other, inaccessible by ground during summertime and not always well known from community members. In regards to these difficulties, the sites were accessed by helicopter. The team was composed of an expert for assessing material and equipment, a contaminant expert, an Inuit technician, a local informant (different from village to village) and the helicopter pilot. When sites not previously selected were found, some information on these additional sites was taken and, when such sites were big enough, a complete site inventory was made.

7. BACKGROUND —

Since 1950, extensive mining exploration campaigns were carried out north of 55th parallel, especially in the Labrador and Ungava Troughs. When they left, some companies cleaned up the working and related sites (fuel depot, campsite, etc.), while other left them as they were, abandoning buildings, motors, drilling and other heavy equipment (core trays, generators, compressors, bulldozers, etc.), petroleum tanks and drums, some of which were not empty, batteries and chemical products.

Until 1975 the mining companies were not required to declare their activities to the Ministère des Ressources Naturelles du Québec (MRNQ). Consequently it is not possible to identify the responsible of most exploration campaigns conducted in the Nunavik before 1976.

In the early 1990s, Inuit communities observed possible environmental contamination: trappers reported dead foxes near Lake Vaillant campsite (1995). More than 100 litres of highly toxic concentrated acid, generally used for chemical exploration, were discovered in improper storing conditions in an area accessible to local population 10 km south of Katinniq mine (1997), and abandoned dynamite was found close to Tasiujaq village (2000).

In 1999, a pilot project funded by the *Fondation EJLB* and conducted jointly by the KRG, Makivik Corporation (“Makivik”) and GÉTIC (Université Laval), counted and localized 47 mining exploration sites abandoned by mining companies in a 50 km by 50 km area located 100 kilometres west of Kangiqsujuaq (Duhaime and Comtois, 2000).

In 2000, with the financial support of EC (NEI Program) and NNK, a consultation of the 14 Inuit communities, of the Naskapi Nation and of the MRNQ existing documentation revealed the possible existence of some 600 abandoned mining exploration sites. The Inuit and Naskapi informants pricked off on a map at least 380 exploration mining sites and gave information on their content, state and size. The remaining information (on 216 sites) came from the mining deposit maps and catalogues of MRNQ.

Historic of the Inventory Program of Mining Exploration Sites in Nunavik

Extensive mining exploration in Ungava and Labrador troughs	Ponctual report stating the presence of equipment and debris in Nunavik Preoccupation of Inuit	Pilot Project Survey 50 km x 50 km	Consultation in Nunavik and RNQ documentation review Some 600 potential sites listed	- Inventory - Sites characterization - Prioritization - Recommendations - Validation of IKONOS	Clean-up Remediation
Before 1976	1990-1995	1999	2000	2001-2003	2002-?

8. PURPOSE —

The project adheres to NEI’s vision to “enhance the future health and sustainability of communities and ecosystems in the Canadian North”. It addresses NEI’s goals of sustainable development and conservation of biodiversity by contributing to the development of an understanding of impacts of mining contamination on ecosystems by Native peoples and researchers.

The present project validates *on site* the GÉTIC information, complete this information with a list of the buildings, heavy and mining equipment, drums and products present on each sites, evaluate the contamination of the soil and surface water and prioritize the abandoned mining sites in regards to their environmental disturbance.

The assessment of these sites results in their classification in regards to their size, of the quantity of petroleum products, drums, batteries, wastes, dumpsites, etc. present and of the size of land contaminated on each site. This leads to the establishment of a sites priority list in terms of importance of environmental disturbance, and of need of future cleanup interventions.

Moreover, the project tests the IKONOS technology. IKONOS could prove to be a useful tool for ecosystems protection and monitoring across the Canadian North thereby contributing to the “development and implementation of a monitoring system that can report on the status and trends in northern ecosystems”.

It also integrates western science and traditional knowledge, and through a transfer of knowledge, skills and technology, enhances the capacities of northern communities to manage their environment and have access to healthy wildlife for subsistence.

9. PROJECT DESIGN —

9.1 Preliminary Site Selection

The budget constraints imposed a limit to the number of sites that could be visited in a two year period. In regards to this difficulty and to the impossibility of visiting all the sites, we planned to visit in 2001 and 2002 a representative sample of abandoned mining sites composed of all the sites qualified as “major” by the

informants, plus a representative sample of intermediate and small sites, randomly selected and representative of different types and categories of environmental disturbances. In 2001, we planned to visit the northernmost part of the study area, mostly located near Inuit villages. For this year, 15 major sites and 30 small and intermediate sites were selected. These latter sites were randomly selected by GETIC, based on sites list made after informants and MRNQ documents consultations. GETIC added also a second list of 10 randomly selected sites for visiting if time and budget permit, or to replace some potential sites that would not be found. The abandoned mining sites were located south of Tasiujaq, west of Aupaluk, north of Kangirsuk, west of Kangiqsujuaq and south of Salluit.

9.2 Site assessment – Equipment, Petroleum and Chemical Products

Inventory data obtained in 2000 from informants and archival research were validated during the field visit. To do so, a detailed inventory of the material and equipment found on the site was done; Appendix A presents an example of data sheets used for that activity. When drums of petroleum products or chemical products were found, their quantity, content, and state were recorded. Also, all visible impacts on the environment were recorded, as well as sensitive areas (peatlands, riparian zones, etc.). To complete the above-collected information, a general sketch of each site was drawn to localize contaminated areas, sampling stations, soil erosion, sensitive areas, metal debris, buildings and other objects that could potentially contaminate the environment. Photographs were also taken.

9.3 Soil and Surface Water Characterization

The second part of the assessment concerned the characterization of soils and surface waters. Each site visited was also inspected for soil contamination, i.e. petroleum hydrocarbon contamination near and under buildings, tanks, drums, heavy equipment, equipment maintenance areas, etc. When an area potentially contaminated was observed, soils samples were taken and sent to a certified laboratory for analysis of C₁₀-C₅₀ hydrocarbons. The soil sampling effort was adjusted with the size of the contaminated area, being higher on the larger contaminated sites. The surface waters were also sampled for petroleum hydrocarbons (C₁₀-C₅₀ hydrocarbons) when a contamination source was observed nearby.

The soils near and under batteries were sampled for lead and mercury, and the soils under and near transformers were sampled for PCBs (Polychlorinated Biphenyls).

The soil sampling and preservation of samples were done according to the CCME (1993) and MEF (1996) guidelines. Analyses quality assurance and quality control respected Environment Canada (1996) guideline. The analyses were done by a certified private laboratory, according to Table 1 methodologies.

Table 1 Methodologies used for water and soil samples analyses

Substance	Reference	Extraction method	Quantification method
Petroleum hydrocarbons (C ₁₀ -C ₅₀) -water	MA 410-Hyd. 1.0	Soxhlet extraction with hexane	GC/FID
Petroleum hydrocarbons (C ₁₀ -C ₅₀) – soil	MA 410-Hyd. 1.0	Soxhlet extraction with hexane	GC/FID
Lead -soil	MENV 1990, Methods 90.05/210, 1.2 and 1.3.	HNO ₃ acid digestion	ICP
Mercury - soil	Methods for mercury analysis in water, sediments, sludge, soils, biological liquids, air and hydrocarbons. MENV, BEST. 1979.	Digestion with HCl+HNO ₃ +H ₂ SO ₄ and reduction with Sn ²⁺	AA cold vapor
PCBs - soil	CGSB Method 164-GP-IMP 1987.	Dichloromethan extraction	GC/MS

9.4 Sites Classification, Prioritization and Recommendations

The classification of the sites was based on the criteria presented in table 2 adapted from the National Classification System for Contaminated Sites (CCME, 1992), and integrates the assessment of soil and surface water contamination and the presence of equipment and waste.

Table 2 *Criteria used for the classification and prioritization of abandoned mining sites*

- Quantity of buildings, state;
- Quantity of diesel drums and tanks, state (full, with residue, empty) and scattering;
- Quantity and state of other chemical products;
- List and quantity of other equipment (bulldozers, drilling equipment, compressors, generators, motors, etc.);
- Quantity of batteries and transformers;
- Quantity and scattering of waste;
- Quantity of contaminated soils (>criteria C for hydrocarbons and >criteria B for metals and PCBs, according to MENV criteria);
- Containment of contaminants;
- Distance from the site to the nearest surface water;
- Distance from the site to the nearest sensitive environment;
- Site topography and run-off potential;
- Observed or measured contamination of surface water;
- Site accessibility;
- Potential for impact on drinking water supply;
- Adverse impact on humans or animals.

A score was attributed to each criteria of this list (Appendix B). The classification and prioritization of the sites was related to the total score they obtained, the highest score being given to the biggest and most polluted sites. Recommendations that will be included in the final report will be based on these observations and results.

9.5 IKONOS Imagery

In August 2001, a high resolution satellite image (100 km²) from IKONOS was taken inside the 50 km x 50 km (2500 km²) pilot project area of 1999. Work with the IKONOS satellite image and the characterization data of a sample of 47 sites obtained from the 1999 pilot project leads to an evaluation of the potential use of satellite imagery for the inventory and characterization of different sites (abandoned mining exploration sites, outfitting sites, Hydro-Québec campsites, etc.). If the satellite image proves to be reliable for characterizing abandoned sites, it will be an excellent tool to use all over the Canadian North and in the circumpolar area.

9.6 Training

During the fieldwork, training on site evaluation, planning and execution of sampling activities, site classification and prioritization based on an approved methodology, were provided to Inuit technicians by the Project Coordinator and the Contaminant Specialist. The IKONOS technology will be transferred to Aboriginal organizations and governments.

10. SCHEDULE:

Table 3 Activity schedule

<i>Activity</i>	<i>2001</i>
<ul style="list-style-type: none">▪ Preparation:▪ Preliminary communications to communities:▪ Inventory and characterization (Fieldwork):▪ IKONOS image shot:▪ IKONOS analysis and results interpretation:▪ Project analysis and results interpretation*:▪ IKONOS test assessment report:▪ Project interim report:▪ Project final report:▪ Project final communication to communities:	June 2001 June 2001 July-October 2001 August 2001 January-April 2002 October 2001- February 2002 May 2002 February 2002 February 2002 February 2002

* Analysis includes: laboratory tests on soil and water samples, laboratory report; interpretation includes interpretation of the data from description of sites sampled and surveyed.

11. COMMUNITY CONSULTATION, SUPPORT AND INVOLVEMENT:

- The Quebec Steering Committee of the NEI fully supports this project.
- This project is a result of consultation meetings held in 1996 in Northern villages.
- Inuit and Naskapi communities confirmed their support to the project through the NEI workshop held in Schefferville from January 30, 2001 to February 2, 2001.
- Inuit organizations (KRG and Makivik) are the promoters of the project, as a result of the above-mentioned consultations.
- Inuit organizations from Nunavik (Landholding corporations and corporations of villages) were involved in a previous phase to this project since 1995, to which the Naskapis contributed in 2000. They all support the present project.
- Inuit and Naskapi organizations are involved in all project components of the 2001-2002's phase
- Inuit and Naskapi organizations contribute to the project by providing services, manpower, and equipment.

12. COMMUNICATIONS —

Project Coordinators and Researchers are monitoring the work and ensuring that the Inuit and Naskapi populations are kept informed throughout the project. They are ensuring communications including correspondence, presentation at regional community meetings, regional radio interviews and the distribution of maps and reports. These communications will be primarily in Inuktitut and Naskapi with available versions in French and English.

During the planning phase, local communities were informed of the project through local means of communications. In 2001, Inuit informants were selected from each concerned communities to participate in the fieldwork. In 2002, the study will also include Naskapi representatives. In February and March 2002, presentations will be made to community representatives using non-technical language to outline the results of the project as well as the recommendations.

13. RESULTS —

13.1 Sites Prioritization

In 2001, 15 major sites and 30 small and intermediate sites were selected, plus 10 additional to visit if time and budget permit, or to replace some potential sites that would not be found. When unselected

sites were found, information was noted on the content of these additional sites. When they were large enough, a complete site inventory was made.

13.2 Sites Found – Validation of the Available Information

In 2001, information was gathered on 93 potential abandoned mining exploration sites, which were visited. The list of the visited sites with their coordinated is presented in Appendix C.

Some coordinates were related to clean areas, where no trace of contamination was visible. In some cases, Inuit community members had previously cleaned up the areas. That was the case for at least 7 sites. In others, the sites were cleaned up after exploration or had not been explored even if they concealed a mining potential. A total of 39 sites corresponded to one or the other situation. Consequently, we surveyed 54 abandoned mining sites.

The information obtained from the informants corresponded in most cases (63 %) to “real” sites with wastes of previous mining activities. From the MRNQ source, this proportion decreases to 45 %. This led to the conclusion that the location of abandoned mining sites obtained from informants was more reliable than that from MRNQ documentation, which does not give any precise information on the state of the site.

The 54 abandoned mining exploration sites are located within the Labrador and Ungava Troughs. In order to ease the planning of their management, they have been listed in function of their proximity to the nearest village. Table 4 presents that list from the closest site to the farthest, for each of the 5 Inuit villages.

Table 4 *Abandoned mining sites evaluated in 2001 according to their proximity to the nearest Inuit village (excluding clean sites)*

Sector	Number of sites	Proximity to the village (from the nearest to the farthest)
Tasiujaq	8	PJ-1, TQ-6, TQ-14, TQ-4, TQ-10, TQ-1, VP-11, KAW-112
Aupaluk	6	PJ-17A, PJ-17, PJ-19, PJ-9, PJ-10, G-24-N4-3
Kangirsuk	4	Twin Lake, QC-3, QC-2, KG-19
Kangiqsujaq	21	I-32, KAN-9, WB-3, KAN-10, KAN-1, K-28, K-27, K-36, K-61, KAN-2, I-12, K-38, KAN-3, K-37, KAN-7, KAN-4, K-41 & K-42, KAN-8, KAN-5, KAN-6, K-49
Salluit	15	SW-14, SW-27, KV-1, SW-32, Parent Lake, SAL-1, SW-13B, SW-24, SW-34, SAL-2, P-35-G8-1002, G-35-G8-1, WB-9, SW-42, P-35-G8-1003
Total	54	

Most of these sites are located in the vicinity of Kangiqsujaq and Salluit, on the Ungava Trough. They are not easily accessible from the ground particularly from Salluit, being obstructed by hills and water plans. The access from Kangiqsujaq is easier.

13.3 Site Assessment – Equipment, Petroleum and Chemical Products

A draft list of all the equipment found on the 54 abandoned mining exploration sites was prepared. It will be presented in the final report, along with photos. This information was used to classify the sites according to table 2 criteria and to prepare recommendations.

13.4 Site Assessment – Soil and Surface Water Contamination

Within the 54 abandoned mining exploration sites, 13 had contaminated soils. Eleven were contaminated only with petroleum hydrocarbons, 2 only with metals, and finally 2 with both petroleum hydrocarbons and metals. The analytical results will be presented in the final report that will be submitted to KRG, Makivik and northern communities.

Table 5 List of sites with contaminated soils

Sector	Number of sites	Proximity to the village (from the nearest to the farthest)
Tasiujaq	2	PJ-1, TQ-1
Aupaluk	2	PJ-17, PJ-10
Kangirsuk	1	Twin Lake
Kangiqtujuaq	3	WB-3, K-28, K-61
Salluit	5	SW-27, KV-1, SW-34, WB-9, SW-42
Total	13	

13.5 Sites Classification and Prioritization

The classification of the abandoned mining sites was done according to table 2 criteria. Fifteen sites were qualified as “major sites”. They contained a lot of old machinery and equipment, campsite debris, diesel drums, propane tanks, garbage. Some also contained batteries and transformers debris, a small quantity of chemical products and most of them presented soil contamination. The degree of contamination and disturbance in the intermediate and small sites presented was less important than in the major sites. Table 6 presents the classification of the sites in regards to their proximity to the villages. The detailed description of the sites will be presented in the final report.

Table 6 Abandoned mining exploration sites according to their proximity to the nearest Inuit village and their relative importance

Sector	Proximity to the village (from the nearest to the farthest)
Tasiujaq	PJ-1 , <i>TQ-6, TQ-14, TQ-4, TQ-10, TQ-1</i> , VP-11, KAW-112
Aupaluk	<i>PJ-17A, PJ-17, PJ-19, PJ-9, PJ-10, G-24-N4-3</i>
Kangirsuk	Twin Lake , QC-3, QC-2, KG-19
Kangiqtujuaq	<i>I-32, KAN-9, WB-3, KAN-10, KAN-1, K-28, K-27, K-36, K-61, KAN-2, I-12, K-38, KAN-3, K-37, KAN-7, KAN-4, K-41 & K-42, KAN-8, KAN-5, KAN-6, K-49</i>
Salluit	<i>SW-14, SW-27, KV-1, SW-32, Parent Lake, SAL-1, SW-13B, SW-24, SW-34, SAL-2, P-35-G8-1002, G-35-G8-1, WB-9, SW-42, P-35-G8-1003</i>

Legend : **Major sites in bold**, *intermediate size in italic*, small sites in regular letters

13.6 Scientific Application of IKONOS Imagery

The results of the project provides an evaluation of the potential of high definition IKONOS satellite images for the inventory and preliminary characterization of abandoned mining exploration sites. If proved reliable,

this tool could be used for monitoring ecosystem status and trends of northern ecosystems. This new technology would benefit Aboriginal, non-Aboriginal organizations, governments, and policy-makers at the national and possibly international levels.

13.7 Communications to Inuit and Naskapi Communities

Project Coordinators and Researchers are ensuring that the Inuit and Naskapi populations are kept informed throughout the project. They are ensuring communications including correspondence, presentation at regional community meetings, regional radio interviews and the distribution of maps and reports. These communications will be primarily in Inuktitut and Naskapi with available versions in French and English.

During the planning phase, aboriginal communities were informed of the project through local means of communications. Before the beginning of the site visits, a KRG Inuit representative contacted leaders of the Inuit communities where the project was to be executed in 2001: Aupaluk, Kangiqsujuaq, Kangirsuk, Salluit and Tasiujaq. These leaders received information on the goals and nature of the project, the executants (organisms and persons), the involvement of their community members and the expected schedule.

Once the KRG representative was in each of these 5 towns, he informed again the community leader of the nature of the project and asked him to identify a local informant who was familiar with the location of the local abandoned mining sites joined us in the helicopter, in order to ease the spotting of the sites. In the vicinity of Salluit, as we were unable to spot many sites, we returned consulting the local informants to precise the location of these sites and went back searching for them once again.

In February and March 2002, presentations will be made to Inuit and Naskapi representatives using non-technical language to outline the results of the project as well as to present the recommendations. The results will also be transmitted through the local radios and community meetings where necessary.

14 CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Recommendations on the management of the sites will be presented in the final report. The projects not only determined the importance of abandoned mining sites and established a priority list of abandoned mining site to be cleaned in the northernmost part of Nunavik, but it also validated the methodology for integrating interviews of local key informants with archival documentation. Once the study will be completed in 2003, this reliable methodology would be applicable throughout northern Canada.

The project also improves the capacities building in the aboriginal communities through the training provided during the planning, the fieldwork and monitoring. Moreover, IKONOS technology would be transferred to Aboriginal organizations and governments.

The realization of this project is a concrete response to the many requests made by Inuit and Naskapi communities to assess the environmental impacts of abandoned mining exploration sites in Nunavik.

15. BUDGET —

The budget is presented in tables 7 and 8.

Table 7 Summary Budget Report 2001-2002

	NEI	KRG	MAK	EC	NNK	HQ	NORS	UL	MRN	PART	Project total
Total contribution (K\$)	70.9	8.2	9.56	33.7	-	4.5	6.35	5.0	22.3	11.2	171.71
Percentage of total	41	5	6	20	0	3	4	3	13	7	100

Funding source :

- NEI: Northern Ecosystem Initiative
- KRG: Kativik Regional Government
- MAK: Makivik Corporation
- EC: Environment Canada, Environmental Protection Branch
- NNK: Naskapi Nation of Kawawachikamach
- HQ: Hydro-Québec
- NORS: University of Roskilde, Denmark
- UL: Département des sciences géomatiques, Université Laval
- MRN: Ministère des Ressources Naturelles
- PART: Partners: agreement between KRG, Makivik and Gétic ensuring funding

Table 8 Provisional Budget Report (K\$)

Project component	Contribution	Budgeted	Spent	Difference (%)
Planning	In-kind	6.0		
	Financial	4.6		
Fieldwork	In-kind	12.3		
	Financial	10.95		
Analyses and report	In-kind	10.0		
	Financial	12.1		
Accomodation and meals	In-kind	3.0		
	Financial	6.9		
Transportation	In-kind	-		
	Financial	7.5		
Helicopter	In-kind	-		
	Financial	53.0		
Equipment	In-kind	1.4		
	Financial	0.6		
Laboratory analyses	In-kind	16.26		
	Financial	-		
Communications	In-kind	-		
	Financial	1.2		
Edition	In-kind	2.5		
	Financial	2.55		
Ikonos	In-kind	15.85		
	Financial	5.0		
Total		171.71		

16. LITERATURE CITED —

- CCME 1992. National Classification System for Contaminated Sites. Report CCME EPC-CS39E, Canadian Council of Ministers of the Environment, March 1992.
- CCME 1993. Guide for the sampling, the analysis of samples and data management of contaminated sites. Report CCME EPC-NCS62F. Canadian Council of Ministers of the Environment.
- Comtois, R. 2001. *Inventaire et caractérisation des sites abandonnés d'exploration minière au Nunavik: Inventaire — Rapport d'étape*. GÉTIC, Université Laval. Février 2001.
- Duhaime G. and R. Comtois. 2000. *Inventory and characterisation of abandoned mining exploration sites in Nunavik : Pilot project and Appendix*. Prepared by GETIC of Laval University for KATIVIK Regional Government and Makivik Corporation.
- Environment Canada. 1996. *Quality assurance and quality control guidelines for the analysis of organic substances into various environments*. A. Fouquet, Regional laboratory, Saint.Lawrence Centre, Environment Canada.
- MEF 1996. Standard guide for the characterization of contaminated lands. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec.

Appendix A: Abandoned Mining Exploration Sites Record Sheet for Sites Classification

Site no	Map no	Date	Drawing attached Yes _____ No _____
Location	UTM Coord Grid _____ EAST _____ NORTH _____		Lat _____ Long _____
Informant	Name _____ Location _____		
Site land use & description			
Topo info & soil cover			
Approximate Size		Distance to the nearest surface water (m) _____	Contaminated soil area (m ²) _____
Building and dwellings	Buildings (number) _____ Dwellings (number) _____		
Equipment found 1 drum = 45 gal = 205 L 1 bottle = 1 L	Drums (number) _____ Empty _____ With residue _____ Gaz tanks (number) _____ Empty _____ With residue _____ Bottles (number) _____ Empty _____ With residue _____ Gaz (estim. qty Gal or L) _____ Diesel (estim. qty Gal or L) _____ Grease (estim. qty Gal or L) _____ Oil (estim. qty Gal or L) _____ Used oil (estim. qty Gal or L) _____ Batteries (number) _____ State _____ Transformers (number) _____ State _____ Solid waste and dry material (m ³) _____ Nature and state _____		
Chemical products found	Description	Quantity (Gal or L.)	
Materials found or scrap	Description	Quantity	

Abandoned Mining Exploration Sites Record Sheet for Sites Classification (cont.)

Site no	Map no		Date		Drawing attached Yes _____ No _____	
Location	UTM Coord Grid _____ EAST NORTH		Lat _____ Long _____			
Equipment found	Diesel yes _____ State _____ No _____		Oil yes _____ State _____ No _____		Gaz yes _____ State _____ No _____	
	Batteries yes _____ State _____ No _____		Transformers yes _____ State _____ No _____		Chemicals Nature and state _____ _____	
Number of soil samples	PHC	Hg	Pb	PCBs		
	Soil _____	Soil _____	Soil _____	Soil _____		
	Labo _____ Pflag _____			Others (precise) _____ _____		
	Water _____					

Drawing :

Appendix B: Sites Scoring Criteria

Criteria	Concern score					Site Score
	8 buildings or more	5 to 8 buildings	3 to 5 buildings	1 to 3 buildings	0	
Quantity of buildings and state	8 buildings or more	5 to 8 buildings	3 to 5 buildings	1 to 3 buildings	0	
Scoring guideline	14	11	8	5	3	
Quantity of hydrocarbon drums and tanks, state (full, with residue, empty)	100 or more including 20 or more with residue	20 to 100 including 20 or more full or with residue	10 to 20 including some full or with residue	0 to 10 including some full or with residue	No or empty drums	
Scoring guideline	14	11	8	5	3	
Quantity and state of other chemical products	High concern chemical products – high quantity	High concern chemical products – small quantity	Medium concern chemical products	Low concern chemical products	No chemical product	
Scoring guideline	14	11	8	5	3	
List and quantity of other equipment (bulldozers, drilling equipment, compressors, generators, motors, etc.)	10 or more equipments	5 to 10 equipments	3 to 5 equipments	1 to 3 equipments	0 equipment	
Scoring guideline	14	11	8	5	3	
Quantity of batteries and transformers	10 or more batteries – 2 or more transformers	5 to 10 batteries – 0 to 2 transformers	3 to 5 batteries – 0 to 2 transformers	1 to 3 batteries – 0 to 2 transformers	No batterie or transformer	
Scoring guideline	14	11	8	5	3	
Quantity and scattering of waste	10 m ³ or more of scattered waste	5 to 10 m ³ of scattered waste	3 to 5 m ³ of scattered waste	1 to 3 m ³ or more of scattered waste	No waste	
Scoring guideline	14	11	8	5	3	
Contaminated soil surface (>C MENV criteria for hydrocarbons and >B for metals and PCBs)	More than 100 m ² of contaminated soil	From 20 to 100 m ² of contaminated soil	From 5 to 20 m ² of contaminated soil	From 0.1 to 5 m ² of contaminated soil	Soil not contaminated	
Scoring guideline	14	11	8	5	3	
Contaminants Potential Risk	High concern contaminants – high conc.	High concern contaminants – low conc.	Medium concern contaminants – high conc.	Medium concern contaminants – low conc	Low concern contaminant	
Scoring guideline	14	11	8	5	3	

Contam. quantity	> 10 ha or > 1000 m ³ or drums of liquid	2 to 10 ha, or 100 to 1000 m ³	< 2 ha or < 100m ³	
Scoring guideline	10	6	2	
Physic state of cont.	Liquid/gas	Sludge	Solid	
Scoring guideline	9	7	3	
Obs. or measured contamination of surface water	Known or strongly suspected to exceed CWDG by >2x	Known or strongly suspected to be between 1-2x CWDG	Meets CWDG	
Scoring guideline	11	6	0	
Surface containment	No containment	Partial containment	Full containment	
Scoring guideline	5	3	0,5	
Dist to surf water	0 to 100 m.	100 to 300 m.	> 300 m.	
Scoring guideline	3	2	0,5	
Contaminants vs topography	Contaminants above ground level and slope steep	Contaminants at or below ground level and slope steep	Contaminants above ground level and slope flat	Contaminants at or below ground level & slope flat
Scoring guideline	1,5	1,2	0,8	0
Run-off potential	> 1000 mm rainfall and low permeability surface material	500 to 1000 mm rainfall and moderate permeab. surface material	< 500 mm rainfall and high permeability surface material	
Scoring guideline	1	0,6	0,2	
Site accessibility	Lim. or no barrier to prevent site access; contaminants not cover.	Mod. access or intervening barriers; contaminants covered	Control access or remote location, contaminants covered	
Scoring guideline	4	3	0	
Adverse impact on human/animals	Known adverse effect on humans or animals		Strongly suspected adverse effects on humans or animals	
Scoring guideline	18		15	
Pot. for impacts on drink water supply	Known contamination of drinking water supply above CDWG	Strongly suspected contamination of drinking water supply	Drink water supply is known not contaminated	
Scoring guideline	9	7	0	
Prox to drink water supply	0 to < 100 m.	100 to < 300 m.	300 m. to < 1 km	1 to 5 km
Scoring guideline	6	5	4	3
Sensitive environment	Known adverse impact on sensitive environment	Evidence of stress on aquatic species or vegetation on site	Strongly suspect adv. impact on sensitive environment	
Scoring guideline	16	14	12	
Dist to nearest sensitive environ.	0 to < 500 m.	500 m. to < 2 km	2 to < 5 km	5 to 10 km
Scoring guideline	10	6	2	0,5
Total score				

Appendix C: Coordinates of the Abandoned Mining Exploration Sites Evaluated in 2001

Identification	EMRC map Reference	Distance from water	Longitude		Latitude	
			Degrees	Minutes- decimales	Degrees	Minutes- decimales
24K13						
PJ-1 (PJ-1 =TQ-20. P-24K13-3. G- 24K13-4)	24K13	100 m.	-69	35.73	58	57.74
TQ-1 (TQ-1=P- 24F13-6. VP-3)	24F13	± 100 m.	-69	40.16	57	57.68
PJ-10	24M01	0 m.	-70	06.52	59	15.07
PJ-17	24N05	200 m.	-69	45.93	59	20.29
TWIN LAKE	25C05W	5 m.	-69	55.476	60	05.452
SW-27	35F08W	>1 km	-76	21.68	61	28.84
SAL-1	35G10W	10 m.	-74	53.013	61	31.135
WB-9	35G07E	10 m.	-74	33.22	61	27.35
KAN-7	35H12E	> 500 m.	-73	40.18	61	30.92
WB-3	35H08W	5 m.	-72	18.09	61	29.412
K-28	35H11E	> 1 km	-73	14.75	61	34.65
K-61	35H11W	> 500 m.	-73	27.256	61	33.269
SW-42	35G07E	100 m.	-74	34.396	61	23.924
SW-34	35G09W	20 m.	-74	28.114	61	34.900
TQ-4 (TQ-4=VP-2)	24L08	40 m.	-70	07.20	58	15.23
TQ-6 (TQ- 6=P24K05-10)	24K05	20 m.	-69	57.37	58	17.92
G-24N04-3	24N04	30 m.	-69	49.86	59	11.57
P-35G08-1002	35G08	> 500 m.	-74	28.35	61	29.22
PJ-19	24N05	50 m.	-69	46.06	59	18.911
TQ-10	24L01	5 m.	-70	09.43	58	07.60
PJ-17A	24N05	10 m.	-69	43.812	59	20.535
KV-1	35F07W	5 m.	-76	45.46	61	25.64
SW-14	35G13	100 m.	-75	38.63	61	49.64
SW-24	35G06E	20 m.	-75	44.00	61	18.75
KAN-10	35H10	100 m.	-72	49.30	61	31.58
KAN-2	35H12E	>500 m.	-73	31.11	61	32.51
KAN-8	35H12W	>500 m.	-73	45.447	61	30.554
K-49	35H05	>500 m.	-73	49.70	61	28.70
KAN-5	35H12W	>500 m.	-73	45.28	61	30.19
K-38	35H12E	>500 m.	-73	40.18	61	30.92
KAN-6	35H05	50 m.	-73	49.50	61	28.94
I-32	35H10W	20 m.	-72	54.94	61	43.117
TQ-14	24L08	5 m.	-70	14.30	58	19.36
PJ-9 (PJ-9=G-24N05- 1004)	24N05	400 m.	-69	59.94	59	18.91
QC-2 (QC-2=G- 25D08-2)	25D08E	175 m.	-70	09.67	60	24.82
K-41 (K-41=K-42=P- 35H12-13)	35H12W	250 m.	-73	44.74	61	30.79
P-35G08-1003	35g08	>1 km	-74	14.48	61	27.28

G-35G08-1	35G08	>1 km.	-74	26.55	61	29.08
KG-19	25D08W	850 m.	-70	10.85	60	26.79
QC-3	25D08E	10 m.	-70	09.33	60	21.55
Parent Lake	35G11W	?	-75	10.36	61	33.43
SW-32	35G11W	50 m.	-75	26.75	61	34.73
SW-13B	35G10E	30 m.	-74	38.14	61	34.00
SAL-2	35G07	>500 m.	-74	41.97	61	27.19
KAN-1	35H10W	5 m.	-72	57.90	61	32.19
K-27	35H11W	0 m.	-73	19.89	61	36.24
KAN-9	35H10E	5 m.	-72	44.555	61	36.73
KAN-3	35H12E	50 m.	-73	37.28	61	31.63
KAN-4	35H12	?	-73	40.19	61	30.95
K-37	35H12E	>500 m.	-73	37.436	61	31.074
K-36	35H11	>500 m.	-73	16.63	61	31.39
I-12	35H12E	100 m.	-73	35.02	61	35.32
VP-11	24F13 E	5 m.	-69	31.75	57	48.59
KAW-112	24F12	>500 m.	-69	34.16	57	40.68
KG-17	25D08W	N/A	-70	27.504	60	21.198
SW-38	35F08W	N/A	-76	28.874	61	26.35
SW-2	35G13	N/A	-75	34.180	61	50.50
SW-1	35G13	N/A	-75	40.806	61	48.294
SW-18	35G11W	N/A	-75	15.798	61	32.149
SW-30	35F09	N/A	-76	01.832	61	31.963
SW-16	35G10W	N/A	-74	46.213	61	34.953
SW-59	35G10W	N/A	-74	59.583	61	30.145
K-48	35H05E	N/A	-73	42.651	61	28.813
K-10	35H11W	N/A	-73	15.44	61	39.70
SW-67	35G06W	N/A	-75	17.43	61	19.908
SAL-3	35G10W	N/A	-75	02.65	61	29.55
SW-29	35G10E	N/A	-74	38.538	61	33.942
SW-9	35J02	N/A	-74	39.942	62	9.276
SW-11	35J02	N/A	-74	39.954	62	7.74
KAW-115	24F11	N/A	-69	25.71	57	32.54
KAW-40	24F12	N/A	-69	30.84	57	44.47
KAW-41	24F13E	N/A	-69	32.41	57	45.17
TQ-38	24K05E	N/A	-69	58.88	58	16.33
TQ-24	24L09E	N/A	-70	01.82	58	38.98
TQ-23	24K12	N/A	-69	32.86	58	31.34
SW-48 (SW-48=P-35G07-4)	35G06E	N/A	-75	04.382	61	24.407
G-24M01-1	24M01	N/A	-70	13.866	59	14.677
G-24K13-1004	24K13	N/A	-69	59.714	58	56.477
P-24F13-4	24F13	N/A	-69	42.96	57	57.20
P-24K05-15	24K05	N/A	-69	32.01	58	16.15
P-24K11-2	24K11	N/A	-69	28.99	58	30.66
G-24L08-2	24L08	N/A	-70	12.77	58	24.22
P-24K05-2	24K05	N/A	-69	58.16	58	20.55
G-24K05-6	24K05	N/A	-69	52.14	58	19.36
SW-36 (SW-36=G-35G09-3)	35G09W	N/A	-74	18.00	61	35.56
SW-10	35J02	N/A	-74	38.242	62	8.998

SW-12	35J02	N/A	-74	33.581	62	4.924
VP-4 (VP-4=TQ-2)	24K04	N/A	-69	43.37	58	0.60
TQ-3 (TQ-3=VP-5)	24K04	N/A	-69	45.24	58	3.35
TQ-15	24K04	N/A	-69	54.16	58	14.35
TQ-18	24K04	N/A	-69	50.35	58	4.41
P-24K04-6	24K04	N/A	-69	54.60	58	9.50
P-24K04-7	24K04	N/A	-69	51.01	58	10.58



Le sous-ministre

MEF

Le 21 août 2000

24 AOÛT 2000

DIRECTION RÉGIONALE

Monsieur Guy Fournier
Directeur régional
Ministère de l'Environnement
180, boul. Rideau, bureau 1.04
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 1N9



Excellente travail
JF

Monsieur le Directeur,

À la suite de la récupération de produits dangereux sur un site d'exploration minière abandonné au Nunavik, je tiens à vous remercier de votre contribution qui a permis de mener à bien ce travail dans des délais très courts.

Le personnel de la direction régionale du ministère de l'Environnement, particulièrement Mme Josée Brazeau, MM. Clément Vallières et Mario Leroux, a su faire les démarches requises au moment opportun pour faire un succès de cette opération menée en étroite collaboration avec les représentants de la Société minière Raglan du Québec et du ministère des Ressources naturelles.

Le conseil du village nordique et la population de Kangirsujuaq seront soulagés de savoir ces produits dangereux en sécurité. Une réponse aussi rapide à la demande formulée par le président de l'administration régionale Kativik au ministre des Ressources naturelles l'automne dernier contribuera à améliorer les relations entre les intervenants miniers et la population de la région.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Jean-Paul Beaulieu

c. c. M. Jean-Louis Caty
Sous-ministre associé aux Mines

RAPPORT SCIENTIFIQUE

RÉCUPÉRATION DE MATIÈRES DANGEREUSES
SITUÉES SUR UN SITE MINIER ABANDONNÉ
PRÈS DES INSTALLATIONS DE
LA SOCIÉTÉ MINIÈRE RAGLAN
DU QUÉBEC LTÉE

LE 28 AOÛT 2000



PAR : Mario Leroux, Chimiste, M.Sc.

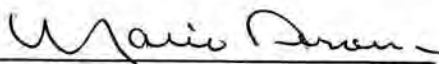
J'ai procédé, le 8 août 2000, en compagnie de M. Clément Vallières, enquêteur, à la récupération de matières dangereuses abandonnées dans un bâtiment situé aux coordonnées sphériques terrestres suivantes : 61° 33' de latitude Nord et 73° 27' de longitude Ouest. Ce bâtiment se trouve à quelques kilomètres au sud des installations de la Société Minière Raglan du Québec Ltée.

Les matières dangereuses récupérées sont constituées principalement d'acides inorganiques corrosifs; on retrouve également du méthanol, un produit inflammable et toxique. Il est important de signaler que tous ces produits ont été emballés dans des boîtes dûment conçues pour le transport de matières dangereuses; des étiquettes ont également été apposées sur chacune des boîtes afin d'identifier la nature des produits contenus (par exemple : acide sulfurique, H_2SO_4 , produit corrosif).

Voici donc la liste détaillée des produits récupérés, leur quantité ainsi que le nombre de boîtes d'emballage pour chacun d'eux :

- i. acide fluorhydrique (HF), 41 contenants pour un total de 20.5 litres ; 3 boîtes
- ii. acide nitrique (HNO_3), 7 contenants pour un total de 17 litres ; 2 boîtes
- iii. acide sulfurique (H_2SO_4) 11 contenants pour un total de 27.5 litres ; 3 boîtes
- iv. acide chlorhydrique (HCl), 5 contenants pour un total de 12.5 litres ; 2 boîtes
- v. brome liquide (Br_2), 9 contenants pour un total de 2.25 litres ; 1 boîte
- vi. acide borique ($H_3 BO_3$), 1 contenant pour un total de 4 litres ; 1 boîte
- vii. méthanol ($CH_3 OH$), 1 contenant pour un total de 20 litres ; 1 réservoir plastifié rouge

Nous avons également emballé dans deux autres boîtes, des contenants vides en plastique ayant pu contenir des produits chimiques, une résine échangeuse d'ions et un solide bleu apparenté à un dessicant. Toutes les boîtes d'emballage ont par la suite été transportées et remises dans un conteneur appartenant à la compagnie Minière Raglan.


Mario Leroux, Chimiste, M.Sc.

ML/sc

SITE MINIER ABANDONNÉ
61° 33' N., 73° 27' W.

TERRITOIRE NUNAVIK

DOSSIER : 7124-08-00-0000006

Il s'agit dans ce dossier d'un ancien site minier abandonné situé dans le grand nord, non loin du site en opération de la SOCIÉTÉ MINIÈRE RAGLAN DU QUÉBEC (SRMQ), à environ 20 kilomètres au sud-est. L'endroit est accessible uniquement par hélicoptère en été et par motoneige en hiver. Les coordonnées exactes sont les suivantes : 61° 33' N., 73° 27' W. référence carte topographique numéro 35H (CRATÈRE DU NOUVEAU-QUÉBEC).

Datant de plusieurs années, ce site est étendu sur une superficie de plus de 1 km² et l'on retrouve sur ce site différents éléments, en l'occurrence des cabines, des empilages de barils vides et de cylindres de gaz, des bouts de ferraille, des matelas, des carottes de forage, etc. Bref, rien de bien dommageable pour l'environnement sauf pour l'œil (voir photos et cassette vidéo).

Toutefois, à une extrémité du site, une cabine contient des produits chimiques très corrosifs tels que différents acides (acide fluorhydrique 19,5 litres, acide nitrique 10 litres, acide chlorhydrique 12,5 litres, acide sulfurique 27,5 litres, acide bromhydrique 1,6 litres, acide borique 4 litres et finalement du méthanol 20 litres).

C'est du moins ce qui est mentionné dans diverses correspondances (correspondance datée du 24 juillet 2000 de monsieur Robert Tremblay, ingénieur au Service du développement minier du MRN ainsi que celle datée du 27 juillet 1999 de monsieur David Bisson, chimiste et spécialiste en matières dangereuses).

Ces produits très toxiques et très dangereux doivent être manipulés par une personne ayant des connaissances dans le domaine, obligatoirement par un chimiste et plus encore, possédant une formation sur le transport des matières dangereuses.

Un contact direct avec ces produits toxiques et corrosifs pourrait être fatal pour la personne impliquée si elle n'est pas traitée immédiatement.

Le MRN, Service du développement minier, situé au 5700, 4^{ème} Avenue Ouest à Charlesbourg, fut informé de la présence de ces matières dangereuses par le GÉTIK.

Des échanges ont eu lieu par la suite avec le MRN et le MENVQ, Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec. Il y a eu une rencontre à l'édifice de l'Atrium à Charlesbourg le 27 janvier 2000.

Plusieurs intervenants étaient sur place afin de discuter du site minier abandonné et également de l'inventaire général de tous les sites dans le Nunavik (voir compte rendu de réunion).

Les personnes présentes à la rencontre étaient :

- Michael Barrett, Administration régionale Kativik (ARK).
- Geoff Klein, Société Makivik.
- André Isabelle, Direction des affaires autochtones du MRN.
- Robert Tremblay, Service du développement minier du MRN.
- Josée Brazeau, Service municipal du MENVQ.

Finalement, le dossier est acheminé vers la fin de juillet 2000 à l'enquêteur du MENVQ, Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec, monsieur Clément Vallières.

Le mandat de l'enquêteur est de voir à faire le nécessaire afin de se rendre sur place pour récupérer ces matières dangereuses et de trouver une personne ayant les connaissances dans la manipulation et le transport sur les matières dangereuses.

Le chimiste et spécialiste dans le transport sur les matières dangereuses, monsieur Mario Leroux de la Direction de la coordination opérationnelle, des urgences et des enquêtes au MENVQ, s'est joint à l'enquêteur, monsieur Clément Vallières.

Avec la collaboration de la SMRQ et du MRN pour avoir accès au gîte et au transport aérien, les matières dangereuses ont été retirées de l'endroit le 8 août dernier.

Celles-ci ont été transportées à l'aide d'un hélicoptère et furent entreposées dans un conteneur spécialement conçu et ce, à la SMRQ. Elles seront par la suite transportées par bateau jusqu'à Québec pour finalement aboutir au cours du mois de septembre ou octobre 2000 à Montréal dans une entreprise spécialisée pour la disposition de ce genre de produit.

L'opération a été une réussite grâce à un excellent travail d'équipe sur le terrain incluant le pilote Michel Viens de la compagnie Hélicoptère Canadien ltée, la bonne collaboration de la SMRQ et du MRN par l'entremise de monsieur Robert Tremblay, ingénieur au Service du développement minier ainsi que du chimiste, monsieur Mario Leroux du MENVQ.

Un vidéo fut produit et des photos furent prises par l'enquêteur du MENVQ, monsieur Clément Vallières.

L'ARK, le maire du village nordique de Kangiqsujuaq, monsieur Charlie Aliku et le cabinet du ministre des Ressources naturelles du Québec seront informés par écrit des travaux exécutés par monsieur Robert Tremblay, du Service du développement minier (une copie conforme sera envoyée au cabinet du ministre de l'Environnement).

Le Service régional des enquêtes du MENVQ a acheminé quatre cassettes vidéo et quelques photos à monsieur Robert Tremblay du MRN pour les organismes impliqués dans le présent dossier.

Le chimiste, monsieur Mario Leroux de la Direction de la coordination opérationnelle, des urgences et des enquêtes du MENVQ, a produit un rapport sur le retrait de ces matières dangereuses (voir rapport).

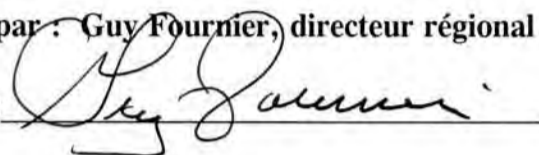
Une lettre fut acheminée à monsieur Alain Verreault afin de l'informer du résultat du dossier et ce, de la part de monsieur Guy Fournier directeur régional de la Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec (voir copie de la lettre).

Suite à toutes ces opérations et démarches et compte tenu que le site est sécuritaire, je considère ce dossier clos.

Rédigé par : Clément Vallières, enquêteur

Approuvé par : Guy Fournier, directeur régional par intérim

Signature :

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Guy Fournier", written over a horizontal line.



Québec, 11 avril, 2000

Michael O'Neill
Comité consultatif sur l'environnement Kativik
Ministère de l'Environnement et de la faune
Direction régionale du Nord-du-Québec
150, boulevard René-Lévesque Est
8^e étage, boîte 97
Québec (Québec)
G1R 4Y1

Objet: Rapport du projet pilote « *Inventory and characterisation of abandoned mining exploration sites in Nunavik* ».

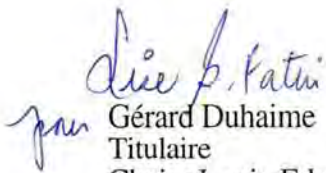


Monsieur O'Neill,

Il nous fait plaisir de vous faire parvenir huit copies du rapport présentant les travaux et résultats du projet pilote « *Inventory and characterisation of abandoned mining exploration sites in Nunavik* ». Il est composé de deux documents, dont un réunissant les annexes — où les versions intégrales des rapports sur la télédétection (Appendix 3) et la caractérisation préliminaire (Appendix 9) sont incluses.

Ce rapport a été soumis par le GÉTIC à la Fondation EJLB pour honorer son engagement lié au financement obtenu à la réalisation du projet pilote, ainsi que pour le renouvellement de l'appui de la Fondation à la réalisation de l'inventaire complet du Nunavik au cours des prochains mois. Pour cette raison, la diffusion de ce document et de son contenu demeure restreinte aux personnes qui en reçoivent copie, à moins d'obtenir l'autorisation des auteurs.

En vous remerciant de votre confiance et de votre appui constant, nous vous prions d'agréer, Monsieur O'Neill, l'expression de nos meilleurs sentiments,


Gérard Duhaime
Titulaire
Chaire Louis-Edmond-Hamelin


Robert Comtois
Coordonnateur de recherche
GÉTIC

p.j. : Facture du GÉTIC pour impression et livraison

**Inventory and Characterization
of abandoned mining exploration sites
in Nunavik**

Research proposal submitted to
the Fondation EJLB

Signature Date

GÉRARD DUHAIME
Director
GÉ TIC
Université Laval

Signature Date

MICHEL LORANGER
Vice-Dean, Research
Faculty of Social Science
Université Laval

Université Laval
March 1999

Problem – Nunavik, the territory of Québec situated north of the 55th parallel, was the site of major prospecting during the 1950s, some of which led to the opening of the Asbestos Hills and Raglan mines. Prior to 1975, mining companies were not required to clean up exploration sites. While some nevertheless made an effort to remove all traces of their operations, many simply up and left, abandoning machinery, equipment, fuel drums, chemical product containers—concentrated hydrochloric, nitric and sulphuric acid—buildings, and various types of waste, with no regard for the environment. The presence of these materials poses a risk to both human and animal health. And since a large part of the Inuit diet still comes from hunting and fishing, the threat of animal poisoning from these abandoned sites is of concern to the communities.

Although the residents of several Nunavik villages are able to identify some of these sites, we currently have no idea of their exact number and location, or of the types and quantities of abandoned material, equipment and chemical wastes. Consequently, it is impossible to assess the real threat they pose for the territory and or to properly orient cleanup, rehabilitation and restoration efforts.

Small-scale cleanup has been going on since 1997. Seven regions have benefited from this initiative, with the cleanup work being carried out by the Inuit communities located nearest to the abandoned sites. Priority was given to sites containing a large volume of material whose breakdown or decay could cause contamination and endanger the health of humans and animals using these sites. The results are still very piecemeal. Although they do not indicate the exact extent of the problem in Nunavik, they do show that, given the nature and amount of debris found on the sites, the problem is serious. The local communities and their representatives fear that if nothing is done, eating venison from the hinterland could pose a human health risk. In addition to meaning the short-term loss of a valuable economic activity, this would have a direct impact on the eating habits and grocery bills of Inuit households, which would be forced to buy more imported products.

The problem is compounded by Nunavik's geographical location. Not being part of the Northwest or Yukon territories, Nunavik does not have access to certain federal programs, such as the Arctic Environmental Strategy. And because it is situated in the Far North, Nunavik benefits only marginally from Québec's environmental programs, which are geared primarily to the south. These programs could have helped meet the urgent need for knowledge but, for this reason, cannot be used. In short, in the current context, the people and authorities of Nunavik are facing an environmental threat of unknown proportion. The present research proposal is aimed at filling this knowledge gap.

Objectives – The main objective of this project is to determine the extent of the problem of mining exploration sites abandoned in Nunavik prior to 1975 and to assess their threat to the environment. The operational objectives of the project are to:

- i. determine the number of abandoned exploration sites;
- ii. identify the exact location of these sites according to their geographical coordinates;
- iii. identify sites abandoned prior to January 1, 1975 and those abandoned after this date;
- iv. characterize the located sites, i.e. identify toxic substances, equipment and material present on the site.

Method

Pilot project – Attainment of these objectives for Nunavik as a whole, or even just for the most heavily explored regions (Labrador and Ungava troughs) is, for the moment, unrealistic. As yet, there is no established method that could be used alone for this project, either because of efficiency limits or because it would be too expensive. This proposal therefore consists in a pilot project aimed at evaluating the efficiency and costs of different methods in a limited study area. The results will be used to produce specifications for the required inventory work and will also provide us with a much better idea of the nature and extent of the problem.

Delimitation of pilot area – The pilot area is 2500 sq. km., or a 50 by 50-km area corresponding to a RADARSAT image. The geographical centre of this area is just over 70 km west of the village of Kangiqsujaq and 30 km northeast of the Cratère du Nouveau-Québec. The residents of Kangiqsujaq have located numerous abandoned sites and equipment in this area. The pilot area was chosen according to two criteria: 1) the known presence of abandoned exploration sites (as reported by residents of Nunavik); and 2) its location in the Ungava Trough, where exploration work was partially concentrated prior to 1975.

Methods ruled out – Two of the methods initially considered have been ruled out: the annual activity reports of targeted mining companies, and aerial photography.

Annual activity reports – Québec's Mining Act requires companies to submit an annual activity report. The information obtained from the Ministère des Ressources naturelles du Québec (MRN) confirmed that mining companies were extremely active in the territory: at least 40 different companies conducted exploration work in Nunavik up until 1975. Several of these companies have since been merged or have gone out of business. Their activity reports are poorly organized, and those that interest us are archived, making this option a long and costly procedure. While all of these companies' drill holes can be sited, geographical coordinates do not tell us the size, number or spatial distribution of abandoned sites containing debris and equipment. More importantly, geochemical prospecting, the technique used by numerous mining companies in the early 1960s, requires little or no drilling.

Aerial photographs – Preparations for site inventory rapidly raise the question of cost: while the inventory is to cover all of Nunavik, it targets first and foremost the Labrador and Ungava troughs and adjacent areas, since this is where the majority of mining exploration was carried out between 1950 and 1975. This priority area represents nearly 300 000 sq. km. While aerial photography immediately comes to mind as a possible inventory technique, because Nunavik is located far from the kind of development associated with industries that extract primary resources over large areas (e.g. forestry, hydroelectricity), very little has been conducted in the territory. In fact, the most recent coverage dates to the early 1960s. Companies specializing in this field estimate the cost of aerial photography for a 10 000 sq. km. area in Nunavik—100 x 100 km, scale 1:10 000—at \$300 000, which is too expensive.

Methods used and description of activities – Three methods will be used: interviews, observation and remote sensing.

Interviews – May 1999: a professional researcher will spend one week in the area interviewing key informants in collaboration with the Municipality of Kangiqsujuaq. The goal is to map sites known to residents of this community. In fact, this may be the only way to locate some of the sites. In addition to validating the pilot area, the interviews will enable us to collect information on the knowledge acquired during site cleanup carried out to date.

Observation – July 1999: observation during aerial surveys following snowmelt. Three observers, including the professional researcher, will conduct aerial surveys of the pilot area over the course of 4-5 days. The objective is to identify the exact location of all abandoned sites and equipment in a systematic manner (equidistant flight lines 1 km apart, altitude 300 m), and to photograph as many different elements and sites as possible liable to be located using remote sensing. *July 1999:* characterization of sample sites. A chemist specializing in dangerous substances will join the team of three observers on the day devoted to site characterization. This work will require a helicopter. The team will also carry out detailed site surveys: description, photos and geographical coordinates of the various equipment, soil and liquid sampling. All photographs and sitings previously obtained will be compiled and submitted to remote sensing experts in late July. Soil and liquid samples will be stored at Université Laval for subsequent analysis, as needed.

Remote sensing – At a cost of \$3000 for 4 RADARSAT images covering a 10 000 sq. km-area, remote sensing could well be the most expensive technique. The problem is that there is no known precedent in the use of satellite data, either optical or radar, to locate mining exploration sites, including the data from satellites currently covering Nunavik and which offer the best resolution, i.e. SPOT (10 m par pixel) and RADARSAT (8.8 m par pixel). No high resolution satellites (1 to 4 m per pixel) cover the priority study area. A few are scheduled to be launched in 1999, including the QUICKBIRD satellite (1 m per pixel), but this imagery could be extremely expensive, even prohibitive.

Abandoned equipment is strewn over areas ranging from 10 to over 100 sq. m. Furthermore, the geometry, spatial distribution and physiographic context of certain equipment is assumed to vary significantly. Given the characteristics of the available observation satellite data, the selected method consists in using a mining-related data base in conjunction with the spaceborne remote sensing data to be assessed. Analysis of known data will enable us to calibrate the remote sensing data and determine whether they can be used to locate sites, assess the extent of mining activity and inventory the different types of equipment abandoned on sites. Data processing will entail enhancing satellite images to various scales in order to enhance the information sought and then producing image maps by establishing production standards that can subsequently be used during regional analysis.

The remote sensing work can be carried out in four main phases: (i) analysis of statutory work (geophysical surveys and drilling); (ii) entry of satellite data; (iii) processing of remote sensing data; and (iv) data analysis. *June 1999:* analysis of statutory work (geophysical surveys and drilling). *July 1999:* receipt of aerial photographs and geographical coordinates of abandoned sites and equipment identified during helicopter overflights and site characterization. *August 1999:* entry of SPOT image in mid-August and simulation of a QUICKBIRD image made from an aerial photograph. *September and October 1999:* data processing and analysis. *December 1999:* capture

of a RADARSAT image of the project area during dry snow conditions. *December 1999 and January 2000: data processing and analysis.*

Communications and reports – A committee composed of one representative from the Kativik Regional Government (KRG), Makivik Corporation, the Kativik Environmental Advisory Committee (KEAC) and GÉTIC will monitor work and ensure that the Inuit population is kept informed of the project's objectives, research program and results. At the end of the project, a synthesis report will be produced containing survey record models – for site characterization and geographical coordinates – an evaluation of each model and a recommendation regarding the best model or combination of models for meeting the operational objectives defined earlier.

January 2000: preliminary report on remote sensing work.

February 2000: final report on remote sensing work and *final synthesis report* produced by GÉTIC.

Team – The project manager will be Professor Gérard Duhaime, Ph.D., Director of GÉTIC. He will be assisted as needed by Professor Rasmus O. Rasmussen, Ph.D., Director of North Atlantic Regional Studies (NORS) at the University of Roskilde (Denmark). The project coordinator will be Robert Comtois, M.A. David Bisson, M.Sc., a chemist specializing in dangerous substances, will participate in site characterization. The above persons will be ably assisted by Willy Adams of Makivik Corporation's mapping services and a representative of the community of Kangiqsujuaq during the work in Kangiqsujuaq and the pilot area. Remote sensing will be performed by MIR Télédétection inc., the subcontractor selected by GÉTIC, and overseen by Michel Rheault, M.Sc., a remote sensing expert and director of MIR, and Isabelle Ouellet, geological engineer and project leader. Chantal Seuthé, M.Sc., and Mario Hinse, M.Sc., both of the Service des technologies à référence spatiale of the Ministère des Ressources naturelles du Québec, will provide expertise during the follow-up and assessment of the remote sensing work.

Cost estimate – Project costs break down as follows:

Salaries:	Coordinator (professional researcher)	60 days	\$12 600
	Chemist	14 days	1 904
	Observers (2)	33 days	6 400
	Interpreter	3 days	480
	Informants (5)	15 days	1 500
	Administrative assistant	15 days	2 430
Transportation:	Charters (helicopter overflights)		16 157
	Commercial flights within Québec, taxi		6 480
Lodging and meals (Kangiqsujuaq)			5 849
Material (acquisition of maps and GPS)			550
Acquisition of satellite images			3 400
Photocopying			500
Telecommunications			500
Indirect costs (office space, access to electronic network, etc.)			
– Université Laval			11 750
Subcontracting – MIR Télédétection inc.			29 500
TOTAL			\$100 000

GÉTIC – For over 10 years now, GÉTIC, the Groupe études inuit et circumpolaires, has brought together university researchers studying Aboriginal, northern and circumpolar issues. Affiliated with the Faculty of Social Science of Université Laval (Québec, Canada), GÉTIC comprises researchers, professors and students in the field of social science and fosters the exchange of information between researchers from Université de Laval and elsewhere in the world. It publishes the international magazine *Études/Inuit/Studies* in conjunction with the Inuksiutiit Katimajjit Association. Its seasoned researchers supervise the work of student and post-doctorate researchers. Subsidized research is concentrated in two main areas: ethnocultural and socioeconomic research. In 1989, GÉTIC undertook the construction of a major statistical data bank (Banque Métrinord) on Québec's remote regions, which it continues to work on. In 1998, with the financial support of the Social Science Research Council of Canada, it embarked on a five-year international research program aimed at studying food safety in the circumpolar Arctic.

Charity organization –Université Laval charity number: 0052191-20-06



REÇU LE
01 AVR. 1999
COMITE CONSULTATIF
DE L'ENVIRONNEMENT KATIVIK

**Inventaire et caractérisation
des sites abandonnés d'exploration minière au
Nunavik**

Proposition de projet de recherche soumise à
La Fondation EJLB

G. Duhaime 5 mars 99
signature date

GÉRARD DUHAIME
Directeur
GÉTIC
Université Laval

M. Loranger 15 Nov 99
signature date

MICHEL LORANGER
Vice-doyen à la recherche
Faculté des sciences sociales
Université Laval

Université Laval
Mars 1999

Problème — Le Nunavik, territoire qui s'étend au nord du 55e parallèle du Québec, a fait l'objet de travaux de prospection minière de grande envergure dans les années '50, dont certains ont mené à l'ouverture des mines Asbestos Hills et Raglan. Bien qu'avant 1975 les compagnies n'étaient pas tenues de procéder au nettoyage des sites d'exploration, certaines ont tenté de faire disparaître les traces de leur passage. Toutefois, plusieurs autres ont tout abandonné sur place lors de la fermeture des chantiers. On y retrouve de la machinerie, de l'équipement, des barils d'hydrocarbures et des contenants de produits chimiques — acides concentrés chlorhydrique, nitrique, sulfurique —, des bâtiments, ainsi qu'une quantité de débris variés abandonnés sans égard pour l'environnement. La présence de ces matériaux comporte un danger potentiel pour la santé des individus qui fréquentent le territoire. De même, elle représente un danger de contamination pour les animaux. Or, les animaux sont très importants pour les Inuit puisqu'une bonne part de leur alimentation demeure assurée par la chasse et la pêche. La présence de ces sites d'exploration minière abandonnés inquiète donc les communautés.

Bien que les résidents de plusieurs villages du Nunavik puissent localiser certains sites, il est actuellement impossible de connaître de façon précise le nombre et la localisation de ces sites, de même que les types et les quantités de matériaux, équipements et déchets chimiques abandonnés. Par conséquent, il est impossible d'évaluer le danger réel que cette présence fait peser sur le territoire, et d'orienter de façon appropriée des efforts requis de nettoyage ou de remise en état des sites.

Un projet de nettoyage des sites d'exploration abandonnés a été réalisé à petite échelle depuis 1997. Sept régions ont bénéficié de cette initiative, la réalisation ayant été assurée par les membres des communautés inuit les plus proches. Le nettoyage a été fait en priorisant les sites contenant une quantité importante de matériel et dont la détérioration s'avèrait alors une menace pour les personnes et les animaux fréquentant ces sites. Les résultats demeurent très fragmentaires. Bien qu'ils ne permettent pas d'avoir une idée précise de toute l'étendue du problème au Nunavik, ils ont néanmoins permis de constater que, compte tenu de la nature et des quantités de débris retrouvés, le problème est majeur. Les populations et leurs représentants craignent que, si rien n'est fait, un risque pour la santé des personnes sera associé à la consommation des produits de venaison provenant de l'hinterland. Outre le délaissement à brève échéance d'une activité économique valorisée, cela se traduirait par un impact direct sur les habitudes de consommation et le budget des familles, qui devraient accroître leur consommation des produits alimentaires importés.

Ce problème devient plus complexe à cause de la position géographique du Nunavik. En effet, le Nunavik ne faisant pas partie des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon, il est exclu de certains programmes fédéraux tel la Stratégie de l'environnement arctique. Parce qu'il est situé à l'extrême nord du Québec, le Nunavik ne bénéficie que marginalement des programmes environnementaux du Québec qui touchent davantage le sud. Les programmes auraient pu contribuer à répondre aux besoins pressants de connaissance, mais ils ne le peuvent pas. En somme, dans le contexte actuel, la population et les autorités du Nunavik font face à une menace environnementale dont elles ne peuvent pas préciser la portée. C'est ce vide que nous souhaitons combler.

Objectifs — L'objectif principal du projet est de déterminer l'ampleur du phénomène des sites d'exploration minière abandonnés antérieurement à l'année 1975 au Nunavik, et d'en évaluer le danger environnemental. Pour cela, les objectifs opératoires du projet sont les suivants:

- (i) déterminer le nombre des sites abandonnés d'exploration minière;
- (ii) localiser ces sites avec précision, i.e. disposer de leurs coordonnées géographiques;
- (iii) identifier les sites abandonnés antérieurs et postérieurs au 1er janvier 1975;
- (iv) caractériser les sites localisés, i.e. identifier les produits toxiques présents ainsi que les équipements et matériaux abandonnés.

Méthode

Projet pilote — L'atteinte de ces objectifs pour l'ensemble du territoire du Nunavik, ou même pour les seules régions intensément explorées à l'intérieur du territoire (les fosses du Labrador et de l'Ungava), est cependant irréaliste immédiatement. En effet, il existe actuellement aucune méthode éprouvée qui puisse être utilisée seule dans ce contexte, soit à cause de limites d'efficacité technique, soit à cause de l'ampleur du budget nécessaire. Par conséquent, le présent document porte sur la réalisation d'un projet pilote permettant d'évaluer l'efficacité et les coûts de différentes méthodes, dans une zone réduite. Les conclusions du projet pilote permettront d'élaborer un devis pour réaliser l'inventaire nécessaire; de plus, ces conclusions permettront d'améliorer de manière significative les connaissances sur la nature et l'ampleur du problème.

Délimitation de la zone pilote — La zone pilote a une superficie de 2,500 kilomètres carrés — soit un périmètre de 50 kms par 50 kms correspondant à celui d'une image RADARSAT. Le centre est à un peu plus de 70 kilomètres à l'ouest du village de Kangiqsujuaq, et à 30 kilomètres au nord-est du Cratère du Nouveau-Québec. Des sites et des équipements abandonnés y ont été localisés en nombre par les habitants du village de Kangiqsujuaq. Cette zone répond à deux critères, soit (i) la présence établie de sites abandonnés d'exploration minière (rapportée par des habitants du Nunavik), soit (ii) sa localisation à l'intérieur de la fosse de l'Ungava, où s'est concentrée une partie des travaux d'exploration avant 1975.

Méthodes non employées — Parmi les méthodes envisagées, deux ne peuvent être employées: les rapports annuels d'activités des compagnies minières visées et la photographie aérienne.

Rapports annuels d'activités — La Loi sur les mines du Québec obligent les compagnies à remettre un rapport annuel d'activités. Les informations obtenues du Ministère des ressources naturelles du Québec (MRNQ) confirment que l'effort des compagnies a été important: l'exploration au Nunavik a impliqué au moins quarante entreprises minières distinctes jusqu'en 1975, dont plusieurs ont disparu suite à une fusion ou une cessation des activités. Ces rapports sont toutefois mal structurés et ceux qui nous intéressent sont archivés, soumettant cette avenue de travail à une longue et coûteuse procédure. La localisation des forages, tous ceux réalisés par ces compagnies, est disponible. Mais ces coordonnées n'indiquent pas la taille, le nombre et la distribution des sites abandonnés avec débris et équipements — notamment, l'exploration avec procédé géochimique adoptée par plusieurs d'entre elles au début des années '60 nécessite peu ou pas de forages.

Photographie aérienne — Les préparatifs d'un inventaire de ces sites font tôt surgir la question des coûts: il doit couvrir le territoire du Nunavik mais viser d'abord les espaces occupés par les fosses du Labrador et de l'Ungava, et les aires limitrophes, où se sont concentrés les travaux d'exploration minière entre 1950 et 1975 — soit près de 300,000 kilomètres carrés en priorité. L'usage des photographies aériennes vient tout de suite à l'esprit. Mais, loin du développement engendré par les industries associées à l'exploitation des matières premières sur de vastes superficies (foresterie, hydroélectricité), la photographie aérienne extensive a été négligée au Nunavik: la plus récente date du début des années 1960. Cependant, les compagnies spécialisées estiment à 300,000 \$ le coût de la photographie aérienne d'un territoire de 10,000 kilomètres carrés au Nunavik — 100 kms x 100 kms; échelle 1:10,000. C'est trop onéreux.

Méthodes employées et description des activités — Trois méthodes envisageables seront employées: les entrevues, l'observation ainsi que la télédétection.

Entrevues — Mai 1999: séjour d'une semaine par le professionnel de recherche pour entrevues avec informateurs clés, en collaboration avec la Municipalité de Kangiqsujuaq. Le but est de localiser sur carte les sites connus par les gens de la communauté. Il est possible que des sites soient localisés par eux et qui ne le seraient pas autrement. Aussi, en plus de valider la zone pilote, cette enquête recueillera des informations sur les connaissances acquises à propos des sites abandonnés à la suite du nettoyage des années précédentes.

Observation — Juillet 1999: observation au cours d'un survol en avion alors que le couvert nival aura disparu. Trois observateurs, dont le professionnel de recherche, feront un survol de la zone

ciblée qui durera de 4 à 5 jours. L'objectif est de repérer et localiser avec précision, de manière systématique (lignes de vol équidistantes de 1 km, altitude de 300 m.), tous les sites et équipements abandonnés, et de photographier les éléments et sites les plus variés susceptibles d'être localisés au moyen de la télédétection. *Juillet 1999*: caractérisation d'un échantillon de sites. L'équipe de trois observateurs sera alors accompagnée d'un chimiste spécialisé en matières dangereuses durant la journée consacrée à ce travail, qui nécessitera un hélicoptère. Elle fera aussi des relevés détaillés de ces sites — description, photos et coordonnées géographiques des différents équipements, échantillonnage de sols et de liquides. Les photos et toutes les localisations obtenues précédemment seront rassemblées et remises aux spécialistes en télédétection à la fin de juillet. Les échantillons de sols et de liquides seront entreposés à l'Université Laval pour analyse ultérieure, si nécessaire.

Télédétection — Au chapitre des coûts, la télédétection par satellite pourrait bien supplanter toutes les autres techniques — 3,000 \$ pour 4 images RADARSAT couvrant une superficie de 10,000 kilomètres carrés. Le problème est qu'il n'y a pas de précédent connu de localisation de sites d'exploration minière à l'aide des données satellites, optique ou radar, y compris celles des satellites qui couvrent actuellement tout le Nunavik et qui offrent les meilleures résolutions, soit SPOT (10 m. par pixel) et RADARSAT (8.8 m. par pixel). Il n'y a aucun satellite à haute résolution (de 1 à 4 m. par pixel) qui couvre l'aire de recherche visée en priorité. Quelques-uns doivent être lancés au cours de l'année 1999, dont le satellite QUICKBIRD (1 m. par pixel), mais le coût de leurs images pourrait être élevé, voire prohibitif.

La superficie occupée par les équipements abandonnés est variable (10 m. carrés à plus de 100 m. carrés). Il est également présumé que la géométrie et la disposition de certains équipements dans l'espace sont très variables, et que ces derniers peuvent être dans un contexte physiographique très diversifié. Compte tenu des caractéristiques des données des satellites d'observation disponibles, la démarche retenue est d'exploiter une base de données sur l'activité minière en synergie avec les données de télédétection spatiale à évaluer. L'analyse des informations connues permettra de *calibrer* les données de télédétection à évaluer et de tirer les conclusions sur leurs capacités à localiser les sites, évaluer l'ampleur de l'activité minière et finalement inventorier la nature des équipements. Le traitement consistera à réaliser des rehaussements des images satellites aux différentes échelles pour mettre en valeur les informations recherchées, puis à produire des cartes images en établissant des standards de production pouvant être récupérés lors de l'analyse régionale.

Les travaux en télédétection peuvent être regroupés en quatre étapes principales: (i) l'analyse des travaux statutaires (levés géominiers et forages), (ii) la saisie des données satellites, (iii) le traitement des données de télédétection, (iv) l'analyse. *Juin 1999*: analyse des travaux statutaires (levés géominiers et forages). *Juillet 1999*: réception des photos et des coordonnées géographiques des sites et équipements abandonnés relevés lors du survol et de la caractérisation. *Août 1999*: saisie d'une image SPOT au milieu d'août, et simulation d'une image QUICKBIRD faite à partir d'une photo aérienne. *Septembre et Octobre 1999*: traitement des données et analyse. *Décembre 1999*: saisie en condition de neige sèche d'une image RADARSAT de la zone. *Décembre 1999 et Janvier 2000*: traitement des données et analyse.

Communication et rapports — Un comité composé d'un représentant de l'Administration régionale Kativik (ARK), de la Société Makivik, du Comité consultatif de l'environnement Kativik (CCEK) et du GÉTIC assurera le suivi des travaux, la transmission de l'information sur les objectifs, le programme et les résultats du projet au sein de la population inuit. Le produit final de ce projet sera un rapport synthèse contenant les modèles de fiches de relevés de sites mis au point — pour les coordonnées géographiques et la caractérisation des sites —, une évaluation des méthodes, ainsi qu'une proposition identifiant celle ou la combinaison d'entre elles répondant aux exigences des objectifs opératoires énoncés précédemment.

Janvier 2000: rapport préliminaire des travaux de télédétection.

Février 2000: rapport final des travaux de télédétection et rapport synthèse final du GÉTIC.

Équipe — Le directeur du projet est le professeur Gérard Duhaime, Ph.D., directeur du GÉTIC, assisté ponctuellement par le professeur Rasmus O. Rasmussen, Ph.D., directeur du North Atlantic Regional Studies (NORS) de l'Université de Roskilde (Danemark). Le coordonnateur du projet sera Robert Comtois, professionnel de recherche (M.A). David Bisson, chimiste spécialiste des matières dangereuses (M.Sc.), participera aux travaux de caractérisation. Willy Adams, du service de cartographie de la Société Makivik, et une personne de la communauté de Kangiqsujuaq, les assisteront au cours des travaux réalisés à Kangiqsujuaq et dans la zone du projet pilote. La firme MIR Télédétection inc., sous-traitant sélectionné par le GÉTIC, sera responsable de la réalisation des travaux reliés à la télédétection; Michel Rheault, spécialiste en télédétection (M.Sc.) et directeur de MIR, et Isabelle Ouellet, ingénieure géologue et chargée de projet, dirigeront ces travaux. Le suivi et l'évaluation du travail de télédétection bénéficieront de l'expertise de Chantal Seuthé (M.Sc.) et Mario Hinse (M.Sc.) du Service des technologies à référence spatiale (STARS) du MRNQ, mandatés pour nous assister.

Coûts prévus — Les coûts de réalisation se répartissent comme suit:

Salaires:	Coordonnateur (professionnel de recherche)	60 jrs	12 600
	Chimiste	14 jrs	1 904
	Observateurs (2 personnes)	33 jrs	6 400
	Interprète	3 jrs	480
	Informateurs (5 personnes)	15 jrs	1 500
	Adjointe administrative	15 jrs	2 430
Transport:	Vols nolisés (survols)		16 157
	Vols commerciaux au Québec et taxis		6 480
Hébergement et nourriture (Kangiqsujuaq)			5 849
Matériel (achat de cartes et d'un GPS)			550
Acquisition d'images satellites			3 400
Photocopie			500
Télécommunications			500
Frais indirects (locaux, accès au réseau électronique, etc.) — Université Laval			11 750
Sous-traitance — MIR Télédétection inc.			29 500
TOTAL			100 000 \$

Historique de l'organisme — Le GÉTIC, Groupe d'études inuit et circumpolaires, rassemble depuis plus de 10 ans des chercheurs universitaires dont les travaux portent sur les questions autochtones, nordiques et circumpolaires. Il est affilié à la Faculté des sciences sociales de l'Université Laval (Québec, Canada). Il regroupe les chercheurs, professeurs et étudiants des sciences humaines, il favorise les échanges entre les chercheurs de l'Université Laval et le monde. Il publie, en collaboration avec l'Association Inuksiutiit Katimajit, la revue internationale *Études/Inuit/Studies*. Le GÉTIC offre aux chercheurs étudiants et post-doctoraux l'encadrement de ses chercheurs de haut calibre. Les activités de recherche sont regroupées selon deux axes principaux, l'axe ethno-culturel et l'axe socio-économique, chacun donnant lieu à de nombreux projets de recherche subventionnés. Le GÉTIC poursuit un chantier de grande envergure, la Banque Métrinord, banque de données statistiques sur les régions isolées du Québec, en élaboration depuis 1989. Au cours de l'année 1998, avec l'appui financier du Conseil de recherche en sciences humaines du Canada, il a amorcé un programme de recherche international d'une durée de cinq ans visant à analyser les conditions de la sécurité alimentaire dans l'Arctique circumpolaire.

Organisme de charité — Le numéro d'enregistrement charitable de Revenu Canada pour l'Université Laval est le 0052191-20-06.

Annexe 1 — Équipe de travail

Willy Adams travaille au Service de cartographie de la Société Makivik. Il est attaché au bureau de Kuujjuaq.

David Bisson est chimiste (M.Sc.) gradué de l'Université Laval (1998) spécialiste des matières dangereuses. Il est employé à la Base des Forces canadiennes de Valcartier. Auparavant il a été chimiste consultant engagé par le Service de chimie analytique de l'Université Laval (1998) et travaillé comme superviseur de laboratoire au Comité de gestion des produits (1996-1998). Il possède également une formation sur le transport des matières dangereuses.

Robert Comtois est anthropologue (M.A) et professionnel de recherche au GÉTIC (1997). Ses principaux champs de recherche sont les populations amérindiennes et inuit du Québec, l'écologie culturelle et l'ethnohistoire. Au cours des vingt dernières années, il a réalisé et supervisé de nombreuses études en environnement et sur l'occupation et l'utilisation du territoire — notamment pour le Conseil Atikamekw-Montagnais (11 communautés) de 1980 à 1985 et dans le cadre du Projet Raglan (Falconbridge) de 1991 à 1995. À compter de 1990, il a agi comme chargé de projet à la Division Environnement de ROCHE Groupe-conseil, réalisant des études sur les impacts de projets réalisés au Québec (hydroélectricité, mines, foresterie, développement économique, aménagement du territoire). Il a alors supervisé des équipes pluridisciplinaires de projet.

Gérard Duhaime est professeur en sociologie (Ph.D.) au Département d'économie agroalimentaire et des sciences de la consommation de l'Université Laval. Il est directeur du GÉTIC. Son principal champs de recherche est la sociologie économique et les changements sociaux dans l'Arctique. Il a participé à la création, la mise à jour et l'analyse des données statistiques de la *Banque Métrinord*, banque de données sur les conditions sociales des communautés isolées. Il a assuré la direction de plusieurs projets d'envergure sur l'environnement nordique et ses relations avec le milieu social.

Mario Hinse a reçu un baccalauréat (B.Sc.) en géographie (1982) et une maîtrise en télédétection (M.Sc.) de l'Université de Sherbrooke (1986). Il travaille depuis 1992 au Service des technologies à référence spatiale (STARS) du MRNQ comme chargé de projets. À ce titre, il réalise et coordonne différents projets, plus particulièrement au développement des utilisations des données RADARSAT. Auparavant, il a travaillé pour Forêt Canada et le Centre d'applications et de recherches en télédétection de l'Université de Sherbrooke

Denis Laperrière est spécialiste en géomatique chez MIR Télédétection inc. (1993). Il assure le soutien technique en géomatique et l'administration du système informatique. Il a réalisé le développement d'un système d'informations géoscientifiques pour le Mali. Son expertise s'étend aux systèmes de télédétection et de géomatique, aux corrections radiométriques et géométriques d'images, à la production d'ortho-images, au rehaussement et à la fusion d'images de sources multiples, et au développement de logiciels de conversion.

Isabelle Ouellet est ingénieure géologue (M.Sc.) spécialiste en télédétection. Elle travaille chez MIR Télédétection inc. depuis 1995. À titre de chargé de projet, elle a réalisé des projets comprenant des analyses de données LANDSAT (MSS, TM), SPOT et RADARSAT. Récemment, elle a analysé des données RADARSAT pour évaluer le potentiel des images radar dans le suivi des glaces d'eau douce. Elle a aussi réalisé une revue des propriétés physiques et chimiques de la glace et des effets du type de glace sur la rétrodiffusion du signal radar.

Rasmus Ole Rasmussen est professeur en géographie (Ph.D.) associé au North Atlantic Regional Studies (NORS) de l'Université de Roskilde (Danemark). Son principal champs de recherche est la structure et le développement des ressources de l'Arctique, avec une attention pour

les conditions associées au développement durable et à l'intégration des données des communautés circumpolaires dans un système d'information géographique. Il est auteur de plusieurs publications sur des questions en relation avec le Groënland. Il a participé à la réalisation de différents projets de télédétection au Groënland. Il supervise présentement un projet de télédétection consacré aux changements de la végétation et aux dommages causés par l'érosion au Groënland.

Michel Rheault est un spécialiste en télédétection (M.Sc.) gradué de l'Université Laval (1986), président de MIR Télédétection inc. depuis 1990. Il a réalisé et supervisé plus de 100 projets portant sur des applications à la cartographie et aux ressources naturelles. Son expertise inclut le traitement numérique d'images, l'analyse spectrale et l'interprétation géologique (exploration minière, pétrolière et des minéraux industriels) de données optique et radar (Québec, Niger, Mali, Madagascar, Burkina Faso, Maroc, Ghana, Argentine, Chili, Pérou, Colombie, Guyana, Guyane Fran.), ainsi que l'intégration numérique (fusion d'images, relief ombré, images stéréoscopiques, vues en perspective) et l'analyse de données radar, topographiques, géophysiques et géochimiques (Abitibi, Gaspésie, Col.-Brit., Yukon).

Chantal Seuthé a reçu un baccalauréat (B.Sc.) en géologie (1979) et une maîtrise (M.Sc.) en télédétection appliquée à la géologie (1982) de l'Université de Montréal. Elle a travaillé trois ans comme assistante de recherche en télédétection pour le département de génie minéral de l'École Polytechnique. Boursière du CRSNG, elle a travaillé à un projet en géobotanique au laboratoire de télédétection du Centre de foresterie des Laurentides. Elle travaille depuis 1985 au Service des technologies à référence spatiale (STARS) du MRNQ, comme chargée de projets puis responsable des applications et de la diffusion.

Annexe 2 — Liste des projets 1998-1999 des chercheurs du GÉTIC

- Circumpolar Arctic Social Sciences Ph.D. Network — 4th Conference 1999 — Chercheurs: G. Duhaime, M. Freeman.
- Circumpolar Arctic Social Sciences Ph.D. Network — 3rd Conference 1998 — Chercheurs: G. Duhaime, M. Freeman, R. O. Rasmussen.
- Les Innus et le développement durable 1998-2001 — Chercheur: P. Charest
- Sociologie économique comparée de l'Arctique circumpolaire: Alaska, Nord canadien et Groënland 1997-2000 — Chercheur: G. Duhaime; co-chercheur: P. Fréchette.
- The contamination of the Canadian Eastern Arctic System 1994-1998 — Chercheurs: E. Dewailly *et al.*, S. Poirier
- Sustainable development in the Arctic. Conditions for food security 1998-2003 — Chercheurs: G. Duhaime *et al.*
- Études des régimes de droits fonciers autochtones dans le Nunavik 1998-2003 — Chercheur : G. Otis
- Forum 1998 du Québec sur les relations internationales du Canada avec les pays nordiques 1998 — Chercheur: G. Duhaime
- Sustainable Development in the North. Local Initiatives vs Megaprojects. Proceedings. Circumpolar Arctic Social Sciences Ph.D. Network — Second Conference 1997 — Chercheurs: G. Duhaime, M. Freeman, R. O. Rasmussen.
- Revue Études/Inuit/Studies 1997-2001 — Chercheur: L.-J. Dorais
- Les droits ancestraux comme fondement des revendications religieuses autochtones au Québec et au Canada 1997-2000 — Chercheur: G. Otis
- Territoire, savoir et identité en milieu autochtone. Une démarche comparative Canada/Australie 1997-2000 — Chercheur: S. Poirier
- Mariage mystique, androgynie symbolique et pouvoir chamanique chez les Inuit du Canada, les Shipibo d'Amazonie et les Tchouktches de Sibérie 1996-1999 — Chercheurs: B. Saladin d'Anglure, F. Morin.
- Tendances nordiques 1970-1995: main-d'oeuvre, éducation, justice 1997-2000 — Chercheur: J.-J. Simard
- Inuit and history: A bibliography on the Eastern Arctic 1997 — Chercheur: F. Trudel

Annexe 3 — Liste des publications du GÉTIC

- Duhaime, Québec, Université Laval, Collection Travaux de recherche, numéro 17, 28p. **5\$**
- La recherche en cours: colloque Nord-Laval en sciences humaines, 1994*, Québec, Université Laval, Collection Travaux de recherche, numéro 19, 40p. **5\$**
- L'Aide au développement sociosanitaire en milieu autochtone — éléments de réflexion — Présentation à la Commission royale sur les peuples autochtones à l'audience publique du 16 nov. 1993*. Francine Tremblay. Québec, Université Laval, Collection Travaux de recherche, numéro 20, 33p. **10\$**
- La recherche en cours: colloque Nord-Laval en sciences humaines, 1995*, Québec, Université Laval, Collection Travaux de recherche, numéro 21, 44p. **5\$**
- La recherche en cours: colloque Nord-Laval en sciences humaines, 1996*, Québec, Université Laval, Collection Travaux de recherche, 40p. **5\$**
- La recherche en cours: colloque Nord-Laval en sciences humaines, 1997*, Québec, Université Laval, Collection Travaux de recherche, 38p. **5\$**
- La recherche en cours: colloque Nord-Laval en sciences humaines, 1998*, Québec, Université Laval, Collection Travaux de recherche, 37p. **5\$**
- The Evolution of the government of the Northwest Territories (1967-1995)*. André Légaré, Québec, Université Laval, Collection Recherche, 1998. **10\$**
- Étude des perceptions des impacts socio-économiques de l'avant-projet Grande-Baleine sur les communautés inuit de Kuujjuarapik et d'Imiujaq*. Gérard Duhaime, Thibault Martin, Pierre Fréchette et Véronique Robichaud, Québec, Université Laval, Collection Recherche, 1998 **30\$**
- A Perception Study of the Socioeconomic impacts of the Grande-Baleine feasibility study on the inuit communities of Kuujjuarapik and Umiujaq*, Gérard Duhaime, Thibault Martin, Pierre Fréchette et Véronique Robichaud. Québec, Université Laval, Collection Recherche, 1998 **30\$**
- Aboriginal Environmental Knowledge in the North*. Edité par Louis-Jacques Dorais, Murielle Nagy et Ludger Müller-Wille. Québec, Université Laval, Collection Recherche, 1998. **15\$**
- Sustainable Development in the North, Local Initiatives vs Megaprojects*. Edité par Robert Comtois, Gérard Duhaime et Rasmus Ole Rasmussen. Québec, Université Laval, Collection Recherche, 1998. **20\$**

COLLECTION MÉTRINORD

- Projet de Banque statistique Métrinord. Rapport de la phase I: Étude de faisabilité*. Pierre Paré. Sous la direction de Paul Charest. Québec, Université Laval, 1992 (GÉTIC, Collection Métrinord), 178p. **25\$**
- Métrinord Banque statistique du Québec isolé. Phase II: méthodologie et partenariat*. Marcelle Chabot, Marco Gaudreault et Solange Proulx. Sous la direction de Gérard Duhaime. 1994 Québec, Université Laval, (GÉTIC, Collection Métrinord), 276p. + annexes. **50\$**
- Banque de données des communautés isolées du Québec. Tableaux des statistiques régionales*. Pierre Sénécal, Jean-Pierre Garneau, en collaboration avec Gérard Duhaime et Paul Charest. Montréal et Québec, Hydro-Québec et Université Laval, 1995 (GÉTIC, Collection Métrinord), 500 tab. + bibl. **50\$**

Tendances nordiques: Les changements sociaux 1970-1990 chez les Cris et les Inuit du Québec, Jean-Jacques Simard, Jean-François Langlais, Jean-Pierre Garneau, Marco Gaudreault, Solange Proulx et Richard Robitaille. Québec, GÉTIC, Université Laval, 1996, 263p. + annexes statistiques. **50\$**

Annexe 4 — Liste des projets pertinents de MIR Télédétection inc.

- Analyse multitemporelle de données Landsat MSS, Landsat TM et SPOT, Madagascar. — Environnement.
1996-1998
- Développement d'applications hyperspectrales dans le domaine de l'environnement minier — Environnement minier.
1996-1999
- Évaluation des capacités de RADARSAT pour le suivi des glaces d'eau douce, Bas Saint-Laurent et Région de Montréal — Hydrologie.
1996-1998
- Implantation SIG et Cartographie géologique, Mali, Afrique de l'Ouest — Exploration minérale.
1996-1998
- Production de spatiocartes forestières, Sud du Québec — Foresterie.
1993-1996
- Documentation des procédures d'utilisation du SIGEOM — Mines.
1994-1996
- Production d'une mosaïque RADARSAT et analyse géologique, Grand Nord du Québec — Cartographie géologique.
1999
- Analyse de données Landsat TM, Nord du Québec — Exploration minérale.
1997
- Production d'une photomosaïque, Baie d'Ungava — Exploration minérale.
1995
- Analyse de données polarimétriques RADAR, Côte-Nord — Exploration minière.
1997

Annexe 5 — Publications et conférences de MIR Télédétection inc.

OUELLET, I. 1996. Évaluation de traitements et de méthodes d'intégration des données multisources pour l'exploration minérale dans la région de Chapais. Mémoire de maîtrise, Université Laval; 105p.

PHOTOSUR GEOMAT 1989 Utilisation de données géoscientifiques à des fins d'analyse spatiale. Rapport final présenté au Service de la géoinformation, ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec.

RHEAULT M. 1983. Région de Murdochville, Gaspésie. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, DP-83-38.

RHEAULT M. 1989. Exploration géologique dans la fosse du Labrador: apport de Landsat et de l'aéromagnétisme. Conférence présentée dans le cadre du 57e Congrès de l'ACFAS, UQAM, Montréal, QUEBEC, mai.

RHEAULT M., P. Budkewitsch R. Saint-Jean 1997 Evaluation of Polarimetric Airborne Radar for Lithologic Mapping, Lac Volant Cu-Ni-Co Showing. Proc. of the 12th Thematic Conference on Remote Sensing for Exploration Geology, ERIM, Denver, CO, Vol. II.

RHEAULT M., D. Brisebois and C. Seuthé 1993 Improving geologic mapping for base and gold metal exploration with SAR, stream sediment and magnetic data: Grand Pabos Fault, Gaspé, Québec. Proc. of the 9th Thematic Conference on Remote Sensing for Exploration Geology, ERIM, Pasadena, CA, Vol. II, pp.1079-1088.

RHEAULT M. et M. Doyon 1992 Intégration d'images radar et géochimiques...vers de nouvelles cibles d'exploration - exemple du sud-est de la Gaspésie. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, PRO 92-07.

RHEAULT M., R. Simard, P. Keating and M. Pelletier. 1989. Mineral Exploration: Digital Image Processing of Landsat, SPOT, Magnetic and Geochemical Data. Proc. of the 1988 November Colloquium on "Statistical Applications in the Earth Sciences", GSC Paper 89-9.

RHEAULT M., R. Simard, C. Garneau and R. Slaney. 1989. SAR-Landsat TM-Geophysical Data Integration: Utility of Value-Added Product in Geological Exploration. Proc. of the 7th Thematic Conference on Remote Sensing for Exploration Geology, ERIM, Calgary, ALBERTA, p.549-557.

RHEAULT M., B. Watson and J.G. Levaque. 1989. Exploration des minéraux industriels: utilisation d'une approche SIG. Conférence présentée dans le cadre de la Conférence Nationale 89-SIG, parrainée par l'ACSGC et EMR, Ottawa, ONTARIO.

RHEAULT M., M. Deschênes, J.G. Levaque and C. St-Hilaire. 1988. Limestone Resources Extension: Integration of Landsat TM, MAG and VLF Data for Structural Analysis. Proc. of the 6th Thematic Conference on Remote Sensing for Exploration Geology, ERIM, Houston TEXAS, Vol. II, p.663-670.

RHEAULT M., P. Keating et M. Pelletier. 1988. Intégration de données de télédétection, géophysiques et géochimiques, région de Joutel, Abitibi. Texte présenté lors du Séminaire d'information de la DGEEM, Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, décembre.

RHEAULT M. and R. Simard. 1987. Applications de la télédétection à la géologie. Compte-rendu du séminaire d'information de la DGEGM, Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec, DV-87-25, p. 37-41.

RHEAULT M. 1986. Géologie de la région de Murdochville. Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec, ET-85-6, 24p.

RHEAULT M., G. Rochon et P. St-Julien. 1986. Etude de l'application potentielle des images SPOT à la géologie structurale. Compte-rendu du 10e Symp. canadien sur la télédétection, Edmonton, ALBERTA, Vol. I, p.253-262.

RHEAULT M., G. Rochon, P. St-Julien et A. Nadeau. 1985. Etude de sites potentiels de minéralisation dans la fosse du Labrador à l'aide de données de sources multiples. Compte -rendu du 5e Congrès de l'Association québécoise de télédétection, Chicoutimi, QUEBEC, p.275-294.

ROCHON G., C. Gosselin and M. Rheault. 1987. Study on the Use of SAR Data for Agriculture and Forestry. European Space Agency, Final Report.

ROCHON G., M. Rheault et P. St-Julien. 1986. La prospection minière par satellite. GEOS, Vol. 15, No. 3, p. 1-5.

Annexe 6 — Lettres reçues

- Fondation canadienne Donner — 1998/11/25
- Fondation de la faune du Québec — 1999/02/01
- Administration régionale Kativik — 1999/03/16
- Société Makivik — 1999/03/08

November 25, 1998

8 PRINCE ARTHUR AVENUE
3RD FLOOR
TORONTO, ONTARIO
M5R 1A9

(416) 920-6400

M. Gérard Duhaime
Directeur
GETIC
Université Laval
Edifice Ernest-Lemieux
Québec, PQ G1K 7P4

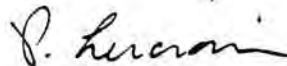
Dear M. Duhaime:

Thank you very much for your letter of May 8, 1998 seeking support for a research project to measure the effects of mining on Inuit territory.

Although this is clearly a worthwhile project, I regret that the Foundation cannot provide the assistance you seek. I am sure this decision is disappointing; however, it is not a reflection of the merit of your project but, rather, of the fact that the Foundation receives nearly 400 funding requests each year, of which it can support only between 25 and 30.

We appreciate the opportunity to consider your application, and extend our best wishes for success in securing the funding necessary to bring this project to fruition.

Sincerely,



Patrick Luciani
Executive Director



**FONDATION DE LA FAUNE
DU QUÉBEC**

Des habitats pour la faune

Sainte-Foy, le 1^{er} février 1999

Monsieur Gérard Duhaime
Directeur
GETIC
Université Laval
Édifce Ernest-Lemieux
Québec Canada G1K 7P4

Objet : Demande d'aide financière.
Équipements et matériaux abandonnés.

Monsieur,

Le personnel de la Fondation de la faune a procédé à l'analyse de votre demande d'aide financière concernant la réalisation d'un inventaire des équipements et matériaux abandonnés dans les camps d'exploration minière.

J'ai le regret de vous annoncer que la Fondation ne peut souscrire à votre demande parce que votre projet n'est pas admissible dans le cadre de nos activités. Le mandat de la Fondation vise l'aménagement ou la restauration des habitats de la faune indigène, alors que votre projet est plutôt orienté vers des éléments de pollution de l'environnement.

La responsable de votre projet à la Fondation de la faune est Madame Ghislaine St-André, coordonnatrice de projets. N'hésitez pas à communiquer avec elle au (418) 646-9988 pour toute question relative à votre dossier.

Je vous remercie d'avoir porté ce projet à notre attention et vous invite à nous soumettre toute demande d'aide que vous jugerez pertinente.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Le président-directeur général,


Bernard Beaudin

BB/lg



ᑕᑎᑎᑎ ᑕᑎᑎᑎ ᑕᑎᑎᑎ ᑕᑎᑎᑎ ᑕᑎᑎᑎ

Administration régionale KATIVIK Regional Government
P.O. Box 9 KUUJJUAQ (QUÉBEC) CANADA J0M 1C0

February 16, 1999

Mr. Gerard Duhaime
GETIC
Pavillon Ernest-Lemieux
Universite Laval
Quebec (Quebec) G1K 7P4

Mr. Duhaime

Over the years, areas of Nunavik, have experienced intense mining exploration. In the period from the 1950 s to the 1970 s, much of this activity was subject to little regulation and even less inspection. As a result, the Inuit of Nunavik have been left with numerous sites containing abandoned buildings, equipment, barrels, chemicals and debris, following mining exploration projects. In most cases, the companies involved no longer exist. These sites pose, or potentially pose, conditions that are detrimental to the health of people and the environment.

As a result of request from the Northern Villages, the Kativik Regional Government, in collaboration with the Makivik Corporation, have initiated small scale community based projects to identify and begin initial clean up on some of the sites. This is proving to be a difficult process, as many of the sites while accessible in the winter, are difficult to locate and inventory due to the snow cover. In the summer, the access is often only possible by helicopter. As such, the inventory of the sites is proceeding very slowly and impeding progress on our objective for a comprehensive program of site restoration.

The proposed pilot project to test and evaluate different methods for the location of debris left in the course of mining exploration is very interesting. Following our meeting in Kuuujuaq, we have reviewed the project outline and are in agreement with the methods and objectives. However, as in the case for other projects in Nunavik, we would suggest that a steering committee be established for the project. This steering committee should include representatives from the Kativik Regional Government , Makivik Corporation, the Northern Village in the project area and of course, GETIC-Laval University. This would insure both community and regional participation in the project.

The Kativik Regional Government would like to confirm its support for the pilot project as outlined in your documentation. We hope that the applications for funding assistance are successful and look forward to collaborating with your group in the realization of this initiative.

Yours truly

Johnny N. Adams
Chairman



LPA^b ᐃᑭᑦᑲᑦ
Makivik Corporation Société
Corporation Makivik

March 8, 1999

Mr. Gérard Duhaime
GETIC
Pavillon Ernest-Lemieux
Université Laval
Québec, Qc.
G1K 7P4

Mr. Duhaime :

Makivik Corporation is very concerned by the number of sites where mining exploration debris has been found. In the period from the 1950s to the 1970s, much of this activity was subject to little regulation and even less inspection. As a result, the Inuit of Nunavik have been left with numerous sites containing abandoned buildings, equipment, barrels, chemicals and debris, following mining exploration projects. In most cases, the companies involved no longer exist. These sites pose, or potentially pose, conditions that are detrimental to the health of people and the environment.

As a result of requests from the communities, Makivik Corporation, in collaboration with the Kativik Regional Government, has initiated small scale community based projects to identify and begin initial clean up on some of the sites. This is proving to be a difficult inventory due to the snow cover. In the summer, the access is often only possible by helicopter. As such, the inventory of the sites is proceeding very slowly and impeding progress on our objective for a comprehensive program of site restoration.

The proposed pilot project to test and evaluate different methods for the location of debris left in the course of mining exploration is very interesting. Following the discussion you had with Robert Lanari, we have reviewed the project outline and are in agreement with the methods and objectives. However, as in the case for other projects in Nunavik, we would suggest that a steering committee be established for the project. This steering committee should include representatives from the Kativik Regional Government, Makivik Corporation, the Inuit community in the project area and of course, GETIC-Laval University. This would ensure both community and regional participation in the project.

Head Office • Siège Social
C.P. 179
Kuujuuaq (Québec)
J0M 1C0
Tél. (819) 964-2925
Fax (819) 964-2613

Inukjuak
Inukjuak (Québec)
J0M 1M0
Tél. (819) 254-8878
Fax (819) 254-8706

Montréal
650, 32^e avenue
Lachine (Québec)
H8T 3K5
Tél. (514) 634-8091
Fax (514) 634-3817

Québec
555 Grande-Allée E
Québec (Québec)
G1R 2J5
Tél. (418) 522-2224
Fax (418) 522-2636

Makivik Corporation would like to confirm its support for the pilot project as outlined in your documentation. We hope that the applications for funding assistance are successful and look forward to collaborating with your group in the realization of this initiative.

Yours truly,



Johnny Peters
2nd Vice-President

RESOLUTION 99-10-01

Concerning the purchase and donation by the KEAC of a satellite photo to Université Laval for the abandoned mining exploration sites project

WHEREAS The abandoned mining exploration sites dossier, initiated by the KRG and involving the KEAC through the creation of a working group and of its prior contribution of seed funds in October 1998 to Université Laval for the preparing of a proposal.

WHEREAS The proposal prepared by Université Laval was used to solicit grants from various organizations and that such an organization did express interest in the form of a 100 000. \$ grant to the research group.

WHEREAS The research group requires satellite photos to proceed and the cost of which is much less expensive if purchased by a government body and donated to the research group.

WHEREAS Because of the sustained interest of the KEAC in this project and of the project's environmental and social implications.

It is therefore resolved that 1) the preamble be an integral part of this resolution, 2) the KEAC earmark 700. \$ for the purchase of a satellite photo and donate it to the Université Laval research group.

Moved by : *V. Déry*
Seconded by : *M. Barrett*
In favour : *All*
Opposed :
Abstentions : *1*
Absentees : *1*
Date of adoption : *1 October '99*

Chairman's signature

Tommy Grey

Secretary's signature

[Handwritten Signature]

Michael O'Neill

RESOLUTION 98-10-03

Concerning the allocation of a \$5000. service contract to Université Laval

WHEREAS The Kativik Environmental Advisory Committee is an advisory body created under the James Bay and Northern Québec Agreement and governed by the *Environment Quality Act* and by the *Northern Québec Native Claims Settlement Act* ;

WHEREAS The KEAC oversees the environmental protection regime established under section 23 of the JBNQA and may provide the Kativik Regional Government with advice and technical assistance ;

WHEREAS Article 3.4 of the Administrative Agreement between MEF and the KEAC allows for the hiring of consulting services by the KEAC ;

WHEREAS The abandoned mining site dossier, initiated by the KRG and now involving the KEAC through the creation of a working group ;

It is therefore proposed by Larry Watt, seconded by Claude Abel and adopted unanimously that a sum of \$5000. be earmarked by the KEAC as seed money for the preparation, under the supervision of Dr. Gérard Duhaime, of Université Laval, of a project proposal for the mining sites clean-up project in Nunavik.

Date of adoption : October 15th, 1998

Chairman's signature : Yves Désilets

Secretary's signature : Michael O'Neill



Handwritten signatures of Yves Désilets and Michael O'Neill over horizontal lines.



CONTRAT DE SERVICES

1) Le Comité consultatif de l'environnement Kativik retient les services de :

L'Université Laval, représenté par le Dr. Gérard Duhaime, directeur du GÉTIC

2) Description du mandat :

Contrat portant sur le développement d'un projet d'inventaire et de caractérisation des sites abandonnés d'exploration minière au Nunavik : recherche pour la rédaction du projet préliminaire et l'investigation plus poussée des sources de financement.

3) Durée du mandat :

98-12-01 au 99-06-30

4) Honoraires :

Montant forfaitaire de \$5000. payable à la signature du contrat

Signature du président : Yves Désilets



Date 23/11/98

Signature du secrétaire : Michael O'Neill



Date



CE DOCUMENT CONTIENT DES CARACTÉRISTIQUES DE SÉCURITÉ --VOIR A L'ENDOS

**COMITE CONSULTATIF
DE L'ENVIRONNEMENT KATIVIK**

C.P. 75
KUUJJUAQ (QUÉBEC) J0M 1C0
Tél: (819) 964-2681

0161

20 novembre 19 98

PAYEZ À
L'ORDRE DE

UNIVERSITE LAVAL

-----Cinq mille-----00 / 100 \$ 5 000,00

DOLLARS

POUR Recherche sur les sites miniers

COMITE CONSULTATIF
DE L'ENVIRONNEMENT KATIVIK

BANQUE **CIBC** Banque Canadienne Impériale de Commerce
C.P. 121
KUUJJUAQ (QUÉBEC) J0M 1C0

PAR

PAR

⑈000161⑈ ⑆00485⑈010⑆ 26⑈04612⑈

O'Neill, Michael

De : Gerard Duhaime[SMTP:Gerard.Duhaime@fss.ulaval.ca]
Date : 24 novembre, 1998 15:28
A : O'Neill, Michael
Objet : ccek-sites miniers

Monsieur Michael O'Neill
Comité consultatif de l'environnement Kativik
200, René-Lévesque
Québec.

Sainte-Foy, le 24 novembre 1998

Cher Monsieur O'Neill,

Comme suite à la décision du CCEK, je précise ici l'usage des fonds qui seront attribués à l'Université Laval concernant le problème des sites miniers abandonnés au Nunavik.

Les fonds serviront uniquement au développement d'une proposition de recherche. Pour cela, je souhaite embaucher sur une base contractuelle M. Robert Comtois, M.A. (Ant.). M. Comtois possède une bonne expérience dans ce genre d'opération; de plus, il connaît le milieu nordique dans lequel le projet se déroulera, le domaine des études d'inventaires et d'impacts, et les entreprises spécialisées en télédétection. Il sera chargé, sous ma supervision immédiate, 1) de rédiger une première version de la proposition de recherche; 2) de vérifier les possibilités de collaboration avec les organisations nordiques; 3) de vérifier les possibilités de financement pour le projet, et d'identifier les organisations où il sera soumis; 4) de parvenir à rédiger un budget approprié, y compris en réclamant des entreprises privées des soumissions pour des portions du travail à réaliser.

Les fonds serviront donc principalement à l'embauche de M. Comtois; une partie, qui ne devrait pas dépasser 1000\$, sera toutefois réservée pour défrayer les coûts de préparation (frais pour des réunions, télécommunications).

En souhaitant que ces précisions sont conformes à vos attentes, je vous prie d'agréer, cher Monsieur O'Neill, mes salutations distinguées.

Gerard Duhaime
Directeur du GETIC
Président de l'International Arctic Social Sciences Association
Pavillon Ernest-Lemieux
Université Laval
Québec
CANADA G1K 7P4
tel. 418 656 7596
fax 418 656 3023
boite vocale 418 656 2131 poste 2997
Gerard.Duhaime@fss.ulaval.ca
<http://www.fss.ulaval.ca/getic/index.html>

Le 13 juillet 1998

Mme. Chantal Patenaude
Directrice générale
Association des prospecteurs du Québec
15, rue Gamble est
Bureau 203
Rouyn-Noranda(Québec)
J9X 3B6

OBJET : Sites miniers abandonnés au Nunavik

Madame,

Le Comité consultatif de l'environnement Kativik (CCEK) a été constitué en 1975 lors de la signature de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ) et c'est le chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.Q.E.) adopté en 1978 qui en permet l'opérationnalisation. Le CCEK a pour fonctions de :

- a) Recommander aux gouvernements du Québec et du Canada et aux municipalités au nord du 55^e parallèle l'adoption de lois, règlements et autres mesures destinées à assurer une meilleure protection de l'environnement et du milieu social.
- b) Étudier et formuler des recommandations relativement aux lois, règlements et procédures administratives concernant l'environnement, le milieu social et l'utilisation des terres.
- c) Étudier et formuler des recommandations relativement aux mécanismes et procédures d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social.

Lors de sa 77^e réunion tenue à Kuujjuaq les 26 et 27 mars derniers et à laquelle furent invités des représentants de l'Administration régionale Kativik, ces derniers ont sensibilisé les membres du CCEK à la problématique des sites d'explorations et d'exploitations minières abandonnés qui parsèment le territoire du Nunavik.

Vous n'êtes pas sans savoir que dans les années cinquante le Nunavik fut le théâtre de travaux de prospection minière de grande envergure et dont certains ont mené à l'ouverture des mines Asbestos Hills et Raglan. Bien qu'avant 1975 les compagnies n'étaient pas tenues de procéder au nettoyage des sites d'exploration, certaines ont fait disparaître dans la mesure du possible les traces de leur passage. Toutefois, plusieurs autres compagnies ont simplement tout abandonné sur place lors de la fermeture des chantiers. On y retrouve donc de la machinerie, de l'équipement, des produits chimiques, des barils d'essence, des bâtiments ainsi qu'une quantité de débris abandonnés sans égard pour l'environnement.



L'abandon de ces matériaux comporte un danger potentiel pour la santé des individus et des animaux vivant sur le territoire, ceux-ci étant très importants dans l'alimentation des Inuits.

Bien que la Société Makivik en collaboration avec l'Administration régionale Kativik et les communautés concernées aient amorcé en 1996 et 1997 l'inventaire et le nettoyage de certains de ces sites par le biais de subventions gouvernementales, la problématique est de taille, demeure entière et les travaux à poursuivre sont énormes.

Donc, en considérant l'ensemble de cette problématique, le mandat qui est imparti à la CCEK en vertu du chapitre 23 de la Convention et le rôle de premier plan que jouent les prospecteurs en matière d'exploration minière, il nous semble impératif que l'Association des prospecteurs du Québec, l'Association minière du Québec inc. et l'Association minière du Canada soient associées à la démarche de l'Administration régionale Kativik et de la Société Makivik dans le but d'élaborer un plan d'action concerté, avec stratégies et mécanismes de financement dont l'objectif ultime viserait le nettoyage des sites d'explorations et d'exploitations abandonnés sur le territoire du Nunavik.

Vous êtes donc conviés à assister à une rencontre qui aura lieu le 10 septembre prochain à Montréal afin de discuter de la façon que pourrait s'articuler l'implication de l'industrie minière dans ce plan d'action. Les coordonnées et l'heure de cette rencontre vous seront transmises en temps opportun. Pour de plus amples renseignements se rapportant à cette problématique, veuillez vous adresser à M. Raymond Vles, membre du CCEK responsable de ce dossier, au numéro de téléphone (514) 990-2105.

Entre-temps, nous vous saurions gré de signifier au secrétaire du CCEK, M. Michael O'Neill (418) 528-7353, votre disponibilité pour la réunion du 10 septembre.

Cordialement vôtre,



Yves Désilets, président

p.j. Document produit par l'Administration régionale Kativik

c.c. Association minière du Québec inc.
Association minière du Canada

Exed 7e V D ca
Ag 20th



ASSOCIATION DES PROSPECTEURS DU QUÉBEC

15 Gamble Est, bureau 203, Rouyn-Noranda Québec J9X 3B6
tél.: 819-762-1599 fax.: 819-762-1522 Email: a.p.q@sympatico.ca

Rouyn-Noranda, le 3 août 1998



M. Yves Désilets
Comité consultatif de l'environnement Kativik
150, boul René-Lévesque Est
8e étage, Bte 97
Québec, (Québec)
G1R 4Y1

M. Désilets ;

J'accuse réception de votre envoi du 13 juillet 1998. Je désire vous remercier d'associer **l'Association des prospecteurs du Québec** à votre démarche afin d'élaborer un plan d'action concerté visant le nettoyage des sites d'exploration et d'exploitation abandonnés sur le territoire du Nunavik.

Par la présente, je confirme ma présence à titre de directrice générale de l'APQ à la rencontre du 10 septembre prochain à Montréal. De plus, je profite de l'occasion pour vous inviter à notre 24e congrès annuel de **l'Association des prospecteurs du Québec** qui se tiendra les 16, 17 et 18 septembre prochain à l'Hôtel Confortel de Val d'Or.

Dans l'attente de vous rencontrer sous peu, veuillez agréer, Monsieur Désilets, l'expression de mes sentiments distingués.

Chantal Patenaude, B.Sc.
Directrice générale

"Explorons aujourd'hui - Exploitions demain"

**MAC****The Mining Association of Canada
L'Association minière du Canada**

G. S. Jacobs
Le 4 juin 1998

Monsieur Yves Désilets, président
Comité consultatif de l'environnement Kativik
150, boul. René Lévesque est, 8ième étage
Québec, QC
G1R 4Y1

Cher Monsieur Désilets,

Je vous remercie de votre lettre du 27 mai dernier m'invitant à la réunion du Comité consultatif de l'environnement Kativik les 8 et 9 juin prochains.

Malheureusement, j'ai déjà accepté d'autres engagements pour ces dates. En conséquence, je dois décliner votre offre.

Veuillez agréer, Monsieur Désilets, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Gordon R. Peeling
Président

ASSOCIATION MINIÈRE DU QUÉBEC INC.

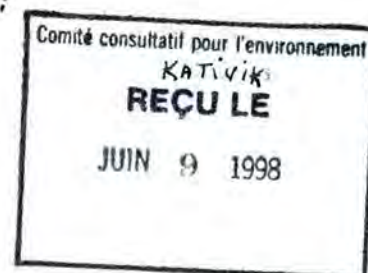
2600, BOUL. LAURIER
TOUR BELLE COUR — BUREAU 2620, 6^e ÉTAGE
SAINTE-FOY (QUÉBEC)
G1V 4M6

TÉLÉPHONE: (418) 657-2016
TÉLÉCOPIEUR: (418) 657-2154
INTERNET: mines@assmin.qc.ca

PAR TÉLÉCOPIEUR

Sainte-Foy, le 5 juin 1998

Monsieur Yves Désilets, président
Comité consultatif de l'environnement Kativik
150, boulevard René-Lévesque Est
8^e étage, boîte 97
Québec (Québec) G1R 4Y1



Objet : Sites miniers abandonnés au Nunavik

Monsieur,

Votre lettre du 27 mai 1998 nous convoque à une rencontre pouvant se tenir les 8 ou 9 juin 1998 afin de discuter de l'implication de l'industrie minière dans le plan d'action de votre comité à l'égard des sites miniers abandonnés au Nunavik.

Tout d'abord, je dois malheureusement vous informer que les 8 et 9 juin 1998, je serai absent pour d'autres réunions à Montréal et Ottawa. Aussi, je ne pourrai pas être à Québec en même temps pour la réunion que vous proposez.

Quoi qu'il en soit, ce sujet est extrêmement important pour l'industrie minière et nous tenons à être impliqués dans les discussions sur ce sujet et l'élaboration d'un plan d'action. Nous considérons être des intervenants essentiels dans cette affaire, compte tenu de notre implication, mais aussi de notre connaissance en restauration.

Nous vous suggérons également de communiquer avec l'Association des prospecteurs du Québec, puisque les entreprises de prospection réalisent beaucoup d'activités dans le territoire que vous décrivez.



Les Mines... Ressources d'avenir!
Ressources essentielles pour nos régions

Quant aux activités de nos membres, je vous souligne que Falconbridge a restauré le site de l'ancienne mine Asbestos-Hill au cours des dernières années et qu'il est de la politique de l'industrie minière de restaurer ses propres sites après les activités.

Nous espérons vous être associés aux futures rencontres sur le sujet.



Jean Roberge, avocat
Directeur - Environnement et
Affaires juridiques

JR/ek

c.c. M. Michael O'Neill



Environnement
Canada

Région du Québec

Direction de l'environnement atmosphérique
100, boulevard Alexis-Nihon, bureau 300
Saint-Laurent (Québec) H4M 2N8

Environment
Canada

Quebec Region



le 2 juin 1998

Monsieur Yves Désilets
Président intérimaire
Comité consultatif de l'environnement Kativik
150, boulevard René-Lévesque est
8ème étage, boîte 97
Québec (Québec) G1R 4Y1

Objet : Station météorologique abandonnée au Nunavik

Monsieur,

La présente fait suite à votre lettre du 27 mai 1998 concernant la station météorologique ci-haut mentionnée.

Notre ministère est sensible aux problèmes de réhabilitation des sites météorologiques abandonnés. Nous effectuons présentement des études environnementales sur des sites sous notre juridiction qui ont été abandonnés pour diverses raisons. Le site de Cape Hope Advance relève toutefois de Transports Canada qui était à l'époque le gestionnaire de toutes les activités de ce site.

Les recherches effectuées dans nos archives nous indiquent que la station de Cape Hope Advance était principalement une station de télécommunications de Transports Canada. Quelques instruments météorologiques y ont bien été installés, mais ceux-ci ont été enlevés en 1970 pour être réinstallés, en novembre 1971, au village de Quaqtq.

La réhabilitation du site de Cape Hope Advance fait déjà partie d'une étude en cours à Transports Canada. Nous vous invitons à contacter M. Claude Bérubé, gestionnaire de Transports Canada, au (514) 633-3830 pour en savoir davantage sur les intentions de ce ministère.

Appel de le 9 sept. planification ties
préliminaire est en cours et
.../2
qui mènerait au nettoyage de
ce site l'été 1999 - possiblement
débutant en hiver avec l'aide de
la communauté

Canada

Nous vous remercions de votre intérêt pour l'environnement et vous assurons de notre disponibilité pour tout autre renseignement dans ce dossier.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Le directeur régional,

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized initial 'J' followed by a long, horizontal flourish.

Jacques Vanier

Environmental Clean-up Project

Kativik Regional Government/Makivik Corporation

Hélène Lepage, Michael Barrett

May 1998

Environmental clean-up project

Summary

Materials and debris abandoned by companies engaged in mining exploration in Nunavik have long been an outstanding issue. Community representatives have, on a number of occasions, stressed the need for concrete action on environmental concerns resulting from activities in areas outside the municipal or Category 1 boundaries. With the exclusion of Nunavik from such programs as the Arctic Environmental Strategy, and its marginal position with regard to environmental programs focused on Southern Quebec, it seems that it has been very difficult to respond to these community concerns.

In the 1950s, mining companies started extensive mineral exploration in Nunavik. In later years, these activities resulted in the opening of mines at Asbestos Hills and Raglan. While some of the companies and individuals respected the environment and removed where possible traces of their activities, many did not. Some of the companies abandoned equipment, machinery, fuel drums, materials and buildings with no respect for the environment or the land. In fact, their activities appear to have only been lightly monitored. The communities have begun to identify the sites where mining exploration took place, and it is obvious that there is a need to adequately dispose of the materials and begin site restoration. Attaching accountability to the individuals or companies responsible for these sites have proven fruitless.

In 1996 and 1997 Makivik Corporation in collaboration with the Kativik Regional Government assisted the communities in surveys and initial clean-up of debris and materials abandoned by mining companies. The project was designed to initiate action in six areas, and the priority was given to sites containing materials of serious environmental concerns. These small scale projects had to be sponsored by either the Northern Village Corporation, the Landholding Corporation or the Hunting, Fishing and Trapping Association.

The present environmental clean-up project has three main components: 1) completion of survey, preparation of work plan and project organization, 2) collection and removal of fuel barrels and debris in ecologically sensitive areas, harvesting areas, and

within the limits of the drainage basins that supply community drinking water, and 3) neutralization, elimination or removal of chemicals identified as hazardous. These projects are not designed to resolve the long standing problem of damages caused by mining activities in Nunavik, but they do provide for an initial response for community-based clean-up action on specific sites. These undertakings would definitely enhance the quality of life in northern communities, provide needed employment and beautify the surrounding environment by bringing it back to its original state.

The following communities participated in the phase I of the project:

- Akulivik. They started the work in September 1997, gathering and piling barrels. Much debris still has to be transported to the municipal dump site by snowmobile.
- Aupaluk. The area around the village has been subjected to extensive mining exploration prior to 1975. A number of sites contain barrels, debris, and equipment left by prospectors. The sites are identified and a video has even been recorded to show them. Fuel drums were collected from sites along the coast and transported to the waste disposal site near the community.
- Inukjuak. The sites have been identified and additional work will be completed during the winter.
- Kangirsuk. A survey for the identification of the sites was conducted in 1997.
- Kangiqtujuaq. The work sessions started during summer 1997. The main task involved the gathering of about 1000 fuel drums spread all over the area, even in lakes. The barrels were dragged and piled in 5 different locations on high dry land. A video showing a few sites has been recorded.
- Salluit. An initial assessment of remedial works required at targeted areas has been done. During spring 1997, a few hundred drums, along with other assorted waste materials, were loaded and transported by ski-doo and sleds to the community of Salluit for disposal.

Considering the very limited resources available to the communities, these projects were successful in identifying problem sites and beginning basic actions. In 1998, some additional funding has been secured to continue these initiatives. Makivik received funding from the Department of Indian and Northern Affairs under the "Nunavik Environmental Action Initiative Phase 2" which had to be made available to the communities to allow for

the conduct or the continuation of projects to improve environmental conditions on the sites containing materials abandoned in the course of mining exploration activities. In March 1998, following a period of consultation, small scale projects were approved for the communities of Akulivik, Aupaluk, Kangirsuk, Kangiqsualujjuaq, Kangiqsujaq and Salluit.

From the number of sites that have already been identified, it is obvious that the communities in Nunavik face an enormous task in cleaning up and undertaking actions to mitigate the results of unregulated mining exploration. The materials and their contents are potential health hazards both to human beings and to wildlife on which Inuit depend for their subsistence diet. There is a need to dispose of the materials and go on with site restoration. The funding that has been made available so far was good enough for a start, but if the communities want to go ahead with such environmental activities, partners will have to be found from the mining industry and other government entities. In some cases the use of heavy equipment will be required and in others, technical expertise for the disposal of chemical products will be necessary. Inuit in Nunavik have been left with a problem that was caused by the activities of the mining industry. It has and will continue to cause damage to the fragile ecosystem unless remedial measures are taken.

ᑲᑎᐱᑦ ᓄᓇᐱᑦ ᐃᑦᐱᑦ ᓴᑦᑲᑦᑲᑦ ᑲᑎᐱᑦᑲᑦ
COMITÉ CONSULTATIF DE L'ENVIRONNEMENT KATIVIK
KATIVIK ENVIRONMENTAL ADVISORY COMMITTEE

Le 27 mai 1998

Association minière du Canada
350, rue Sparks
Bureau A1105
Ottawa (Ontario) K1R 7S8

À l'attention de : M. Gordon Peeling, président

OBJET : Sites miniers abandonnés au Nunavik

Monsieur,

Le Comité consultatif de l'environnement Kativik (CCEK) a été constitué en 1975 lors de la signature de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ) et c'est le chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.Q.E.) adopté en 1978 qui en permet l'opérationnalisation. Le CCEK a pour fonctions de :

- a) Recommander aux gouvernements du Québec et du Canada et aux municipalités au nord du 55^e parallèle l'adoption de lois, règlements et autres mesures destinées à assurer une meilleure protection de l'environnement et du milieu social.
- b) Étudier et formuler des recommandations relativement aux lois, règlements et procédures administratives concernant l'environnement, le milieu social et l'utilisation des terres.
- c) Étudier et formuler des recommandations relativement aux mécanismes et procédures d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social.

Lors de sa 77^e réunion tenue à Kuujuaq les 26 et 27 mars derniers et à laquelle furent invités des représentants de l'Administration régionale Kativik, ces derniers ont sensibilisé les membres du CCEK à la problématique des sites d'explorations et d'exploitations minières abandonnés qui parsèment le territoire du Nunavik.

Vous n'êtes pas sans savoir que dans les années cinquante le Nunavik fut le théâtre de travaux de prospection minière de grande envergure et dont certains ont mené à l'ouverture des mines Asbestos Hills et Raglan. Bien qu'avant 1975 les compagnies n'étaient pas tenues de procéder au nettoyage des sites d'exploration, certaines ont fait disparaître dans la mesure du possible les traces de leur passage. Toutefois, plusieurs autres compagnies ont simplement tout abandonné sur place lors de la fermeture des chantiers. On y retrouve donc de la machinerie, de l'équipement, des produits chimiques, des barils d'essence, des bâtiments ainsi qu'une quantité de débris abandonnés sans égard pour l'environnement. L'abandon de ces matériaux comporte un danger potentiel pour la santé des individus et des animaux vivant sur le territoire, ceux-ci étant très importants dans l'alimentation des Inuits.



Bien que la Société Makivik en collaboration avec l'Administration régionale Kativik et les communautés concernées aient amorcé en 1996 et 1997 l'inventaire et le nettoyage de certains de ces sites par le biais de subventions gouvernementales, la problématique est de taille, demeure entière et les travaux à poursuivre sont énormes.

Donc, en considérant l'ensemble de cette problématique, le rôle qui est imparti à la CCEK en vertu du chapitre 23 de la Convention et le fait que vous êtes sensible à l'opinion qu'entretient la population à l'égard de votre industrie tant au Canada qu'à l'étranger et que l'éthique environnementale constitue une de vos préoccupations corporatives grandissantes, il nous semble impératif que l'Association minière du Québec inc. et l'Association minière du Canada soient associées à la démarche de l'Administration régionale Kativik et de la Société Makivik dans le but d'élaborer un plan d'action concerté, avec stratégies et mécanismes de financement dont l'objectif ultime viserait le nettoyage des sites d'explorations et d'exploitations abandonnés sur le territoire du Nunavik.

Nous vous invitons donc à assister, conjointement avec l'Association minière du Québec inc., à la prochaine réunion du CCEK qui aura lieu à Québec les 8 et 9 juin prochains afin de discuter de la façon que pourrait s'articuler l'implication de l'industrie minière dans ce plan d'action. Cette rencontre se tiendra aux bureaux du ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction régionale du Nord-du-Québec, 150, boul. René-Lévesque Est, 8^e étage, à compter de 13 h 30. Pour de plus amples renseignements se rapportant à cette problématique, veuillez vous adresser à M. Raymond Vles, membre du CCEK responsable de ce dossier, au numéro de téléphone (514) 990-2105.

Entre-temps, nous vous saurions gré de signifier au secrétaire du CCEK, M. Michael O'Neill (418) 528-7353, votre disponibilité pour la réunion des 8 et 9 juin.

Cordialement vôtre,



Yves Désilets, président

p.j. Document produit par l'Administration régionale Kativik

Le 27 mai 1998

Environnement Canada
Direction de l'environnement atmosphérique
100, Place Alexis-Nihon, 3^e étage
Saint-Laurent (Québec) H4M 2N8

À l'attention de : Monsieur Jacques Vanier, directeur

OBJET : Station météorologique abandonnée au Nunavik

Monsieur,

Le Comité consultatif de l'environnement Kativik (CCEK) a été constitué en 1975 lors de la signature de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ) et c'est le chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.Q.E.) adopté en 1978 qui en permet l'opérationnalisation. Le CCEK a pour fonctions de :

- a) Recommander aux gouvernements du Québec et du Canada et aux municipalités au nord du 55^e parallèle l'adoption de lois, règlements et autres mesures destinées à assurer une meilleure protection de l'environnement et du milieu social.
- b) Étudier et formuler des recommandations relativement aux lois, règlements et procédures administratives concernant l'environnement, le milieu social et l'utilisation des terres.
- c) Étudier et formuler des recommandations relativement aux mécanismes et procédures d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social.

Lors de sa 77^e réunion tenue à Kuujuaq les 26 et 27 mars derniers et à laquelle furent invités des représentants de l'Administration régionale Kativik (ARK), ces derniers ont sensibilisé les membres du CCEK à la problématique des sites d'explorations et d'exploitations minières abandonnés qui parsèment le territoire du Nunavik.



*Memo
1000
Richard Jacques
11-11-98*

Le Comité a également été saisi du dossier de la station météorologique abandonnée de Cap Hopes Advance, située à quelques kilomètres au nord-est de la communauté de Quaqaq.

Il ressort de ces échanges que l'ARK, en collaboration avec la Société Makivik, ont amorcé en 1996 et 1997 l'inventaire et le nettoyage de certains de ces sites par le biais de subventions gouvernementales. Vous comprendrez qu'il est évidemment le souhait de ces intervenants que le site abandonné de Cap Hopes Advance fasse également l'objet d'un nettoyage pour faire en sorte que ces bâtiments vétustes ne constituent plus une menace à la sécurité des gens qui s'y aventurent et aussi pour impartir à ce site ses conditions d'origine.

Le CCEK ne peut qu'être solidaire de cette démarche et, conséquemment, souhaite s'enquérir auprès de vous de vos intentions à l'égard de ce site ainsi que de l'aide financière qu'il serait possible d'envisager par votre Ministère afin d'assister l'ARK et la Société Makivik dans la concrétisation de leur projet de nettoyage. Le CCEK se réunit les 8 et 9 juin prochains à Québec et vous saurais gré que vous l'informiez de votre position à l'égard de ce dossier préalablement à cette réunion.

Cordialement vôtre,



Yves Désilets, président (par intérim)

Projet de nettoyage environnemental

Administration régionale Kativik /Société Makivik

Hélène Lepage, Michael Barrett

Mai 1998

Projet de nettoyage environnemental

Résumé

Le matériel abandonné par les compagnies minières ayant fait des travaux d'exploration dans le Grand Nord québécois est depuis longtemps une question importante au Nunavik. À plusieurs occasions, les représentants des communautés nordiques ont manifesté le désir de poser des actions concrètes afin d'améliorer les conditions environnementales dans certains secteurs situés à l'extérieur des limites municipales ou des terres de Catégorie 1. Puisque le Nunavik ne fait pas partie de certains programmes fédéraux tel la Stratégie pour l'environnement arctique, et que sa position est plutôt marginale par rapport aux programmes environnementaux qui touchent davantage le Sud du Québec, il semble qu'il a été très difficile jusqu'à maintenant de répondre aux besoins des communautés nordiques en matière d'environnement.

Dans les années 1950, les compagnies minières ont entamé des travaux de prospection de grande envergure au Nunavik. Plus tard, ces activités ont mené à l'ouverture des mines Asbestos Hills et Raglan. Certains individus et compagnies ont, dans une certaine mesure, respecté l'environnement en faisant disparaître le plus possible les traces de leur passage, mais de nombreux autres ont simplement tout laissé sur place lorsque leurs activités ont pris fin. De la machinerie, de l'équipement, des barils d'essence, des bâtiments et quantité de débris ont été abandonnés sans égard pour l'environnement. En fait, avant 1975 les compagnies minières n'étaient pas tenues de procéder au nettoyage des sites d'exploration. Les communautés ont commencé à inventorier ces sites et il est évident qu'il y a un besoin urgent de disposer de ce matériel très détérioré et de procéder à la restauration des sites. Le fait de vouloir retracer les compagnies responsables pour qu'elles défraient les coûts de restauration a été jusqu'à ce jour infructueux.

En 1996 et 1997, la Société Makivik, en collaboration avec l'Administration Régionale Kativik, a donc fait des démarches afin d'offrir une aide aux communautés pour commencer l'inventaire des sites et le nettoyage de certains d'entre eux. Le projet a été élaboré de façon à poser une première action dans six régions différentes, la priorité étant donnée aux sites contenant une quantité importante de matériel abandonné et dont la détérioration s'avère une menace pour les personnes et les animaux fréquentant ces sites. Ces petits projets devaient être pris en charge soit par la Corporation municipale, la

Corporation foncière ou l'Association des chasseurs, pêcheurs et trappeurs de la région concernée.

Ce projet de nettoyage environnemental se divise en trois volets: 1) l'inventaire des sites, la préparation d'un plan de travail et l'organisation du projet, 2) la collecte et le transport des barils d'essence et des débris vers les dépotoirs municipaux, de façon à dégager le plus possible les zones écologiques fragiles, les zones d'où proviennent les produits de subsistance, de même que les cours d'eau qui approvisionnent les communautés en eau potable, et 3) la neutralisation ou l'élimination des produits dangereux. Bien sûr, ces mini-projets n'avaient pas pour but de résoudre le problème dans son ensemble; il s'agissait plutôt d'amorcer les travaux de nettoyage en certains endroits spécifiques afin d'améliorer la qualité de l'environnement à proximité des villages nordiques, d'embellir les environs en redonnant aux sites leur apparence originale et de favoriser l'emploi dans des communautés qui en ont définitivement besoin.

Les communautés suivantes ont participé à la phase 1 du projet:

- Akulivik. Les travaux de terrain, qui ont commencé en septembre 1997, consistaient à ramasser et empiler des barils d'essence. De nombreux débris doivent encore être transportés vers le dépotoir municipal à l'aide de motoneiges.
- Aupaluk. Avant 1975, la grande région entourant le village a été exposée à d'intensifs travaux d'exploration minière. De nombreux sites contiennent de l'équipement, des barils et des débris abandonnés par les prospecteurs. Certains sites ont déjà été identifiés et un film vidéo les présentant a été réalisé. Des barils d'essence ont été ramassés le long de la côte et transportés vers le dépotoir municipal.
- Inukjuak. La plupart des sites ont été identifiés et le travail de nettoyage est en cours.
- Kangirsuk. Un relevé des sites à nettoyer a été effectué en 1997.
- Kangiqtujuaq. Les travaux de terrain ont commencé au cours de l'été 1997. La principale tâche a été de ramasser environ 1000 barils éparpillés sur les sites et dans les lacs situés autour, de les tirer et de les empiler en 5 points différents; des endroits élevés et secs ayant préalablement été choisis. Un film vidéo montrant d'autres sites à nettoyer à été réalisé.
- Salluit. Trois principaux sites ont été ciblés pour amorcer les travaux de nettoyage environnemental. Au printemps 1997, quelques centaines de barils et autres débris ont été transportés à l'aide de motoneiges jusqu'au dépotoir municipal de Salluit.

Considérant que très peu de ressources étaient disponibles pour leur réalisation, ces projets ont été menés avec succès. À tout le moins, un inventaire partiel des sites a été effectué et des travaux de base ont permis de nettoyer certains sites. En 1998, la Société Makivik a reçu une subvention du Ministère des Affaires Indiennes et du Nord pour permettre la poursuite de ces projets. En mars dernier, suite à l'analyse des dossiers, une part du budget a été allouée à chacune des communautés suivantes: Akulivik, Aupaluk, Kangirsuk, Kangiqsualujjuaq, Kangiqsujaq et Salluit.

Évidemment, les communautés du Nunavik se trouvent devant un problème de taille en voulant minimiser ou effacer les traces laissées par les compagnies minières entre les années 1950 et 1975. La somme de travail à effectuer est énorme. Les matériaux abandonnés et leur contenu constituent un danger potentiel pour la santé des individus et des animaux vivant sur le territoire, ceux-ci étant très importants dans l'alimentation de base des Inuit. C'est pourquoi il est essentiel de poursuivre avec d'autres projets de nettoyage environnemental et de restauration des sites perturbés. Les subventions offertes jusqu'à maintenant ont permis d'amorcer le processus, mais si les communautés désirent continuer à faire des travaux menant à l'amélioration des conditions environnementales dans leur région, des partenaires financiers liés à l'industrie minière ou à d'autres agences gouvernementales devront être trouvés. Dans certains cas, de la machinerie lourde devra certainement être utilisée, tandis que dans d'autres, une aide technique spécialisée pour éliminer les produits chimiques dangereux pourra s'avérer nécessaire. Bref, de nombreux efforts doivent encore être faits pour corriger les erreurs commises dans le passé et dont les Inuit ne sont pas responsables. À moins que les mesures nécessaires ne soient prises pour remédier à la situation, ces fragiles milieux arctiques continueront de se détériorer.

ᑕᑭᑭᑦ ᑕᑭᑭᑦ ᑕᑭᑭᑦ ᑕᑭᑭᑦ ᑕᑭᑭᑦ ᑕᑭᑭᑦ ᑕᑭᑭᑦ ᑕᑭᑭᑦ
COMITÉ CONSULTATIF DE L'ENVIRONNEMENT KATIVIK
KATIVIK ENVIRONMENTAL ADVISORY COMMITTEE

Le 27 mai 1998

Association minière du Québec inc.
2600, boulevard Laurier
Tour Belle Cour, 6^e étage
Bureau 2620
Sainte-Foy (Québec) G1V 4M6

À l'attention de : M. Dan Tolgeysi, directeur général

OBJET : Sites miniers abandonnés au Nunavik

Monsieur,

Le Comité consultatif de l'environnement Kativik (CCEK) a été constitué en 1975 lors de la signature de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ) et c'est le chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.Q.E.) adopté en 1978 qui en permet l'opérationnalisation. Le CCEK a pour fonctions de :

- a) Recommander aux gouvernements du Québec et du Canada et aux municipalités au nord du 55^e parallèle l'adoption de lois, règlements et autres mesures destinées à assurer une meilleure protection de l'environnement et du milieu social.
- b) Étudier et formuler des recommandations relativement aux lois, règlements et procédures administratives concernant l'environnement, le milieu social et l'utilisation des terres.
- c) Étudier et formuler des recommandations relativement aux mécanismes et procédures d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social.

Lors de sa 77^e réunion tenue à Kuujuaq les 26 et 27 mars derniers et à laquelle furent invités des représentants de l'Administration régionale Kativik, ces derniers ont sensibilisé les membres du CCEK à la problématique des sites d'explorations et d'exploitations minières abandonnés qui parsèment le territoire du Nunavik.

Vous n'êtes pas sans savoir que dans les années cinquante le Nunavik fut le théâtre de travaux de prospection minière de grande envergure et dont certains ont mené à l'ouverture des mines Asbestos Hills et Raglan. Bien qu'avant 1975 les compagnies n'étaient pas tenues de procéder au nettoyage des sites d'exploration, certaines ont fait disparaître dans la mesure du possible les traces de leur passage. Toutefois, plusieurs autres compagnies ont simplement tout abandonné sur place lors de la fermeture des chantiers. On y retrouve donc de la machinerie, de l'équipement, des produits chimiques, des barils d'essence, des bâtiments ainsi qu'une quantité de débris abandonnés sans égard pour l'environnement.



L'abandon de ces matériaux comporte un danger potentiel pour la santé des individus et des animaux vivant sur le territoire, ceux-ci étant très importants dans l'alimentation des Inuits.

Bien que la Société Makivik en collaboration avec l'Administration régionale Kativik et les communautés concernées aient amorcé en 1996 et 1997 l'inventaire et le nettoyage de certains de ces sites par le biais de subventions gouvernementales, la problématique est de taille, demeure entière et les travaux à poursuivre sont énormes.

Donc, en considérant l'ensemble de cette problématique, le rôle qui est imparti à la CCEK en vertu du chapitre 23 de la Convention et le fait que vous êtes sensible à l'opinion qu'entretient la population à l'égard de votre industrie tant au Canada qu'à l'étranger et que l'éthique environnementale constitue une de vos préoccupations corporatives grandissantes, il nous semble impératif que l'Association minière du Québec inc. et l'Association minière du Canada soient associées à la démarche de l'Administration régionale Kativik et de la Société Makivik dans le but d'élaborer un plan d'action concerté, avec stratégies et mécanismes de financement dont l'objectif ultime viserait le nettoyage des sites d'explorations et d'exploitations abandonnés sur le territoire du Nunavik.

Nous vous invitons donc à assister, conjointement avec l'Association minière du Canada, à la prochaine réunion du CCEK qui aura lieu à Québec les 8 et 9 juin prochains afin de discuter de la façon que pourrait s'articuler l'implication de l'industrie minière dans ce plan d'action. Cette rencontre se tiendra aux bureaux du ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction régionale du Nord-du-Québec, 150, boul. René-Lévesque Est, 8^e étage, à compter de 13 h 30. Pour de plus amples renseignements se rapportant à cette problématique, veuillez vous adresser à M. Raymond Vles, membre du CCEK responsable de ce dossier, au numéro de téléphone (514) 990-2105.

Entre-temps, nous vous saurions gré de signifier au secrétaire du CCEK, M. Michael O'Neill (418) 528-7353, votre disponibilité pour la réunion des 8 et 9 juin.

Cordialement vôtre,



Yves Désilets, président

p.j. Document produit par l'Administration régionale Kativik

Le 27 mai 1998

Association minière du Québec inc.
2600, boulevard Laurier
Tour Belle Cour, 6^e étage
Bureau 2620
Sainte-Foy (Québec) G1V 4M6

À l'attention de : M. Dan Tolgeysi, directeur général

OBJET : Sites miniers abandonnés au Nunavik

Monsieur,

Le Comité consultatif de l'environnement Kativik (CCEK) a été constitué en 1975 lors de la signature de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ) et c'est le chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.Q.E.) adopté en 1978 qui en permet l'opérationnalisation. Le CCEK a pour fonctions de :

- a) Recommander aux gouvernements du Québec et du Canada et aux municipalités au nord du 55^e parallèle l'adoption de lois, règlements et autres mesures destinées à assurer une meilleure protection de l'environnement et du milieu social.
- b) Étudier et formuler des recommandations relativement aux lois, règlements et procédures administratives concernant l'environnement, le milieu social et l'utilisation des terres.
- c) Étudier et formuler des recommandations relativement aux mécanismes et procédures d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social.

Lors de sa 77^e réunion tenue à Kuujuaq les 26 et 27 mars derniers et à laquelle furent invités des représentants de l'Administration régionale Kativik, ces derniers ont sensibilisé les membres du CCEK à la problématique des sites d'explorations et d'exploitations minières abandonnés qui parsèment le territoire du Nunavik.

Vous n'êtes pas sans savoir que dans les années cinquante le Nunavik fut le théâtre de travaux de prospection minière de grande envergure et dont certains ont mené à l'ouverture des mines Asbestos Hills et Raglan. Bien qu'avant 1975 les compagnies n'étaient pas tenues de procéder au nettoyage des sites d'exploration, certaines ont fait disparaître dans la mesure du possible les traces de leur passage. Toutefois, plusieurs autres compagnies ont simplement tout abandonné sur place lors de la fermeture des chantiers. On y retrouve donc de la machinerie, de l'équipement, des produits chimiques, des barils d'essence, des bâtiments ainsi qu'une quantité de débris abandonnés sans égard pour l'environnement.



L'abandon de ces matériaux comporte un danger potentiel pour la santé des individus et des animaux vivant sur le territoire, ceux-ci étant très importants dans l'alimentation des Inuits.

Bien que la Société Makivik en collaboration avec l'Administration régionale Kativik et les communautés concernées aient amorcé en 1996 et 1997 l'inventaire et le nettoyage de certains de ces sites par le biais de subventions gouvernementales, la problématique est de taille, demeure entière et les travaux à poursuivre sont énormes.

Donc, en considérant l'ensemble de cette problématique, le rôle qui est imparti à la CCEK en vertu du chapitre 23 de la Convention et le fait que vous êtes sensible à l'opinion qu'entretient la population à l'égard de votre industrie tant au Canada qu'à l'étranger et que l'éthique environnementale constitue une de vos préoccupations corporatives grandissantes, il nous semble impératif que l'Association minière du Québec inc. et l'Association minière du Canada soient associées à la démarche de l'Administration régionale Kativik et de la Société Makivik dans le but d'élaborer un plan d'action concerté, avec stratégies et mécanismes de financement dont l'objectif ultime viserait le nettoyage des sites d'explorations et d'exploitations abandonnés sur le territoire du Nunavik.

Nous vous invitons donc à assister, conjointement avec l'Association minière du Canada, à la prochaine réunion du CCEK qui aura lieu à Québec les 8 et 9 juin prochains afin de discuter de la façon que pourrait s'articuler l'implication de l'industrie minière dans ce plan d'action. Cette rencontre se tiendra aux bureaux du ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction régionale du Nord-du-Québec, 150, boul. René-Lévesque Est, 8^e étage, à compter de 13 h 30. Pour de plus amples renseignements se rapportant à cette problématique, veuillez vous adresser à M. Raymond Vles, membre du CCEK responsable de ce dossier, au numéro de téléphone (514) 990-2105.

Entre-temps, nous vous saurions gré de signifier au secrétaire du CCEK, M. Michael O'Neill (418) 528-7353, votre disponibilité pour la réunion des 8 et 9 juin.

Cordialement vôtre,



Yves Désilets, président

p.j. Document produit par l'Administration régionale Kativik

Projet de nettoyage environnemental

Administration régionale Kativik /Société Makivik

Hélène Lepage, Michael Barrett

Mai 1998

Projet de nettoyage environnemental

Résumé

Le matériel abandonné par les compagnies minières ayant fait des travaux d'exploration dans le Grand Nord québécois est depuis longtemps une question importante au Nunavik. À plusieurs occasions, les représentants des communautés nordiques ont manifesté le désir de poser des actions concrètes afin d'améliorer les conditions environnementales dans certains secteurs situés à l'extérieur des limites municipales ou des terres de Catégorie I. Puisque le Nunavik ne fait pas partie de certains programmes fédéraux tel la Stratégie pour l'environnement arctique, et que sa position est plutôt marginale par rapport aux programmes environnementaux qui touchent davantage le Sud du Québec, il semble qu'il a été très difficile jusqu'à maintenant de répondre aux besoins des communautés nordiques en matière d'environnement.

Dans les années 1950, les compagnies minières ont entamé des travaux de prospection de grande envergure au Nunavik. Plus tard, ces activités ont mené à l'ouverture des mines Asbestos Hills et Raglan. Certains individus et compagnies ont, dans une certaine mesure, respecté l'environnement en faisant disparaître le plus possible les traces de leur passage, mais de nombreux autres ont simplement tout laissé sur place lorsque leurs activités ont pris fin. De la machinerie, de l'équipement, des barils d'essence, des bâtiments et quantité de débris ont été abandonnés sans égard pour l'environnement. En fait, avant 1975 les compagnies minières n'étaient pas tenues de procéder au nettoyage des sites d'exploration. Les communautés ont commencé à inventorier ces sites et il est évident qu'il y a un besoin urgent de disposer de ce matériel très détérioré et de procéder à la restauration des sites. Le fait de vouloir retracer les compagnies responsables pour qu'elles défraient les coûts de restauration a été jusqu'à ce jour infructueux.

En 1996 et 1997, la Société Makivik, en collaboration avec l'Administration Régionale Kativik, a donc fait des démarches afin d'offrir une aide aux communautés pour commencer l'inventaire des sites et le nettoyage de certains d'entre eux. Le projet a été élaboré de façon à poser une première action dans six régions différentes, la priorité étant donnée aux sites contenant une quantité importante de matériel abandonné et dont la détérioration s'avère une menace pour les personnes et les animaux fréquentant ces sites. Ces petits projets devaient être pris en charge soit par la Corporation municipale, la

Corporation foncière ou l'Association des chasseurs, pêcheurs et trappeurs de la région concernée.

Ce projet de nettoyage environnemental se divise en trois volets: 1) l'inventaire des sites, la préparation d'un plan de travail et l'organisation du projet, 2) la collecte et le transport des barils d'essence et des débris vers les dépotoirs municipaux, de façon à dégager le plus possible les zones écologiques fragiles, les zones d'où proviennent les produits de subsistance, de même que les cours d'eau qui approvisionnent les communautés en eau potable, et 3) la neutralisation ou l'élimination des produits dangereux. Bien sûr, ces mini-projets n'avaient pas pour but de résoudre le problème dans son ensemble; il s'agissait plutôt d'amorcer les travaux de nettoyage en certains endroits spécifiques afin d'améliorer la qualité de l'environnement à proximité des villages nordiques, d'embellir les environs en redonnant aux sites leur apparence originale et de favoriser l'emploi dans des communautés qui en ont définitivement besoin.

Les communautés suivantes ont participé à la phase I du projet:

- Akulivik. Les travaux de terrain, qui ont commencé en septembre 1997, consistaient à ramasser et empiler des barils d'essence. De nombreux débris doivent encore être transportés vers le dépotoir municipal à l'aide de motoneiges.
- Aupaluk. Avant 1975, la grande région entourant le village a été exposée à d'intensifs travaux d'exploration minière. De nombreux sites contiennent de l'équipement, des barils et des débris abandonnés par les prospecteurs. Certains sites ont déjà été identifiés et un film vidéo les présentant a été réalisé. Des barils d'essence ont été ramassés le long de la côte et transportés vers le dépotoir municipal.
- Inukjuak. La plupart des sites ont été identifiés et le travail de nettoyage est en cours.
- Kangirsuk. Un relevé des sites à nettoyer a été effectué en 1997.
- Kangiqtujuaq. Les travaux de terrain ont commencé au cours de l'été 1997. La principale tâche a été de ramasser environ 1000 barils éparpillés sur les sites et dans les lacs situés autour, de les tirer et de les empiler en 5 points différents; des endroits élevés et secs ayant préalablement été choisis. Un film vidéo montrant d'autres sites à nettoyer a été réalisé.
- Salluit. Trois principaux sites ont été ciblés pour amorcer les travaux de nettoyage environnemental. Au printemps 1997, quelques centaines de barils et autres débris ont été transportés à l'aide de motoneiges jusqu'au dépotoir municipal de Salluit.

Considérant que très peu de ressources étaient disponibles pour leur réalisation, ces projets ont été menés avec succès. À tout le moins, un inventaire partiel des sites a été effectué et des travaux de base ont permis de nettoyer certains sites. En 1998, la Société Makivik a reçu une subvention du Ministère des Affaires Indiennes et du Nord pour permettre la poursuite de ces projets. En mars dernier, suite à l'analyse des dossiers, une part du budget a été allouée à chacune des communautés suivantes: Akulivik, Aupaluk, Kangirsuk, Kangiqsualujjuaq, Kangiqsujuaq et Salluit.

Évidemment, les communautés du Nunavik se trouvent devant un problème de taille en voulant minimiser ou effacer les traces laissées par les compagnies minières entre les années 1950 et 1975. La somme de travail à effectuer est énorme. Les matériaux abandonnés et leur contenu constituent un danger potentiel pour la santé des individus et des animaux vivant sur le territoire, ceux-ci étant très importants dans l'alimentation de base des Inuit. C'est pourquoi il est essentiel de poursuivre avec d'autres projets de nettoyage environnemental et de restauration des sites perturbés. Les subventions offertes jusqu'à maintenant ont permis d'amorcer le processus, mais si les communautés désirent continuer à faire des travaux menant à l'amélioration des conditions environnementales dans leur région, des partenaires financiers liés à l'industrie minière ou à d'autres agences gouvernementales devront être trouvés. Dans certains cas, de la machinerie lourde devra certainement être utilisée, tandis que dans d'autres, une aide technique spécialisée pour éliminer les produits chimiques dangereux pourra s'avérer nécessaire. Bref, de nombreux efforts doivent encore être faits pour corriger les erreurs commises dans le passé et dont les Inuit ne sont pas responsables. À moins que les mesures nécessaires ne soient prises pour remédier à la situation, ces fragiles milieux arctiques continueront de se détériorer.

Aupaluk 1997







Aupaluk 1997





