



**SUMMARY REPORT
ON REHABILITATION WORK
AT THE 18 “MAJOR” ABANDONED MINERAL
EXPLORATION SITES IN NUNAVIK
CARRIED OUT IN THE SUMMER OF 2008
AND
UPDATE ON THE GENERAL RESPONSE PLAN**



Kativik Regional Government

**Renewable Resources, Environmental
and Land Use Planning Department**

December 2008

1 Work Team

Kativik Regional Government Renewable Resources, Environmental and Land Use Planning Department

Martin Tremblay, Coordinator
mtremblay@krg.ca

Alexandre Gaudreau, Fieldwork Leader

Michael Barrett, Assistant Director
mbarrett@krg.ca

Mark T. Gordon

P.O. Box 9
Kuujuaq QC J0M 1C0
Tel.: 819-964-2961
Fax: 819-964-0694

Partners

Fonds Restor-Action Nunavik
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
Makivik Corporation

Workers

Northern Village of Kangirsuk

Jimmy Annahatak
Peter Annahatak
Sammy Airo
Michael Kuddluk
Jack Kuddluk
David Suppa

Northern Village of Kangiqsujaq

Willie Qamugaaluk
William Qumaaluk
Juupi Koneak
Juupi Qamugaaluk
Siasie Tuniq
Ningiuruvik Tuniq
Koneak Tuniq
Jobie Qamugaaluk
Joanasie Annahatak

Northern Village of Salluit

Normand Lavoie Jr.

Innu Nation of Matimekush–Lac John

Lazar André
Ben Junior Einish
Claude Gabriel
Jean-Mathieu Grégoire
Éric Jourdain

Naskapi Nation of Kawawachikamach

Mavrick Volant
George Katsimoko
Louis Einish

Cover page photo credit

Alexandre Gaudreau

2 Acknowledgements

The Kativik Regional Government (KRG) would like to formally acknowledge the Naskapi Nation of Kawawachikamach and the Innu Nation of Matimekush–Lac John for their contribution to the rehabilitation work at the sites KAW-35 and KAW-45. A thank you should also be extended to NORPAQ Adventures and Services Naskapi Adoschaouana; without their support and co-operation, the rehabilitation of these sites would not have been possible. Also, Christopher Coggan of Atmacinta Inc. should be recognized for assisting with the hiring of Naskapi workers.

The KRG would also like to thank the Northern villages of Kangirsuk, Kangiqsujaq and Salluit for their participation in the rehabilitation work carried out at the sites TW, WB-3, SW-34 and SAL-1.

Xstrata Nickel's exploration division, including Guy Desharnais, and the Raglan Mine's environmental division should also be thanked for their contributions. Without their logistical support and advice, the rehabilitation work at the sites SW-34 and WB-3 would not have been possible.

The KRG also extends a thank you to the Goldbrook Venture group, especially Clément Tremblay and the team at the Bélanger camp, for providing the logistical support necessary to perform the rehabilitation work at the site SAL-1.

The KRG would also like to thank Raynald Gagnon from the *ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs* (sustainable development, environment and parks, MDDEP) for the inspection and sampling completed at the site TW. The Québec government's *Centre d'expertise en analyse environnementale* (environmental analysis evaluation centre, CEAE) should be acknowledged for the analysis of the samples from the site TW.

The different mining companies currently active in Nunavik should furthermore be recognized for their contribution towards the rehabilitation of abandoned mineral exploration sites and their concern for the environment.

And finally, the clean-up of abandoned mineral exploration sites in 2008 was facilitated with the support of Nunavik Rotors and Nunavut Eastern Arctic Shipping (NEAS).

3 Table of Contents

1	Work Team	2
2	Acknowledgements.....	3
3	Table of Contents.....	4
4	List of Figures.....	5
5	List of Tables	6
6	Introduction.....	7
7	Completed Work.....	11
7.1	TW	11
7.2	WB-3.....	16
7.3	KAW-35	19
7.4	KAW-45	24
7.5	SW-34.....	25
7.6	SAL-1	28
7.7	Winter transportation of waste from the site PJ-1	30
7.8	Canadian Royalties' clean-up of the sites K61 and K28	30
8	Petroleum-Hydrocarbon Soil Contamination and Potential Acid Mine Drainage	34
9	Human Resources	36
10	Updated Rehabilitation Work Planning.....	37
10.1	Summer activities	37
10.2	Winter activities.....	38
10.3	Transportation and storage of hazardous material.....	39
11	2008 Summer Expenditures.....	43
12	Budget 2009–2010.....	44
13	Purchase of a Barrel Crusher	46
14	List of Partners.....	47
15	References.....	48
16	Signature and Date.....	49
17	Appendices	50

4 List of Figures

Figure 1: Map, Labrador Trough. Major Abandoned Mineral Exploration Sites PJ-10, PJ-17 and TW 8

Figure 2: Map, Ungava Trough. Major Abandoned Mineral Exploration Sites K-28, K-61, KV-1, SAL-1, SW-27, SW-34, WB-3 and WB-9. 9

Figure 3: Map, Labrador Trough. Major Abandoned Mineral Exploration Sites KAW-35 and KAW-45 10

Figure 4: Rock waste with a potential for acid mine drainage near Lake Twin, site TW 11

Figure 5: Close-up of rock waste that has a potential for acid mine drainage, site TW 12

Figure 6: Barrels and waste being removed from the site TW to a temporary storage site... 14

Figure 7: Barrels being crushed using a power shovel, Kangirsuk 14

Figure 8: The site TW, prior to rehabilitation work 15

Figure 9: The site TW, following rehabilitation work..... 15

Figure 10: Barrels being cut up at the site WB-3 17

Figure 11: Cut-up barrels at the site WB-3..... 17

Figure 12: The site WB-3, prior to rehabilitation work..... 18

Figure 13: The site WB-3, following rehabilitation work 18

Figure 14: Société Radio-Canada reporter Francis Labbé and Siasie Tuniq..... 19

Figure 15: Buildings were burned at the site KAW-35 21

Figure 16: Metal siding was cut up and folded in preparation for transportation 21

Figure 17: Waste from the buildings at the site KAW-35 22

Figure 18: The building at centre was cleaned and will serve as a storage site 22

Figure 19: Waste from the sites KAW-35 and KAW-45 was removed by NORPAQ..... 23

Figure 20: Empty fuel reservoirs at the site KAW-35 23

Figure 21: Aerial view of the site KAW-45, prior to rehabilitation work..... 24

Figure 22: The burning of combustible material at the site KAW-45 25

Figure 23: The site WB-3, following some clean-up work 26

Figure 24: Crushed barrels at the site SW-34..... 27

Figure 25: The burning of combustible material at the site SW-34 27

Figure 26: The site SAL-1, prior to rehabilitation work..... 29

Figure 27: Empty barrels at the site SAL-1 ready for crushing..... 29

Figure 28: The burning of combustible material at the site SW-34 30

Figure 29: Waste stored at the site PJ-1 in preparation for winter transportation 31

Figure 30: Waste being transported from the site PJ-1 to Aupaluk..... 31

Figure 31: Canadian Royalties is carrying out the rehabilitation work at the site K61 32

Figure 32: Canadian Royalties is carrying out the rehabilitation work at the site K28..... 32

Figure 33: Map, Labrador Trough. Major Abandoned Mineral Exploration Sites TQ-1, TQ-4 and PJ-1. 33

5 List of Tables

Table 1: Chemical analysis results for rock waste at the site TW	13
Table 2: Chemical analysis results for surface water at the site TW	13
Table 3: Contaminated areas at the 18 major abandoned mineral exploration sites	34
Table 4: Summer fieldwork logistics.....	37
Table 5: Winter fieldwork logistics	39
Table 6: Category of hazardous or other material and transportation method	40
Table 7: Combustible material for burning or conservation.....	41
Table 8: Non-combustible and non-toxic material	42
Table 9: Rehabilitation work expenditures, summer 2008.....	43
Table 10: Budget forecast for 2009–2010 rehabilitation work.....	44
Table 11: Rehabilitation work schedule for the 18 abandoned mineral exploration sites.....	45

6 Introduction

In 2001 and 2002, the verification of 193 possible abandoned mineral exploration sites was performed in Nunavik, the territory of Québec north of the 55th parallel. The results of that verification are described in the *Assessment and Prioritization of Abandoned Mining Exploration Sites in Nunavik: Final Report on a Two-Year Project (2001–2002)* produced by the KRG and the Makivik Corporation in March 2003. The final report indicates that, of the 193 possible sites, 90 were confirmed to be abandoned mineral exploration camps. Eighteen of these were classified as requiring major clean-up work, 27 intermediate clean-up work and 45 minor clean-up work. This classification takes into account the quantity of material and equipment present at each site as well as the nature and scope of contaminated soil and surface water.

Further to the recommendations derived from the 2001–2002 inventory work and with funding from Environment Canada’s Northern Ecosystem Initiative and from the *ministère des Ressources naturelles et de la Faune* (natural resources and wildlife, MRNF), in 2005 and 2006 the KRG implemented two rehabilitation pilot projects at the major abandoned mineral exploration sites KAW-35 (2005–2006) and PJ-1 (2006). At the same time, Cruise North Expeditions voluntarily undertook, beginning in 2005, to clean up a third major abandoned mineral exploration site, PJ-17. These initiatives represented the initial stage of a proposed clean-up project throughout Northern Québec. Specifically in August 2003, the KRG and the Makivik Corporation had proposed a funding mechanism and recommendations for the assessment and rehabilitation of abandoned mineral exploration sites (Barrett and Lanari, 2003). The proposal focused in particular on the 18 sites requiring major clean-up and promoted a partnership between Northern Québec communities, the mining industry and the different levels of government. In March 2007, the mining industry took up the challenge and created the Fonds Restor-Action Nunavik (FRAN) to rehabilitate abandoned mineral exploration sites in Northern Québec, which are several decades old. In October 2007, a formal contribution agreement was signed by the KRG, the Makivik Corporation, the MRNF and the FRAN. The agreement has made it possible to proceed with the clean-up of all 18 major sites using the expertise developed during the above-mentioned pilot projects.

This report describes the rehabilitation work carried out during the summer of 2008. Six sites are described: TW (Figure 1), WB-3 (Figure 2), KAW-35, KAW-45 (Figure 3), SW-34 (Figure 2) and SAL-1 (Figure 1). This report also provides updated information on future planned rehabilitation work based on the work completed in the summer of 2008.

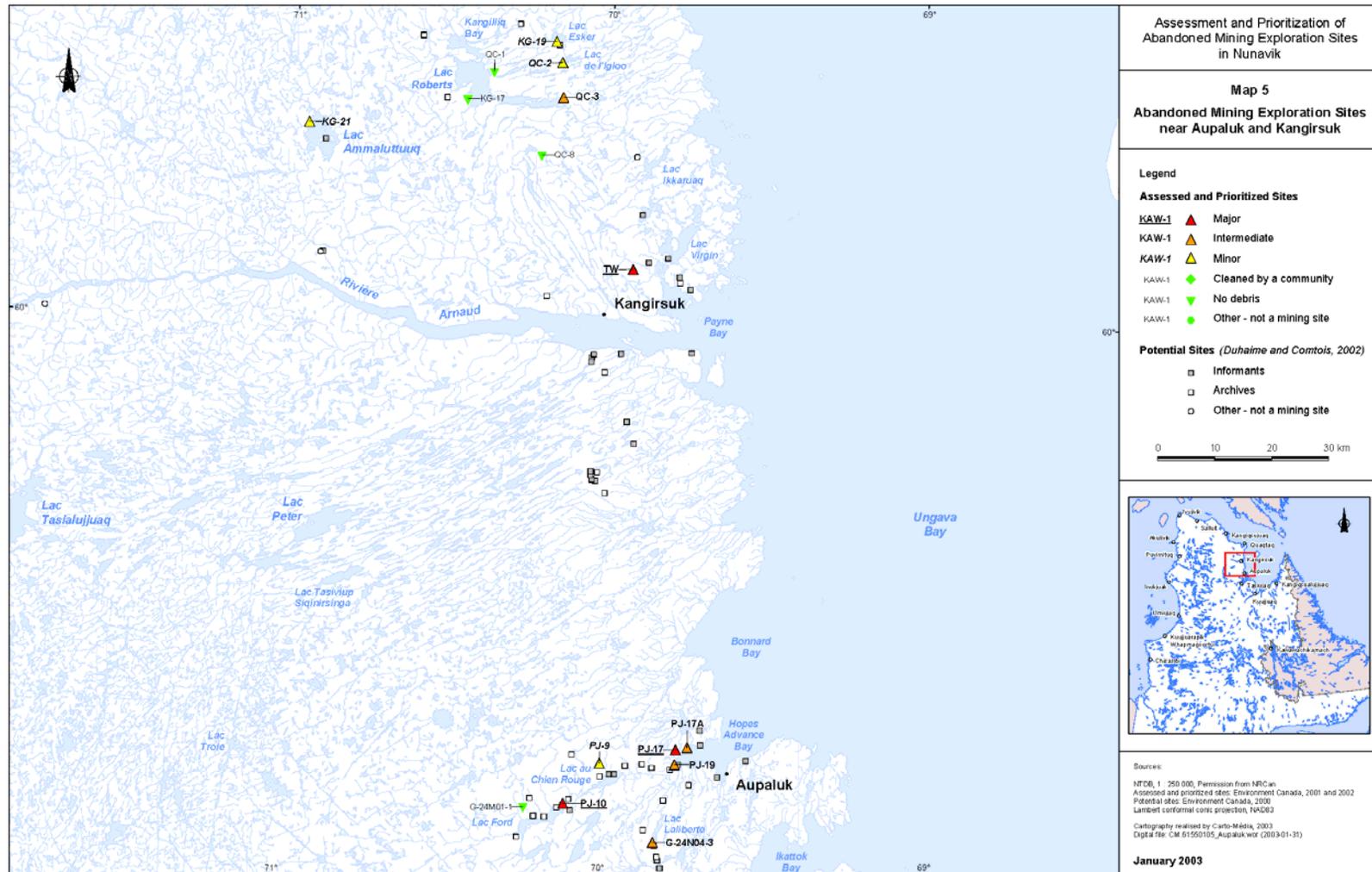


Figure 1: Map, Labrador Trough. Major Abandoned Mineral Exploration Sites PJ-10, PJ-17 and TW.

Renewable Resources, Environmental and Land Use Planning Department

Kativik Regional Government

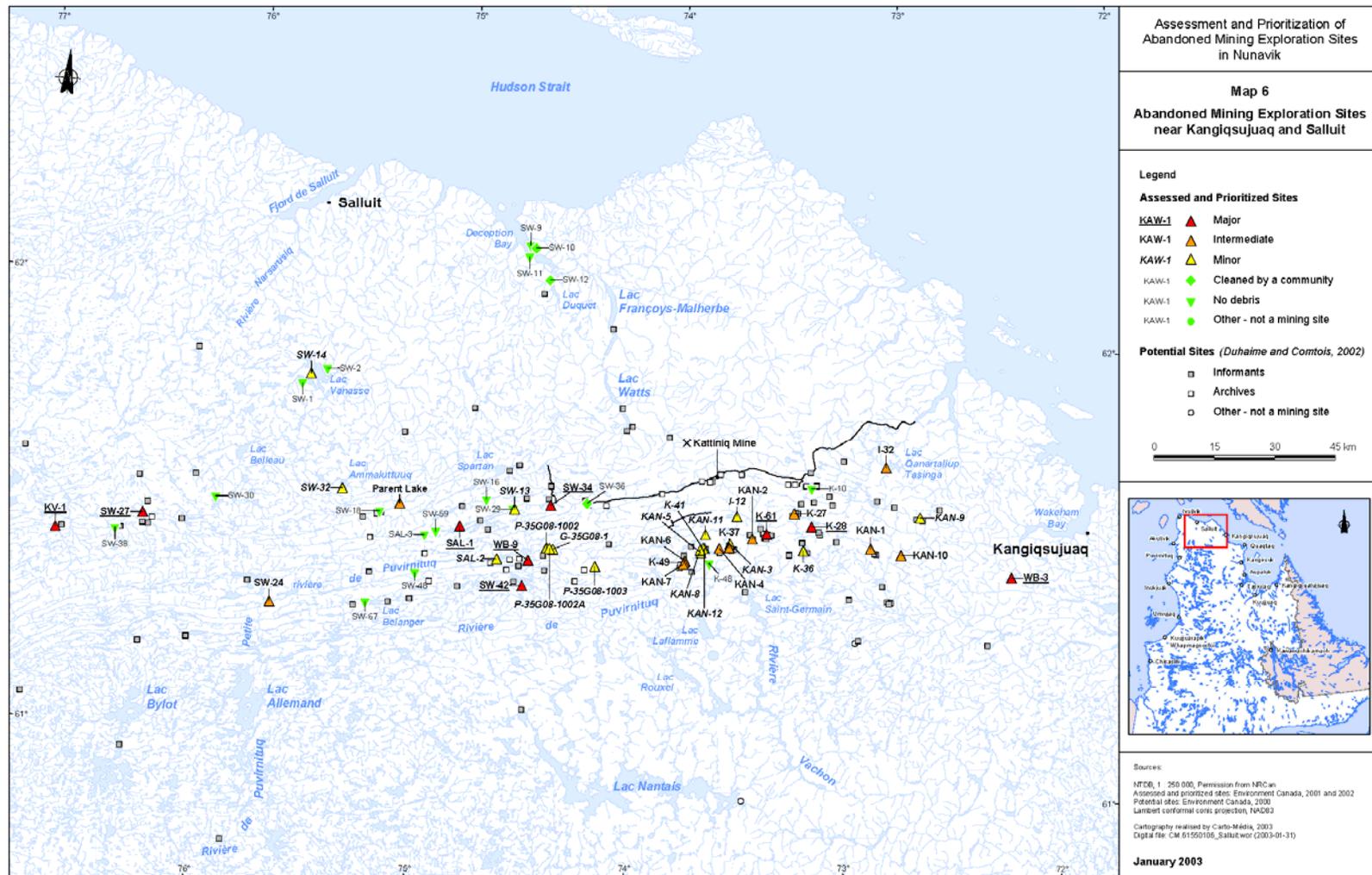


Figure 2: Map, Ungava Trough. Major Abandoned Mineral Exploration Sites K-28, K-61, KV-1, SAL-1, SW-27, SW-34, WB-3 and WB-9.

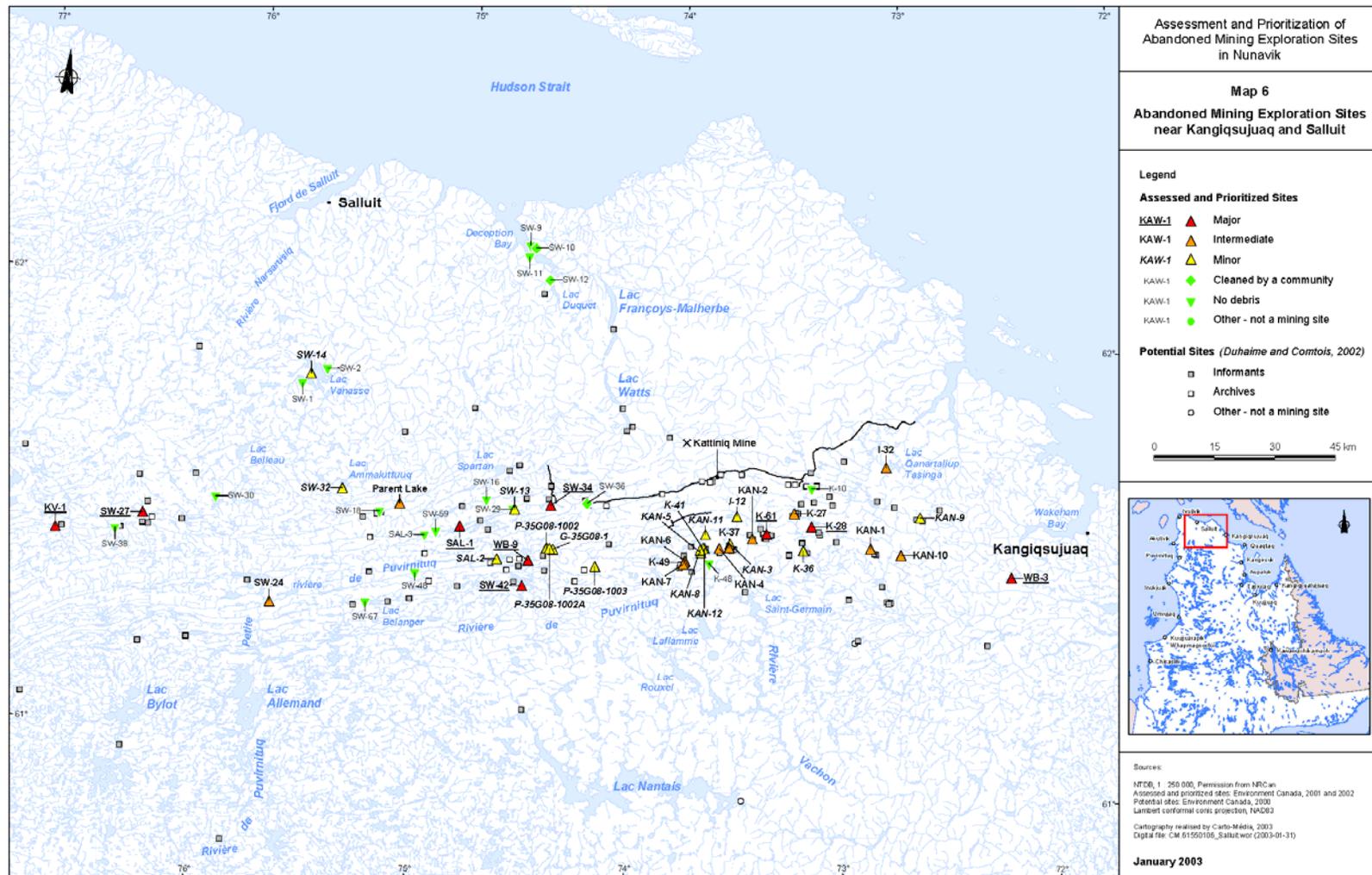


Figure 3: Map, Labrador Trough. Major Abandoned Mineral Exploration Sites KAW-35 and KAW-45.

7 Completed Work

7.1 TW

The abandoned mineral exploration site TW (60° 05.45' N, 69° 55.48' W) is located on the shores of Lake Twin near Kangirsuk (Figure 1). The site comprises one sector. The 2001–2002 inventory ranked the site fourth in order of importance for rehabilitation. The main objectives of the rehabilitation work at the site TW (Figures 4 and 5) in the summer of 2008 were i) to evaluate the potential of acid mine drainage, ii) to gather and crush empty barrels, iii) to burn combustible material (20 m³), and iv) to transport waste to a temporary storage site at Kangirsuk.



Figure 4: Rock waste with a potential for acid mine drainage near Lake Twin at the site TW (photo credit: Anne-Marie LeBlanc).

Sampling was conducted in cooperation with the MDDEP in June. Two rock-waste samples were taken (Figure 5 and Table 1) and two water samples were taken to evaluate potential acid mine drainage (Table 2). The CEAE analyzed the samples.



Figure 5: Close-up of rock waste that has a potential for acid mine drainage at the site TW (photo credit: Anne-Marie LeBlanc).

Based on the results and in the opinion of MDDEP specialists (Table 1), the analysis results should be checked against the mining industry directive 019 (http://www.mddep.gouv.qc.ca/milieu_ind/directive019/directive019.pdf). A TCLP leaching test is recommended for the material at the site TW-1 that presents acid-generating potential. Leaching results should be checked against the concentrations shown in Table 1 (mining effluents, metals only) and the criteria of directive 019 (Table 1, Appendix 2) related to the leaching of high-risk mine tailings. New samples will need to be taken for this purpose since the CEAE discarded the original samples.

In June, all the barrels at the site TW were slung by helicopter, crushed using a power shovel and placed at a temporary storage site at Kangirsuk (Figures 6, 7 and 8). In total, 83 barrels (13 containing petroleum-hydrocarbon waste), 11 propane tanks, 100 L of grease and several pieces of metal waste were placed in temporary storage. All combustible material was burned. Only a few pieces of metal waste were left at the site (Figure 9). This waste was gathered together in preparation for its transportation in the winter by snowmobile and *qamutiik*. Between four and five snowmobile trips will be necessary to complete the clean-up. A container has been available in Kangirsuk since November to store the waste before its shipment south for recycling or processing.

Table 1: Chemical analysis results for rock waste at the site TW

	TW-1	TW-2	Unit	LDM
Extractable metals				
Aluminium	8100	4500	mg/kg	15
Arsenic	2.4	1.5	mg/kg	0.2
Barium	11	15	mg/kg	2
Cadmium	<0.25	<0.25	mg/kg	0.25
Chromium	35	140	mg/kg	1
Copper	3500	4500	mg/kg	2
Iron	320000	160000	mg/kg	10
Magnesium	19000	70000	mg/kg	3
Manganese	230	1200	mg/kg	1
Nickel	1200	2800	mg/kg	1
Lead	5	7	mg/kg	1
Selenium	31	5.7	mg/kg	0.7
Uranium	<0.5	<0.5	mg/kg	0.5
Zinc	<4	35	mg/kg	4
pH	3.55	7.11	Unit	1.50
Acid-generating potential				
Maximum acid capacity	72	5.0	kg/t CaCO ₃	0.1
Gross acid neutralizing capacity	5.0	20	kg/t CaCO ₃	2.0
Net acid neutralizing capacity	-67.2	15	kg/t CaCO ₃	-10000
Sulphur	23100	1590	mg/kg S	50

Table 2: Chemical analysis results for surface water at the site TW

Extractable metals	Lake Twin (surface water)	Lake Twin (outlet)	Unit	LDM
Aluminium	<0.019	0.017	mg/l	0.005
Arsenic	<0.0002	0.0003	mg/l	0.0002
Barium	<0.007	<0.007	mg/l	0.007
Cadmium	<0.0002	<0.0002	mg/l	0.0002
Chromium	<0.0005	<0.0005	mg/l	0.0005
Copper	<0.001	<0.001	mg/l	0.001
Iron	0.09	0.03	mg/l	0.02
Magnesium	0.80	0.70	mg/l	0.05
Manganese	<0.001	<0.001	mg/l	0.001
Nickel	<0.001	<0.001	mg/l	0.001
Lead	<0.001	<0.001	mg/l	0.001
Selenium	<0.001	<0.001	mg/l	0.001
Uranium	<0.0001	<0.0001	mg/l	0.0001
Zinc	<0.005	<0.005	mg/l	0.005



Figure 6: Barrels and waste being removed from the site TW to a temporary storage site (photo credit: Martin Tremblay).



Figure 7: Barrels were crushed using a power shovel at the temporary storage site. This work was carried out in cooperation with the Northern Village of Kangirsuk (photo credit: Martin Tremblay).



Figure 8: The site TW, prior to rehabilitation work (photo credit: Anne-Marie LeBlanc).



Figure 9: The site TW, following rehabilitation work (photo credit: Alexandre Gaudreau).

Since the container arrived on the season's last ship, it will be kept in Kangirsuk until the summer of 2009 and receive the waste transported by snowmobile and *qamutiik* in the winter. The exploratory drilling samples, which are located on stands, were not disturbed during the rehabilitation work.

The Northern Village of Kangirsuk contributed to the rehabilitation work at the site TW by providing the necessary workers. Nunavik Rotors assisted with the transportation of waste to the temporary storage site.

7.2 WB-3

The abandoned mineral exploration site WB-3 (61° 29.41' N, 72° 18.09' W) is located on the shores of Lake Qulusuttalik, roughly 22 km southwest of Kangiqsujaq (Figure 2). The site comprises one sector. The 2001–2002 inventory ranked the site tenth in order of importance for rehabilitation. The main objectives of the rehabilitation work at the site WB-3 in the summer of 2008 were i) to gather and cut up empty barrels, ii) to burn combustible material (20 m³), and iii) to transport waste to a temporary storage site at Kangiqsujaq.

All the barrels at the site WB-3 were emptied, cut up using a grinder, transported by helicopter sling and placed at a temporary storage site near the waste disposal area at Kangiqsujaq in July (Figures 10, 11, 12 and 13). All combustible material was burned. Only a few metal rods and sheets remain to be transported by snowmobile and *qamutiik*. This metal waste could not be slung by helicopter due to the risk of damage to the sling. It was instead gathered together in preparation for its transportation in the winter. Four or five snowmobile trips will be necessary to complete the clean-up. A container has been available in Kangiqsujaq since November to store the waste before its shipment south for recycling or processing. Since the container arrived on the season's last ship, it will be kept in the village until the summer of 2009 and receive the waste transported by snowmobile in the winter. The exploratory drilling samples, which are located on stands, were not disturbed during the rehabilitation work. The circular wooden platform (Figures 12 and 13), which was in good condition, was tidied up and left intact for future use.

While this rehabilitation work was being carried out at the site WB-3, Société Radio-Canada reporter Francis Labbé prepared a television news report (Figure 14). This visit to an abandoned mineral exploration site was the third for this reporter in three years. Interviews were conducted with Alexandre Gaudreau, the fieldwork leader, and Siasie Tuniq, a worker from the village of Kangiqsujaq. The report was expected to be broadcast on television by the Société Radio-Canada late in the fall of 2008.

The KRG Parks Section contributed to the rehabilitation work at the site WB-3 by donating helicopter time and accommodations for the workers. The Northern Village of Kangiqsujaq contributed by providing the necessary workers. The transportation of waste to the temporary storage site was carried out by Nunavik Rotors and through an in-kind contribution from Xstrata Nickel.



Figure 10: Barrels being cut up at the site WB-3 (photo credit: Alexandre Gaudreau).



Figure 11: Cut-up barrels at the site WB-3 (photo credit: Alexandre Gaudreau).



Figure 12: The site WB-3, prior to rehabilitation work (photo credit: Anne-Marie LeBlanc).



Figure 13: The site WB-3, following rehabilitation work (photo credit: Alexandre Gaudreau).



Figure 14: Société Radio-Canada reporter Francis Labbé interviews Siasie Tuniq at the site WB-3 in July (photo credit: Alexandre Gaudreau).

7.3 KAW-35

The abandoned mineral exploration site KAW-35 (55° 33.68' N, 67° 21.20' W) is located on the shores of Lake Musset, 30 km west-northwest of Kawawachikamach and Schefferville (Figure 3). The site comprises two neighbouring sectors. The 2001–2002 inventory ranked the site eighth in order of importance for rehabilitation. However, following the extensive work carried out in recent years, it may be stated that this site was under-ranked. It should instead have been ranked among the top three sites requiring the most rehabilitation work.

The main objectives of the rehabilitation work at the site KAW-35 in the summer of 2008 were i) to gather the remaining scattered barrels, ii) to empty these barrels, iii) to cut up the empty barrels, iv) to burn combustible material (100 m³), v) to burn the eight buildings (only the metal structures will remain), and vi) to ship the waste south for recycling or processing.

The rehabilitation work was carried out in July. Non-combustible material was removed from the eight buildings and seven were burned (Figure 15). Following burning, the buildings' metal siding was cut and folded in preparation for transportation (Figure 16). Only the metal building structures and other metal waste that could not be removed from the buildings before burning remain (Figure 17). It should be noted that certain wooden buildings were not burned since they are being used to store some work equipment and to house the kitchen (Figure 18). The buildings will be used by the workers that return to the site to complete the rehabilitation work. It is recommended that these buildings be burned only once the rehabilitation work has been completely finished.

Renewable Resources, Environmental and Land Use Planning Department

Kativik Regional Government

The contents of all the barrels containing petroleum-hydrocarbon waste were transferred to barrels in good condition. The empty barrels were cut up using a grinder and all the barrels were transported from the site by floatplane to Schefferville (Figure 19). The waste was shipped via train by Services Naskapi Adoschaouna to appropriate recycling and processing centres. Metal was shipped to Sept-Îles while the petroleum-hydrocarbon waste and hazardous material were shipped to Baie-Comeau. One barrel containing anti-freeze and four barrels containing metal waste remain at the site. The exploratory drilling samples, which are located on stands, were not disturbed during the rehabilitation work.

Significant work remains to be carried out at the site KAW-35. The metal building structures (Figure 17) and the six empty fuel reservoirs (Figure 20) should be cut up by a welder. It has been estimated that roughly one day for each reservoir and one day for each metal building structure will be required to complete this work. It is recommended that two welders be hired for this purpose and that each be assisted by two workers. The workers could move the cut-up metal to a temporary storage site in preparation for its shipment to a recycling centre. Some other waste material must also still be removed from the site, specifically a barrel containing anti-freeze and other metal waste (building structures, rods, siding, etc.). The contaminated soil remains to be characterized and treated (refer to Section 8).

The Naskapi Nation of Kawawachikamach and the Innu Nation of Matimekush–Lac John contributed to the rehabilitation work at the site KAW-35 by providing the necessary workers. Using a Single Otter floatplane, NORPAQ Adventures assisted with the transportation of waste to the temporary storage site at Schefferville.



Figure 15: Buildings were burned at the site KAW-35 (photo credit: Alexandre Gaudreau).



Figure 16: Metal siding was cut up and folded in preparation for transportation (photo credit: Alexandre Gaudreau).



Figure 17: Waste from the buildings at the site KAW-35 (photo credit: Alexandre Gaudreau).



Figure 18: The building at centre was cleaned and is serving as a storage site until the continuation of rehabilitation work at the site KAW-35 (photo credit: Anne-Marie LeBlanc).



Figure 19: Waste from the sites KAW-35 and KAW-45 was removed by NORPAQ Adventures using a Single Otter floatplane (photo credit: Alexandre Gaudreau).



Figure 20: Empty fuel reservoirs at the site KAW-35 (photo credit: Anne-Marie LeBlanc).

7.4 KAW-45

The abandoned mineral exploration site KAW-45 (55° 13.94' N, 66° 07.27' W) is located near Lake Retty, 60 km to the east-northeast of Kawawachikamach and Schefferville (Figure 3). The site comprises three sectors and covers 0.15 km². The 2001–2002 inventory ranked the site sixteenth in order of importance for rehabilitation. The main objectives of the rehabilitation work at the site KAW-45 in the summer of 2008 were i) to gather and cut up empty barrels, ii) to burn combustible material (20 m³), and iii) to ship the waste south for recycling or processing.

Through July, the workers burned all the combustible material at the site KAW-45 (Figures 21 and 22). The empty barrels were cut up using a grinder. The waste was transported to the temporary storage site at Schefferville by NORPAQ Adventures using a Single Otter floatplane. The waste was shipped via train by Services Naskapi Adoschaouna to appropriate recycling and processing centres. Metal was shipped to Sept-Îles while the petroleum-hydrocarbon waste was shipped to Baie-Comeau. This completes the rehabilitation work at the site KAW-45. No further action is required.

The Naskapi Nation of Kawawachikamach and the Innu Nation of Matimekush–Lac John contributed to the rehabilitation work at the site KAW-45 by providing the necessary workers.



Figure 21: Aerial view of the site KAW-45, prior to rehabilitation work (photo credit: Alexandre Gaudreau).



Figure 22: The burning of combustible material at the site KAW-45 (photo credit: Alexandre Gaudreau).

7.5 SW-34

The abandoned mineral exploration SW-34 (61° 34,90' N, 74° 28,12' W) is located on the shores of Lake Esker, 90 km southeast of Salluit (Figures 2 and 23). The site comprises a single sector. The 2001–2002 inventory ranked the site second in order of importance for rehabilitation. The main objectives of the rehabilitation work at the site SW-34 in the summer of 2008 were i) to burn combustible material (15 m³), ii) to gather the scattered barrels in the Goldbrook Venture sector, iii) to empty these barrels, and iv) to crush the empty barrels.

This rehabilitation work was carried out in August. Close to 3000 L of petroleum-hydrocarbon waste was transferred to barrels in good condition. Of the 700 barrels found at the site, 520 were crushed and then stored with propane tanks, next to the lake (Figure 24). Metal waste (70 m³) was gathered at 25 locations. Combustible material was also gathered together and then burned (Figure 25). The quantity of metal waste and combustible material was underestimated in the 2001–2002 inventory. The waste from the former disposal area was recovered, placed in not less than 50 gunny sacks in preparation for removal from the site.

The rehabilitation work at this site encountered a number of difficulties, in particular with respect to the availability of workers. First, one worker had already been prohibited from being on Xstrata Nickel property and therefore had to be removed from the site. Two other workers requested to leave the site for personal reasons after one week of work. These three workers were replaced by two new workers, and one of these subsequently had to be evacuated due to illness.

Renewable Resources, Environmental and Land Use Planning Department

To complete the rehabilitation work at the site SW-34, the scattered barrels must be collected together and emptied. Next, 180 250-L barrels and 260 40-L barrels must be crushed. And finally, the 15 barrels containing petroleum-hydrocarbon waste, the 700 crushed barrels and the propane tanks must be transported to Xstrata Nickel's facilities. An all-terrain vehicle and a barrel crusher will be necessary to complete this work. The contaminated soil remains to be characterized and treated (refer to Section 8).

Xstrata-Nickel contributed to the rehabilitation work at the site SW-34 by providing transportation and accommodations for workers, as well as making available a barrel crusher and other on-site assistance. The Northern Village of Kangiqsujuaq contributed to the rehabilitation work by providing the necessary workers.



Figure 23: The site WB-3, following some clean-up work (photo credit: Alexandre Gaudreau).



Figure 24: Crushed barrels at the site SW-34 (photo credit: Alexandre Gaudreau).



Figure 25: The burning of combustible material at the site SW-34 (photo credit: Alexandre Gaudreau).

7.6 SAL-1

The abandoned mineral exploration site SAL-1 (61° 31.14' N, 74° 53.01' W) is located on the shores of Lake Nuvilik, roughly 90 km south-southeast of Salluit (Figure 2 and Figure 26). The site comprises one sector. The 2001–2002 inventory ranked the site eighteenth in order of importance for rehabilitation. The main objectives of the rehabilitation work at the site SAL-1 in the summer of 2008 were i) to burn combustible material (60 m³), ii) to gather the barrels together, iii) to empty these barrels, iv) to crush roughly 300 barrels, and v) to burn six buildings.

The rehabilitation work was carried out in August. The contents of the 320 barrels containing petroleum-hydrocarbons were transferred into 33 barrels (Figure 27). The contents of three of these barrels, which are safely stored for the time being, should nonetheless be transferred to new barrels in good condition. The combustible material was burned (Figure 28). Non-combustible material was removed from the buildings and placed in seven barrels and a dozen or so garbage bags. Other waste was gathered in one spot (oven, heating stove, etc.), along with four batteries, a fire extinguisher and 15 propane tanks. The barrels could not be crushed because the crusher broke down.

The remaining rehabilitation work at the site SAL-1 will involve transferring the contents of the three barrels into barrels in good condition and crushing the empty barrels. The waste will need to be removed from the site in the winter by snowmobile and *qamutiik*. It should be noted that the petroleum-hydrocarbon waste will be burned in the incinerator at the Bélanger camp or it will be transported to the Northern Village of Salluit where the municipal garage furnace is certified to burn this kind of waste. It will nonetheless be necessary to advise the parties concerned prior to transporting the petroleum-hydrocarbon waste. Among the hazardous material, four batteries, a fire extinguisher and 15 propane tanks will have to be removed from the site. The empty barrels will need to be crushed or cut up using a grinder, prior to their transportation.

Goldbrook Venture, in particular the Bélanger camp team, contributed to the rehabilitation work at the site SAL-1 by providing transportation and accommodations for workers. The Northern villages of Salluit and Kangiqsujuaq contributed to the rehabilitation work by providing the necessary workers. The excellent work of Willie and Normand should be underlined. Following their work at the site SAL-1, these workers were hired by Goldbrook Venture to carry out the same type of work at other sites.



Figure 26: The site SAL-1, prior to rehabilitation work (photo credit: Anne-Marie LeBlanc).



Figure 27: Empty barrels at the site SAL-1 ready for crushing (photo credit: Alexandre Gaudreau).



Figure 28: The burning of combustible material at the site SW-34 (photo credit: Alexandre Gaudreau).

7.7 Winter transportation of waste from the site PJ-1

In April 2008, waste was transported from the site PJ-1 to the Northern Village of Aupaluk by snowmobile and *qamutiik* (Figure 29). A total of 117 barrels, either empty or containing waste metal, and 33 propane tanks were removed from the site. The waste was placed in a temporary storage area at the municipal waste disposal site. A container has been available since November for the storage of this waste. The container will remain in the village until the summer of 2009.

7.8 Canadian Royalties' clean-up of the sites K61 and K28

During the summer of 2008, Canadian Royalties carried out rehabilitation work at the sites K61 and K28 (Figures 2, 31 and 32). Roughly 50% of the rehabilitation work was completed at the site K61 and 90% at the site K28 (Appendix E). At the site K61, more than 3600 barrels were collected and shipped in containers to a processing centre. Hazardous material was removed from the site. The contaminated soil at Expo camp was recuperated and combustible material was burned. At the site K28, the camp was closed and the barrels and other waste were removed from the site. The rehabilitation work will be continued by Canadian Royalties over the coming summers. It should be noted that the FRAN will not contribute directly to funding the rehabilitation work at these sites as originally planned.



Figure 29: This waste was stored at the site PJ-1 in the summer of 2007 in preparation for transportation in the winter. The waste had to be dug out of the snow before being transported.



Figure 30: Waste being transported by snowmobile and *qamutiik* from the site PJ-1 to the temporary storage site at Aupaluk (photo credit: Mark T. Gordon).



Figure 31: Canadian Royalties is carrying out the rehabilitation work at the site K61 (photo credit: Anne-Marie LeBlanc).



Figure 32: Canadian Royalties is carrying out the rehabilitation work at the site K28 (photo credit: Anne-Marie LeBlanc).

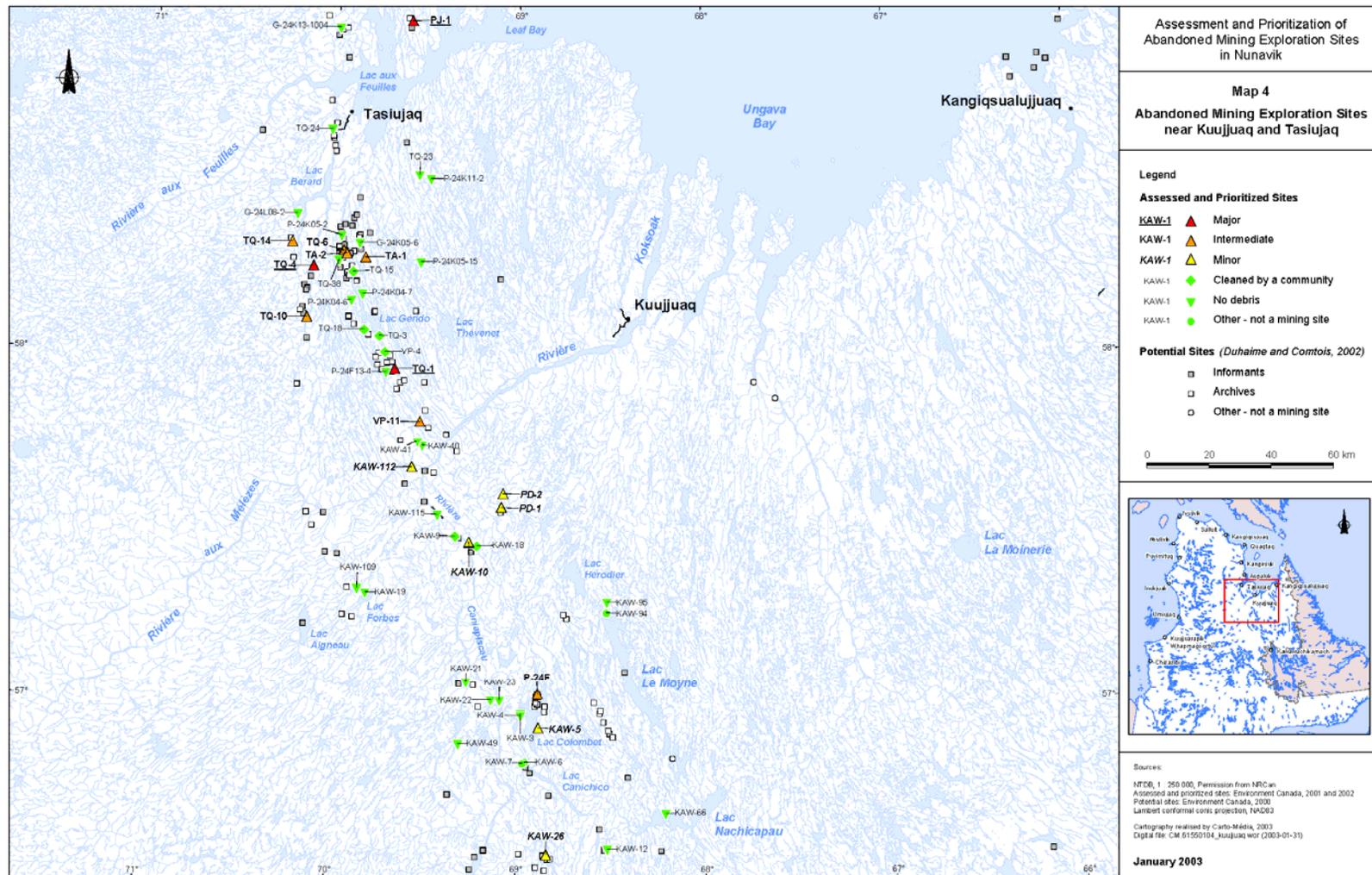


Figure 33: Map, Labrador Trough. Major Abandoned Mineral Exploration Sites TQ-1, TQ-4 and PJ-1.

8 Petroleum-Hydrocarbon Soil Contamination and Potential Acid Mine Drainage

Most major abandoned mineral exploration sites contain soil contaminated for the most part by petroleum-hydrocarbons or rock waste. Two sites possess between 100 and 125 m² of contaminated soil, two between 75 and 99 m², four between 10 and 25 m² and seven 6 m² or less (Table 3). Three of the 18 major abandoned mineral exploration sites contain no contaminated soil.

An application for a certificate of authorization was submitted in the summer of 2007. The application contained the information from the site characterization completed in 2001–2002 (KRG, 2003). The application was rejected by the regional branch of the MDDEP because the characterization information was inadequate (Québec, 2003) to ensure that the selected treatment methods were the most appropriate. For example, there is no data concerning the volume of contaminated soil or the nature of the petroleum hydrocarbons.

Table 3: Contaminated areas at the 18 major abandoned mineral exploration sites

Site	Contamination area (m ²)
KAW-35	103
KAW-45	-
PJ-1	
TQ-1	2
TQ-4	2
PJ-10	20
PJ-17	125
TW	2
K-28	15
K-61	75
WB-3	2.5
KV-1	2
SAL-1	-
SW-27	2.5
SW-34	90
SW-42	12
WB-9	25
WHA-1	6

Two firms (Genivar and Golder Associés) submitted service offers that have made it possible to identify the costs related to developing the information required by the MDDEP (appendices B and C). The estimated cost to characterize the contaminated soil at the five sites with the greatest contaminated surface ranges between \$100,000 and \$200,000. This amount does not include the actual restoration work. The proposed work would characterize the contaminated soil at the five sites in accordance with the MDDEP criteria for obtaining the certificate of authorization necessary to carry out the decontamination work. The characterization work includes, among other things, soil sampling to identify the types of petroleum-hydrocarbon contamination and the volume of the contaminated soil for each

identified petroleum hydrocarbon. If a decision is made to not use the services of a consultant to characterize the soil, it will be necessary to establish a sampling protocol as soon as possible in cooperation with the regional branch of the MDDEP. This protocol should be established before the beginning of next summer's work.

9 Human Resources

The rehabilitation work at the major abandoned mineral exploration sites is carried out by workers from nearby communities. The employment of local workers not only creates jobs, it contributes to increasing local know-how regarding contaminated soil restoration and environmental project management. The Northern villages are central to providing local workers for the rehabilitation work, including the payment of the workers' wages. The amounts paid for these workers are subsequently invoiced to the KRG which reimburses all related costs. This cooperation is extremely effective and permits the hiring of individuals who are recognized in their communities. In some cases however, few applicants indicated an interest in the work. In other cases, workers did not show up at the start of work, despite having accepted to do the job. To resolve recruitment problems, a permanent itinerant team of workers could be created to work at several sites consecutively. This type of arrangement would extend the length of the job for the team members and would allow them to develop experience over the course of a summer. According to the number of workers needed at each site, it might be possible to hire extra workers from nearby villages as required. This approach would improve the transfer of know-how regarding, in particular, the restoration of contaminated sites. This kind of experience is also highly sought-after by mineral exploration companies for the clean-up of their sites. By way of example, at the completion of rehabilitation work at the site SAL-1, two of the clean-up workers were hired by Goldbrook Venture to assist with the clean-up of that company's camps.

Worker safety is also an important issue for those involved in rehabilitating the major abandoned mineral exploration sites in Nunavik. All of the sites to be rehabilitated are in isolated locations, that can not easily be reached from nearby villages. Workers are most often transported by helicopter or floatplane. Since the transporter does not remain at the site, emergency planning is important. It is essential that each work team has an emergency plan and adequate communication systems to contact help, if necessary. The combined use of satellite phones and "spot" technology (<http://www.findmespot.ca/fr/>) is highly recommended.

10 Updated Rehabilitation Work Planning

The work scheduled for the 2008 season was carried out, generally, as indicated in the *General Response Plan 2008–2012* (GRP) (KRG, 2007). The GRP remains the reference document for the organization of rehabilitation work in the coming years. The purpose of this section is to update the plan according to the work carried out in 2008.

During the summer of 2008, the GRP was not completely implemented. The rehabilitation work at the site PJ-17 did not advance because Cruise North Expeditions (CNE) was unable to transport the waste from the site to a treatment centre. Instead of carrying out work at the site PJ-17, efforts were focussed on the site TW. Moreover, based on the amount of work carried out in the summer of 2008, it may be concluded that the rehabilitation work needed at some sites was under-estimated, specifically at the site KAW-35. Several additional weeks will be required to complete the planned work. On the other hand, rehabilitation work at other sites, such as WB-3, was over-estimated and was completed more quickly than planned.

10.1 Summer activities

Table 4: Summer fieldwork logistics

Site	Workdays	Workers	Worker community	Means of transport	Number of return trips	Accommodations
KAW-35	14	7	Kawawachik.	floatplane	8 (114 km)	temporary camp
KAW-45	Complete					
PJ-1	14	7	Tasiujaq /Aupaluk	helicopter	4 (481 km)	temporary camp
TQ-1	5	7	Kuujuuaq	helicopter	4 (152 km)	outfitter camp
TQ-4	5	7	Kuujuuaq	helicopter	6 (200 km)	temporary camp
PJ-10	7	7	Aupaluk	helicopter	2 (456 km)	temporary camp
PJ-17	4	5	Aupaluk	CNE	-	CNE
TW	Possible soil contamination					
K-28	Work to be completed by Canadian Royalties, personal communication from Martin Boucher					
K-61	Work to be completed by Canadian Royalties, personal communication from Martin Boucher					
WB-3	Complete					
KV-1	2	5	Salluit	helicopter	4 (44 km)	none
SAL-1	10	5	Kangijsujuaq/ Salluit	helicopter	20 (102 km)	exploration camp (Goldbrook Venture)
SW-27	7	5	Salluit	helicopter	4 (260 km)	temporary camp
SW-34	14	5	Kangijsujuaq/ Salluit	helicopter	28 (56 km)	exploration camp (Xstrata)
SW-42	7	5	Kangijsujuaq/ Salluit	helicopter	14 (84 km)	exploration camp (to be determined)
WB-9	7	5	Kangijsujuaq/ Salluit	helicopter	14 (76 km)	exploration camp (to be determined)
WHA-1	2	4	Umijuaq	helicopter	4 (77 km)	none

Summer fieldwork includes the cutting up or crushing of barrels, the transfer of waste to barrels in good condition, the preparation of hazardous and other waste for winter transportation, the burning of non-toxic combustible material, and the collection of other

waste to be disposed of locally. Table 4 provides a general description of summer fieldwork logistics. The proposed number of workdays and workers has been calculated taking into account the clean-up activities described below and the scope of the work at each site.

The characterization and treatment of contaminated soil and, where applicable, acid mine drainage may be performed as other clean-up work is being carried out. To this end specialists could be required in the field (refer to Section 8).

10.2 Winter activities

Winter fieldwork involves the transportation of hazardous material and waste by snowmobile or Twin Otter, the transportation of heavy equipment at the site PJ-1, and the transportation of hazardous material and waste storage containers at the site SW-34. Table 5 provides a general description of winter fieldwork logistics. Local labour is proposed for snowmobile transportation activities and to ferry hazardous material and other waste between the containers and local temporary storage sites prior to shipment south.

Generally speaking, sites located less than 150 km from the nearest village may be accessed by snowmobile. As with summer land access, snowmobile trail conditions must be taken into account when calculating distances. Four snowmobiles and four 14-ft sleds are available to transport barrels (crushed or containing residue or other waste). Each sled can carry approximately 2 m² of material.

The site KAW-35, which contains various pieces of iron, is situated 30 km from Kawawachikamach and Schefferville. Although it was initially planned to transport waste from the site to Schefferville using a Single Otter floatplane, the waste could also be transported by snowmobile and sled (Table 5). Metal waste (structure and siding) remained after the burning of the seven buildings (Figures 16 and 17). Several other metal pieces (fuel tanks and rods) are also still present at the site (Figure 20). This waste may be easily transported to Schefferville by snowmobile to be shipped by train to a processing centre. To this end, the metal building structures and other metal waste will need to be cut up during the next summer season in preparation for their transportation (Figures 16, 17 and 20). It should be noted that the same preparative work will be necessary even if the waste is to be transported by floatplane since the pieces of metal are currently too cumbersome.

Table 5: Winter fieldwork logistics

Site	Number of workdays (number of return trips)			Number of workers		Worker community
	Snow- mobile	Twin Otter	Other	Community	Other	
KAW-35	10 (10)	-	-	-		Kawawachikamach - Schefferville
KAW-45	Complete					
PJ-1	10 (10)		42 (20)	4	5	Aupaluk
TQ-1		5 (10)		4		Kuujuuaq
TQ-4	3 (3)			4		Kuujuuaq
PJ-10	10 (10)			4		Aupaluk
PJ-17	2 (3)			4		Aupaluk
TW	6 (6)			4		Kangirsuk
K-28	-	-	-	-		-
K-61	-	-	-	-		-
WB-3	4 (2)			4		Kangiqsujaq
KV-1		1 (2)		2		Salluit
SAL-1		2 (6)		4		Salluit
SW-27		1 (2)		4		Salluit
SW-34			4 (6)		2	-
SW-42		1 (2)		4		Salluit
WB-9		2 (3)		4		Salluit
WHA-1	1 (1)			4		Umiujaq

10.3 Transportation and storage of hazardous material

The transfer of waste to containers in good condition and related labelling are carried out during summer fieldwork. Depending on the location of the site, the transportation of petroleum-hydrocarbon waste or other material may be carried out in the summer or the winter (Table 6). Hazardous material is shipped to Veolia Environmental Services. Table 6 lists the planned means of transportation and the waste to be removed from each site. Except for the sites KAW-35 and KAW-45, hazardous and other material will be removed from the sites during winter fieldwork. All the hazardous waste, except for one barrel of anti-freeze, was removed from the sites KAW-35 and KAW-45. The remaining barrel should be transported by snowmobile and sled.

Combustible non-toxic material will be burnt at each site. This material includes wood as well as buildings constructed from wood, aluminium and mineral wool insulation (Table 7). Pursuant to section 22 of the *Regulation respecting the Quality of the Atmosphere*, a certificate of authorization was obtained to burn wood, shacks and buildings (Appendix F). Prior to burning any building, all hazardous material must be removed including emergency lights (lead and Ni-Cd battery cells), smoke detectors, fluorescent ballast and fire systems (Ni-Cd battery cells). Non-combustible material should also be removed including asphalt shingles, heating stoves, refrigerators, stove-ovens, bed frames, etc. Material remaining after burning (tin, mineral wool, iron and wire) is managed with the other waste at the site.

It is also possible that petroleum-hydrocarbon waste at the sites will be used to ignite the combustible material. For such cases, a certificate of authorization has been obtained

pursuant to section 23 of the *Regulation respecting the Quality of the Atmosphere* for the open-air burning of petroleum hydrocarbons (Appendix F).

Table 6: Category of hazardous or other material and transportation method

Site	Means of transportation		Quantity of hazardous or other material									
	From site to nearest village	From village to disposal centre	Diesel (L)	Anti-freeze (L)	Oil (L)	Naphta (L)	Grease (L)	Lithium grease tubes	Propane (tank)	Battery	Paint (L)	Extinguisher
KAW-35	snowmobile	train/truck		150								2
KAW-45	Complete											
PJ-1	snowmobile	cargo (NEAS)	1,230	205	3075		240	50	20	12	12	20
TQ-1	Twin Otter	cargo (NEAS)	16,400									
TQ-4	snowmobile	cargo (NEAS)	150							1		
PJ-10	snowmobile	cargo (NEAS)	1,400		280		40		5	1		
PJ-17	snowmobile	cargo (NEAS)							9			
TW	Already at village	cargo (NEAS)	1,230				60		4			1
K-28	truck	cargo (to be determined)							6			
K-61	truck	cargo (to be determined)					920				4	
WB-3	Already at village	cargo (NEAS)	675									
KV-1	Twin Otter	cargo (NEAS)	50									
SAL-1	Twin Otter	cargo (NEAS)			205					3		
SW-27	Twin Otter	cargo (NEAS)	1,650		26		260		1			
SW-34	container/truck	cargo (Xstrata)	16,400			410						1
SW-42	Twin Otter	cargo (NEAS)	700				12					
WB-9	Twin Otter	cargo (NEAS)	280						9	1	24	3
WHA-1	snowmobile	cargo (NEAS)	410									

At most of the sites, non-combustible non-toxic material represents the greatest quantity of waste (empty barrels, equipment parts, domestic appliances, wire meshing, etc.) and is the least likely to be harmful to the environment or to jeopardize the health of animals and humans (Table 8). Notwithstanding, such material adversely affects the appearance of the landscape. For this reason, wherever possible all waste will be removed from the sites. At the sites KAW-35 and PJ-1, the removal of material and heavy equipment will require more planning and ultimately be costlier. As well, certain material and heavy equipment at the sites KAW-35 and PJ-1 will be left behind, necessitating the creation of disposal areas for non-combustible non-toxic waste. Certificates of authorization are required to create waste disposal areas. At the site KAW-35, a waste disposal area has already been created taking into account MDDEP criteria.

Table 7: Combustible material for burning or conservation

Site	Status	Estimated volume (m ³)	Number of buildings (structure, wooden shack with insulation)	
			Burn	Conserve
KAW-35	Partly burned	100	Seven buildings burned. And a few small buildings to be burned.	-
KAW-45	Burned	15	-	-
PJ-1	To be burned	60	5	-
TQ-1	Outfitting camp			
TQ-4	To be burned	12	-	2
PJ-10	To be burned	20	-	-
PJ-17	To be burned	15	-	1
TW	Burned	40	-	-
K-28	-	-	-	-
K-61	To be burned	50	-	-
WB-3	Burned	20	-	-
KV-1	To be burned	5	-	-
SAL-1	Burned	60	-	-
SW-27	To be burned	20	-	-
SW-34	To be burned	15	-	-
SW-42	To be burned	10	-	-
WB-9	To be burned	100	10	-
WHA-1	To be burned	50	-	-

Table 8: Non-combustible and non-toxic material

Site	Workdays		Volume of waste (m ³)	Propane tanks (empty)	Heavy equipment ¹	Transport (empty barrels and other)			Location of on-site waste disposal area
	Barrel crushing (if > than 60)	Barrel cutting without crushing				From site to nearest village	Number of return trips	From village to disposal centre	
KAW-35		-	100	-	2	Floatplane	10	train/truck	55°23'22.4 N 66°12'24.8 W
KAW-45	Complete								
PJ-1		-	100	58	19	snowmobile other	10 20	cargo (NEAS)	(to be determined)
TQ-1		2	10	6	-	Twin Otter	10	cargo (NEAS)	
TQ-4	2		5	8	-	snowmobile	3	cargo (NEAS)	
PJ-10	1		25	10	-	snowmobile	10	cargo (NEAS)	
PJ-17		-	11	17	1	snowmobile	3	cargo (NEAS)	
TW	1		20	7	-	snowmobile	6	cargo (NEAS)	
K-28	Canadian Royalties		2	3	-	truck		cargo (to be determined)	
K-61	Canadian Royalties		75	-	2	truck		cargo (to be determined)	
WB-3	1		5	1	-	snowmobile	2	cargo (NEAS)	
KV-1		1	5	-	-	Twin Otter	2	cargo (NEAS)	
SAL-1	3		15	15	-	Twin Otter	4	cargo (NEAS)	
SW-27	1		15	-	-	Twin Otter	2	cargo (NEAS)	
SW-34	11		40	42	-	container/ truck	3	cargo (Xstrata)	
SW-42	1		10	-	-	Twin Otter		cargo (NEAS)	
WB-9	1		20	-	-	Twin Otter	3	cargo (NEAS)	
WHA-1		1	5	-	-	snowmobile	1	cargo (NEAS)	

¹: Heavy equipment includes muskegs, trailers, tractors, conveyors and other mineral exploration equipment.

11 2008 Summer Expenditures

Table 9: Rehabilitation work expenditures, summer 2008.

REVENUE	First instalment, 50% (01/08/2008)	Second instalment, 40% (1/12/2008)	Third instalment, 10% (30/04/2008)	Total
MRNF	\$118,300	\$94,640	\$23,660	\$236,599
FRAN	\$118,300	\$94,640	\$23,660	\$236,599
Total	\$236,599	\$189,279	\$47,320	\$473,198

SITE	TW		WB-3		KAW-35		KAW-45		SW-34		SAL-1		PJ-1		K61		PJ-17		K28		Total	
ESTIMATED IN-KIND CONTRIBUT.	Expec.	Actual	Expec.	Actual	Expec.	Actual	Expec.	Actual	Expec.	Actual	Expec.	Actual	Expec.	Actual	Expec.	Actual	Expec.	Actual	Expec.	Actual	Expec.	Actual
Xstrata Nickel				\$1,600					\$23,000	\$39,200											\$23,000	\$40,800
Canadian Royalties															\$0	\$135,000			\$0	\$25,000	\$0	\$160,000
Makivik (NEAS)		\$4,800		\$4,800										\$4,800							\$0	\$14,400
Parks Section, KRG				\$20,000																		\$20,000
MDDEP		\$3,000																				\$3,000
Goldbrook Venture											\$23,000	\$20,000									\$23,000	\$20,000
Total	\$0	\$7,800	\$0	\$26,400	\$0	\$0	\$0	\$0	\$23,000	\$39,200	\$23,000	\$20,000	\$0	\$4,800	\$0	\$135,000	\$0	\$0	\$0	\$25,000	\$46,000	\$258,200

SITE	TW		WB-3		KAW-35		KAW-45		SW-34		SAL-1		PJ-1		K61		PJ-17		K28		Total		
EXPENDITURES	Expec.	Actual	Expec.	Actual	Expec.	Actual	Expec.	Actual	Expec.	Actual	Expec.	Actual											
Wages, coordinator	\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$5,200	\$7,000	\$5,200	\$200	\$4,200	\$5,000	\$5,200	\$5,000	\$5,200	\$5,000	\$0	\$2,000	\$0	\$2,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$36,200	\$30,000
Wages, technician	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,200	\$4,000	\$3,200	\$220	\$2,200	\$4,000	\$3,200	\$3,000	\$3,200	\$4,000	\$0	\$500	\$0	\$500	\$0	\$0	\$0	\$0	\$22,220	\$18,000
Wages, workers	\$4,000	\$4,750	\$4,000	\$4,750	\$20,000	\$12,500	\$1,500	\$1,536	\$12,000	\$4,750	\$8,000	\$4,750	\$20,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$69,500	\$33,036
Professional / specialist technician	\$3,000	\$0	\$0	\$0	\$10,000	\$0	\$0	\$0	\$7,500	\$0	\$0	\$0	\$10,000	\$0	\$5,000	\$0	\$5,000	\$0	\$0	\$0	\$40,500	\$0	
Transport, waste	\$15,000	\$10,200	\$15,000	\$0	\$20,000	\$16,000	\$3,500	\$3,370	\$3,000	\$5,830	\$7,500	\$0	\$7,000	\$0	\$5,000	\$0	\$5,000	\$0	\$0	\$0	\$81,000	\$35,400	
Transport, equipment	\$0	\$1,400	\$0	\$1,600	\$0	\$1,400	\$0	\$650	\$0	\$1,300	\$0	\$1,400	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$7,750	
NEAS	\$4,800	\$0	\$4,800	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$5,600	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$15,200	\$0	
Airfare	\$3,000	\$1,200	\$4,000	\$1,200	\$3,000	\$1,200	\$1,000	\$480	\$3,000	\$1,200	\$2,500	\$300	\$12,000	\$0	\$5,000	\$0	\$5,000	\$0	\$0	\$0	\$38,500	\$5,580	
Travel expenses	\$7,500	\$1,670	\$5,000	\$1,500	\$15,000	\$2,500	\$2,000	\$500	\$15,000	\$1,500	\$7,500	\$1,500	\$18,000	\$0	\$2,000	\$0	\$2,000	\$0	\$0	\$0	\$74,000	\$9,170	
Equipment, rental	\$2,000	\$0	\$2,000	\$0	\$2,000	\$3,512	\$500	\$500	\$500	\$0	\$500	\$0	\$20,000	\$0	\$500	\$0	\$500	\$0	\$0	\$0	\$28,500	\$4,012	
Equipment, purchase	\$3,000	\$1,560	\$3,000	\$1,560	\$2,500	\$1,560	\$1,000	\$560	\$1,560	\$1,560	\$1,500	\$1,560	\$3,000	\$0	\$500	\$0	\$500	\$0	\$0	\$0	\$16,560	\$8,360	
Comm. and translation	\$1,000	\$200	\$1,000	\$400	\$1,000	\$400	\$1,000	\$400	\$1,000	\$400	\$1,000	\$400	\$1,000	\$0	\$500	\$0	\$500	\$0	\$0	\$0	\$8,000	\$2,200	
Subtotal	\$51,300	\$28,980	\$46,800	\$19,410	\$84,500	\$47,472	\$10,920	\$14,396	\$52,560	\$24,940	\$36,500	\$18,310	\$105,600	\$0	\$21,000	\$0	\$21,000	\$0	\$0	\$0	\$430,180	\$153,508	
Administration	\$5,130	\$2,898	\$4,680	\$1,941	\$8,450	\$4,747	\$1,092	\$1,440	\$5,256	\$2,494	\$3,650	\$1,831	\$10,560	\$0	\$2,100	\$0	\$2,100	\$0	\$0	\$0	\$43,018	\$15,351	
Total	\$56,430	\$31,878	\$51,480	\$21,351	\$92,950	\$52,219	\$12,012	\$15,836	\$57,816	\$27,434	\$40,150	\$20,141	\$116,160	\$0	\$23,100	\$0	\$23,100	\$0	\$0	\$0	\$473,198	\$168,859	
Total with in-kind contributions	\$56,430	\$39,678	\$51,480	\$47,751	\$92,950	\$52,219	\$12,012	\$15,836	\$80,816	\$66,634	\$63,150	\$40,141	\$116,160	\$4,800	\$23,100	\$135,000	\$23,100	\$0	\$0	\$25,000	\$519,198	\$427,059	

12 Budget 2009–2010

Table 10: Budget forecast for 2009–2010 rehabilitation work

Financial contributions	
MRNF contribution	\$476,355
FRAN contribution	\$476,355
Total	\$952,710

In-kind contributions								
SITE	PJ-1	KAW-35	SW-34	SAL-1	PJ-17	TW	WB-3	Total
Xstrata-Nickel			\$23,000					\$23,000
Makivik (NEAS)	\$25,000			\$5,000		\$5,000	\$5,000	\$30,000
Cruise North Expeditions					????			
Goldbrook Venture				\$23,000				\$23,000
Total	\$25,000	\$0	\$23,000	\$28,000	\$0	\$5,000	\$5,000	\$76,000

Anticipated expenditures								
SITE	PJ-1	KAW-35	SW-34	SAL-1	PJ-17	TW	WB-3	Total
Wages, coordinator	\$7,500	\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$500	\$300	\$28,300
Wages, technician	\$10,000	\$7,500	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$500	\$0	\$26,500
Wages, workers	\$75,000	\$20,000	\$6,000	\$6,000	\$4,000	\$2,000	\$1,500	\$114,500
Professional / specialist technician	\$100,000	\$15,000	\$5,000	\$0	\$5,000	\$0	\$0	\$125,000
Transport, waste	\$350,000	\$35,000	\$10,000	\$10,000	\$20,000	\$1,500	\$1,500	\$428,000
Transport, equipment	\$10,000	\$1,500	\$1,100	\$1,100	\$1,100	\$0	\$0	\$14,800
Airfare	\$25,000	\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$3,000	\$1,500	\$49,500
Travel expenses	\$20,000	\$2,500	\$7,500	\$7,500	\$7,500	\$2,500	\$1,000	\$48,500
Equipment	\$5,000	\$2,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$250	\$250	\$10,000
Communication and report	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$250	\$250	\$5,500
Chemical analysis (soil)	\$3,000	\$5,000	\$3,000		\$3,000	\$1,500		\$15,500
Subtotal	\$606,500	\$99,500	\$47,600	\$39,600	\$55,600	\$12,000	\$6,300	\$866,100
Administration (10%)	\$60,650	\$9,950	\$4,760	\$3,960	\$5,560	\$1,200	\$630	\$86,610
Total	\$667,150	\$109,450	\$52,360	\$43,560	\$61,160	\$13,200	\$6,930	\$952,710
Total with in-kind contributions	\$692,150	\$109,450	\$75,360	\$71,560	\$61,160	\$18,200	\$11,930	\$1,028,710

Table 11: Rehabilitation work schedule for the 18 abandoned mineral exploration sites

Site	Summer	Winter	Summer	Winter	Summer	Winter	Summer	Winter	Summer
	2008	2008-2009	2009	2009-2010	2010	2010-2011	2011	2011-2012	2012
KAW-35	Yellow		Yellow	Green	Teal	Red	Green		
KAW-45	Yellow								
PJ-1		Blue	Teal	Yellow	Green				
TQ-1					Yellow	Orange	Green		
TQ-4					Yellow	Teal	Green		
PJ-10					Yellow	Teal	Green		
PJ-17			Yellow	Teal	Green				
TW	Yellow	Teal	Yellow	Green					
K-28	CR						Yellow		Green
K-61	CR						Yellow		Green
WB-3	Yellow	Teal	Yellow		Green				
KV-1			Yellow	Orange	Green				
SAL-1	Yellow	Orange							
SW-27			Yellow	Orange	Green				
SW-34	Yellow	Blue	Yellow	Green					
SW-42			Yellow	Orange	Green				
WB-9			Yellow	Orange	Green				
WHA-1							Yellow	Teal	Green

CR: Work carried out by Canadian Royalties

-  : Clean-up and treatment of contaminated soil and acid mine drainage, if applicable
-  : Winter transportation by snowmobile
-  : Winter transportation by Twin Otter
-  : Winter transportation, other than by snowmobile and Twin Otter
-  : Environmental monitoring of treated contaminated soil

13 Purchase of a Barrel Crusher

At sites with hundreds of barrels, the use of a barrel crusher is preferable. In the summer of 2008, the work team was able to test a barrel crusher that was made available by Xstrata Nickel at the site SW-34 (Figure 24). With the compactor, it was possible to crush several hundred barrels in just a few workdays. The work was therefore completed much more rapidly than it would have been if grinders had been used to cut up the barrels. (Figures 10 and 11). If it is decided to purchase a barrel crusher, the costs would be between \$20,000 and \$32,000 (Appendix H), plus taxes and shipping costs. Before purchasing a crusher, consideration must be given to how such a heavy piece of equipment (more than 500 kg) will be moved from rehabilitation site to site as well as how to deal with mechanical break downs. As a case in point, during the rehabilitation of the site SW-34, several break downs occurred and a mechanic had to travel to the site to make the necessary repairs.

14 List of Partners

Makivik Corporation

MRNF

FRAN

Naskapi Nation of Kawawachikamach

Innu Nation of Matimekush–Lac John

Northern Village of Kangirsuk

Northern Village of Kangiqsujaq

Northern Village of Salluit

Northern Village of Aupaluk

Northern Village of Tasiujaq

Xstrata-Nickel

Goldbrook Venture

Canadian Royalties

Canadian Helicopter

Nunavik Rotors

North Cruise Expeditions

NEAS

NORPAQ Adventures

Services Naskapi Adoschaouna

15 References

- Kativik Regional Government, 2003. *Assessment and Prioritization of Abandoned Mining Exploration Sites in Nunavik: Final Report on a Two-Year Project (2001–2002)*. Kativik Regional Government, Makivik Corporation, Kuujuaq. 67 p. and appendices.
- Kativik Regional Government, 2007. *General Response Plan 2008–2012 for the Rehabilitation of 18 “Major” Mineral Exploration Sites in Nunavik*. 21 p.
- Barrett, M. and R. Lanari, 2003. *Remedial Measures and Completion of the Assessment of Nunavik’s Abandoned Mining Exploration Sites*. Kativik Regional Government, Makivik Corporation, 27 p.
- Québec, 2003. *Guide de caractérisation des terrains*. Publications du Québec. Gouvernement du Québec. 85 p.

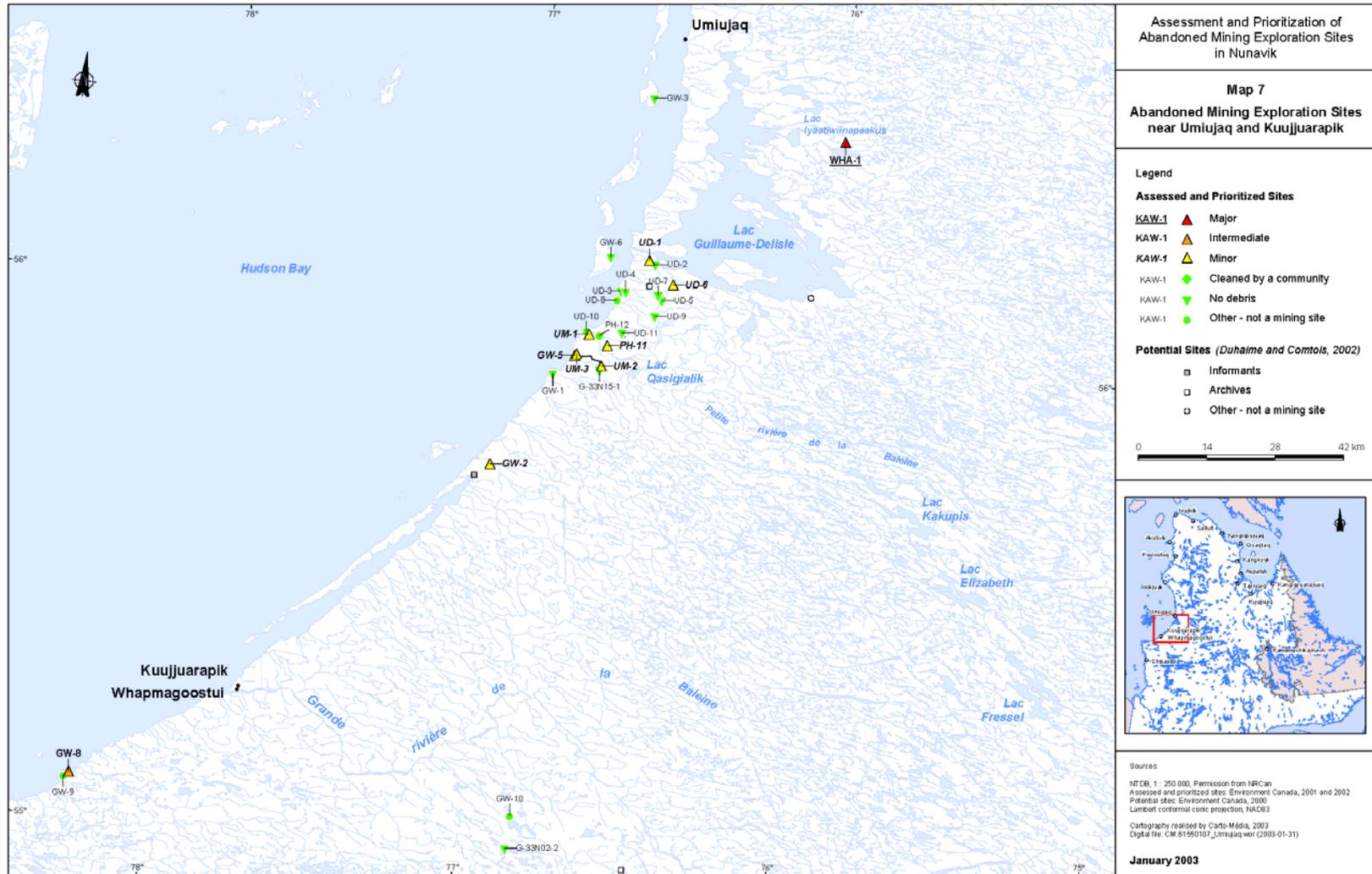
16 Signature and Date

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martin Tremblay', with a long horizontal flourish extending to the right.

Martin Tremblay, Ph. D.
Kuujjuaq, December 2008

17 Appendices

A. Site locations



A.1. Map, Hudson Bay. Major Abandoned Mineral Exploration Site WHA-1.

B. Service offer – Golder Associés

Golder Associés Ltée

690, boul. Laure, suite 112
Sept-Îles (Québec) G4R 4N8
Tél.: (418) 968-6111
Fax: (418) 968-6107



Le 5 août 2008

P8-1228-0029

CONFIDENTIEL

Administration régionale Kativik
Kuujuaq (Québec) J0M 1C0
Tel.: (819) 964-2961 poste 2322
Fax: (819) 964-2910

À l'attention de Monsieur Martin Tremblay, Coordonnateur des projets
environnementaux

**OBJET : OFFRE DE SERVICES POUR UNE CARACTÉRISATION
ENVIRONNEMENTALE PRÉLIMINAIRE D'ANCIENS SITES
D'EXPLORATION MINIÈRES CLASSIFIÉS MAJEURS AU
NUNAVIK**

Monsieur Tremblay,

Il nous fait plaisir de vous présenter notre offre de services professionnels relativement à
une caractérisation environnementale préliminaire d'anciens sites d'explorations minières
classifiés majeurs au Nunavik.



Certifié ISO 9001:2000

BUREAUX EN AMÉRIQUE DU NORD, AMÉRIQUE DU SUD, EUROPE, AFRIQUE, ASIE, AUSTRALIE

Août 2008

CONFIDENTIEL

P8-1228-0029

MISE EN SITUATION

Suite à la fin des travaux sur différents sites d'exploration minières présents au Nunavik, l'Administration régionale Kativik (ARK) a présenté un plan d'intervention général sur la réhabilitation des 18 sites d'exploration minières classifiés Majeurs au Nunavik. Parmi ces sites, plusieurs ont démontrés une contaminations aux hydrocarbures et possiblement la présence de drainage minier acide provenant d'empilements de résidus miniers laissés sur place.

En vertu de la *Loi sur la Qualité de l'Environnement* (L.R.Q. c. Q-2, telle que modifiée) ainsi que du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (L.R.Q. c. Q-2, r.18.1.01), la nature des activités effectuées sur les anciens sites miniers abandonnés, ainsi que la cessation de ces dernières, requièrent qu'une étude environnementale de site (ÉES) soit produite en référence au *Guide de caractérisation des terrains* (élaboré par la Direction des politiques du secteur industriel, Service des lieux contaminés du Ministère de l'Environnement).

En janvier 2008, l'Administration Régionale Kativik a contacté Golder Associés Ltée (Golder) afin d'obtenir une proposition de travail pour la réalisation de travaux de caractérisation préliminaire sur 6 sites d'exploration minières classifiés majeurs.

Basé sur l'information fournie par ARK, ces travaux proposés permettront d'évaluer la qualité et la quantité des sols contaminés de six sites, en plus de la présence ou l'absence de drainage minier acide sur trois sites et de présenter des scénarios d'intervention, le cas échéant. Les travaux s'inscrivent dans les objectifs de réhabilitation de ces anciens sites d'exploration minière.

La présente proposition de travail présente une description des travaux proposés, un estimé budgétaire et un échéancier.

Nous vous soumettons donc la présente offre de services pour une caractérisation environnementale préliminaire pour les secteurs couvrant six sites se trouvant au Nunavik.

Golder Associés

Août 2008

CONFIDENTIEL

P8-1228-0029

MANDAT ET OBJECTIF

ARK, conjointement avec Golder ont défini clairement les balises du présent mandat. Il s'agit d'effectuer, pour les secteurs retenus, les travaux suivants :

- Réaliser l'échantillonnage des sols, des eaux de surface et des résidus miniers;
- Déterminer la qualité des sols et des eaux surface, relativement aux exigences et directives mentionnées en référence;
- Déterminer la présence ou l'absence de drainage minier acide;
- S'il y a présence de contamination, évaluer les impacts sur l'environnement (ex : eaux de surface) selon les normes et critères applicables;
- Proposer des interventions qui permettront de quantifier, de remédier, de contrôler la contamination ou de réhabiliter, le cas échéant.

MÉTHODOLOGIE DES TRAVAUX PROPOSÉS

La méthodologie proposée pour l'évaluation de la qualité des sols, des eaux de surfaces et des résidus miniers s'inspire du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains*, MDDEP, du *Guide de caractérisation des terrains* (élaboré par la Direction des politiques du secteur industriel, Service des lieux contaminés du Ministère de l'Environnement) et du *Guide de caractérisation des résidus miniers et du minéral* (élaboré par le ministère de l'environnement et la Direction des politiques du secteur industriel)

Le plan de travail comporte trois (3) étapes:

- ÉTAPE 1 Coordination pour l'exécution des travaux, implication des départements concernés et ARK
- ÉTAPE 2 Travaux de terrain (échantillonnage des sols, des eaux de surface et des résidus miniers, arpentage et positionnement GPS)
- ÉTAPE 3 Interprétation des données de terrain et rédaction du rapport

ÉTAPE 1 Coordination

Golder Associés

Août 2008

CONFIDENTIEL

P8-1228-0029

L'accessibilité au site par hélicoptère et les périodes de temps allouées pour effectuer les travaux sur le terrain représentent les éléments clés pour l'exécution des travaux. Une première rencontre est prévue avec les intervenants des départements concernés pour présenter la nature des travaux (échantillonnage). Quelques rencontres téléphoniques supplémentaires seront nécessaires pour coordonner les travaux sur le terrain. Lors de ces rencontres, trois aspects seront précisés : historique sur les zones ciblées, emplacement des secteurs ciblés et volet santé-sécurité. Un programme spécifique de santé-sécurité sera établi conjointement avec ARK.

À la fin de cette étape, un plan de travail détaillé sera établi et présenté à ARK.

Août 2008

CONFIDENTIEL

P8-1228-0029

ÉTAPE 2 Travaux de terrain

Cette étape consiste à effectuer les travaux d'échantillonnage, d'arpentage et de positionnement GPS.

L'échantillonnage des sols et des résidus miniers sera réalisé à l'aide d'une pelle et/ou tarière manuelle. Les travaux seront effectués sous la supervision du chargé de projet de Golder.

Au moins dix échantillons de sols seront analysés par sites pour mesurer les teneurs en métaux, mercure, cyanure, hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀, BPC, sulfates, COT, carbonates, azote ammoniacal, HAP, phosphore disponible, bactéries totales, bactéries hydrocarbonoclastes et pH.

18 échantillons d'eau de surface par site seront analysés en laboratoire afin de mesurer les concentrations en métaux, mercure, cyanure hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀, pH, sulfates, azote ammoniacal et dureté. Une identification de produits pétroliers sera effectuée sur les échantillons présentant des concentrations en hydrocarbures pétroliers, le cas échéant.

Sept échantillons de résidus miniers seront prélevés par site afin de vérifier le potentiel générateur acide et les éléments traces. De plus dix échantillons seront analysés afin de procéder à des essais de lixiviation

Tout changement ou excédant aux travaux, seront soumis à ARK au préalable pour approbation.

Août 2008

CONFIDENTIEL

P8-1228-0029

Mesures In situ et échantillonnage

La prise de données directement sur le site consiste à effectuer les travaux suivants :

- Un relevé d'arpentage de l'ensemble des sites. Les données recueillies permettront de réaliser un plan d'échantillonnage.
- Lors de l'échantillonnage des eaux de surface, la mesure in situ du pH, température et ORP.
- Nivellement de l'élévation de la surface du sol approximativement par GPS et localisation de ceux-ci à l'aide des coordonnées GPS;

La procédure d'échantillonnage sera conforme aux exigences des Guides du MDDEP (référence). Les paramètres d'analyses ont été choisis selon les types de contaminants susceptibles de se retrouver dans les sols, les eaux de surface et les résidus miniers.

Un plan santé & sécurité sera établi quotidiennement par Golder à l'équipe qui devra réaliser les travaux susmentionnés.

ÉTAPE 3 Interprétation des données de terrain et d'analyses en laboratoire et rapport

Les activités reliées à cette étape visent essentiellement à dresser un portrait sommaire de la qualité des sols, des eaux de surfaces et des résidus miniers et ce, dans les secteurs visés par la caractérisation. Elles permettront aussi d'identifier le contexte environnemental de chaque secteur.

Suite à ces travaux et dans l'éventualité où la présence de contamination est observée en quantité beaucoup plus grande que l'information fournie par ARK lors de ces travaux, des travaux de caractérisation exhaustive pourraient s'effectuer via un mandat distinct.

Août 2008

CONFIDENTIEL

P8-1228-0029

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Compte tenu des objectifs du projet, Golder a regroupé une équipe de spécialistes ayant toute l'expérience de ce type de projet et particulièrement apte à fournir des services de haut niveau, dans le respect du budget et de l'échéancier. L'équipe de travail est constituée de, M. Jean-Louis Viégas géo., M.Sc., de Mme Nathalie pelletier Biologiste, de M. Jean-François Grenier et de M. Rodrigue Ouellet, ing, M.Sc.A.

M. Viégas, Associé, apportera son expertise pour tout ce qui a trait à l'hydrogéologie et géologie, à la réalisation des travaux de caractérisation et au suivi administratif en tant que directeur du projet. M. Jean-François Grenier sera, pour sa part, en charge de réaliser les travaux de caractérisation et Mme Nathalie Pelletier le rapport de caractérisation et M. Rodrigue Ouellet, Associé, sera quant à lui le réviseur technique pour l'ensemble du projet.

Les curriculum Vitae ou présentations abrégées des intervenants sont joints à la présente proposition en annexe A.

ÉCHÉANCIER

Golder est disposée à entreprendre le mandat suite à l'acceptation écrite de la présente proposition. Les travaux de terrain pourront débuter deux semaines après l'octroi du mandat. Cet échéancier est cependant conditionnel à la disponibilité de la compagnie d'hélicoptère devant réaliser le transport des équipes de travail.

Une version préliminaire du rapport (en format électronique .pdf), incluant les résultats des travaux d'investigations, les résultats analytiques, les conclusions et recommandations sera soumise à ARK pour commentaires six semaines suivant la réception des résultats de la caractérisation. Golder produira la version finale du rapport (2 copies) deux semaines suivant la réception des commentaires de ARK.

Août 2008

CONFIDENTIEL

P8-1228-0029

ESTIMATION BUDGÉTAIRE

L'estimation budgétaire pour cette caractérisation environnementale est de 184 845 \$ (avant taxes), incluant 45 096\$ en honoraires et 139 748 \$ en dépenses, dont 105 016 \$ en frais de transport, gîtes et couverts. Le tableau 1 présente une ventilation détaillée des coûts.

Advenant que des imprévus surviennent faisant en sorte que les heures et dépenses facturées au projet soient en voie d'excéder le budget prévu (exemple : **condition météo, augmentation du prix du carburant, etc.**) ARK serait avisée de façon diligente afin d'obtenir son autorisation au préalable.

Les dépenses principales telles que les frais de déplacement, les frais d'analyses sont majorées de 12%, afin de couvrir les frais d'administration, tel que présenté au tableau 1 ci-joint.

Un montant représentant 4 % des honoraires prévus au mandat sera facturé afin de couvrir les autres dépenses accessoires tels que les photocopies, les rapports, l'envoi de documents (courrier) ainsi que les frais d'interurbains (voir tableau 1).

Les factures sont produites sur une base mensuelle et couvriront le travail effectué durant la période des 30 jours précédents. Le paiement des factures est exigé dans les 30 jours suivant leur émission. Des frais d'intérêt représentant 18,56 % par année (1,5 % mensuellement) seront chargés comme pénalité pour tout paiement fait en retard.

Août 2008

CONFIDENTIEL

P8-1228-0029

LIMITATIONS

Les résultats de cette étude, plus particulièrement les conclusions et recommandations, seront basés sur de l'information et des données recueillies suivant la méthodologie proposée. Les résultats de l'étude seront également basés sur les conditions du site au moment de l'investigation et ne pourront être interprétés qu'en fonction de ces conditions; advenant tout changement de ces conditions subséquemment à la visite du site, Golder devrait être appelée à réévaluer ses conclusions.

Le rapport sera produit pour ARK, Golder ne pourra, en aucun temps, être tenue responsable de dommages résultant de l'utilisation dudit rapport par une tierce partie. En octroyant le présent mandat, ARK s'engage à tenir Golder indemne de toute réclamation faite par une telle tierce partie suite à l'utilisation non autorisée dudit rapport. Les conditions et termes généraux, joints à la présente, s'appliqueront au présent mandat.

CONCLUSION

Si les conditions de la présente offre de services sont acceptables pour vous, nous vous invitons à le confirmer en nous retournant une copie contresignée de la présente. Cependant, si vous souhaitez que nous révisions le mandat couvert par cette offre de services ou pour toute question, n'hésitez pas à nous contacter pour en discuter.

Août 2008

CONFIDENTIEL

P8-1228-0029

Nous vous remercions pour avoir eu l'opportunité de vous soumettre cette offre de services. Veuillez agréer, Monsieur Tremblay, l'expression de nos sentiments distingués.

GOLDER ASSOCIÉS LTÉE


Jean-François Grenier, B.Sc.
Géographe
Chargé de discipline


Jean-Louis Viégas, géo., M.Sc.
Hydrogéologue
Directeur de projet-Associé

p.j. Tableau des coûts
Conditions et termes généraux
Autorisation de procéder

Golder Associés

CONDITIONS ET TERMES GÉNÉRAUX

Golder Associés Ltée (GOLDER) et le CLIENT (tel que décrit dans la proposition jointe) conviennent que tous les services professionnels fournis par GOLDER dans le cadre de sa proposition, incluant les changements et services additionnels subséquents (collectivement les « services ») seront sujets aux conditions et termes suivants (collectivement le « contrat »):

1. **Norme de conduite** - GOLDER s'acquiesce de ses services d'une manière conforme aux normes de conduite et de compétence habituellement suivies par les autres membres de professions relevant du génie et des sciences qui exercent actuellement dans des conditions similaires, sous réserve des contraintes temporelles, financières, physiques ou autres pouvant être imposées sur les services. Aucune garantie explicite ou implicite n'est émise. Le CLIENT comprend que dans le cadre du travail normal, certains dégâts de surface peuvent se produire, et que la réparation de ceux-ci n'est pas prévue aux présentes.
2. **Droit d'entrée, permis, information sur le site et services souterrains** - Le CLIENT obtient les permis et autorisations nécessaires et aménage un droit d'entrée pour GOLDER et ses sous-traitants pour qu'ils s'acquiescent des services prévus par le contrat. Le CLIENT certifie qu'il a fourni à GOLDER toute l'information dont il a connaissance ou qu'il soupçonne à l'égard des conditions antérieures et actuelles du site, y compris sans s'y limiter, les données concernant le sol et la géologie, ainsi que les informations indiquant la présence de matières dangereuses et de services souterrains. GOLDER peut se fier en toute bonne foi à cette information, sous réserve de respecter la norme de conduite précitée en réalisant les vérifications qui conviennent pour confirmer son exactitude.
3. **Sécurité** - GOLDER n'est responsable que de ses propres activités et de celles de ses employés et aucune disposition des présentes ne doit être interprétée comme signifiant que GOLDER assume une quelconque responsabilité à l'égard de la sécurité sur le chantier, laquelle échoit plutôt au CLIENT ou à ses entrepreneurs.
4. **Paiement** - GOLDER transmet au CLIENT des factures mensuelles, ainsi qu'une facture définitive à la fin de la prestation des services. Le CLIENT avise GOLDER dans les dix (10) jours suivant la réception de la facture de tout différend concernant celle-ci. Le CLIENT et GOLDER doivent rapidement résoudre tout différend. Le règlement des montants facturés et non contestés est échu dès que le CLIENT reçoit la facture, et il est en souffrance trente (30) jours après la date de facturation. Le CLIENT convient de verser, sur les comptes en souffrance ainsi que sur les frais juridiques et autres frais de recouvrement encourus par GOLDER, des frais financiers de un et demi pour cent (1,5 %) par mois (ou 18% par année). Si le versement reste en souffrance soixante (60) jours après la date de facturation, GOLDER dispose du droit de suspendre, sous réserve de tous autres droits, les travaux prévus au présent contrat.
5. **Modifications** - Le CLIENT et GOLDER admettent qu'il pourrait s'avérer nécessaire de modifier la portée des services, l'échéancier ou le budget des travaux envisagés dans le présent contrat. De tels changements à la portée des services, à l'échéancier ou au budget des travaux ne s'appliquent que lorsque mutuellement convenus par écrit par les parties aux présentes.
6. **Assurance** - GOLDER maintient et continue de maintenir une protection d'assurance correspondant aux limites prévues par la loi en ce qui concerne l'indemnisation des accidents du travail, une protection correspondant à 1 000 000\$ par événement et 2 000 000\$ comme maximum annuel à l'égard de la responsabilité civile générale des entreprises, une protection correspondant à 1 000 000\$ par événement et 3 000 000\$ comme maximum annuel à l'égard de la responsabilité professionnelle, ainsi qu'une protection correspondant à un montant tous dommages confondus de 1 000 000\$ en ce qui concerne la responsabilité civile des voitures de fonction. Des certificats attestant de ces limites d'assurance peuvent être présentés au CLIENT sur demande.
7. **Limitation de responsabilité** - Le CLIENT convient de limiter la responsabilité qui est liée aux actes, erreurs ou omissions de GOLDER, de ses employés, dirigeants, administrateurs, agents, consultants et sous-traitants, de telle sorte que la responsabilité professionnelle globale de GOLDER à l'égard de ces parties ne dépasse pas 50 000 \$ ou le montant total des honoraires versés à GOLDER pour les services visés par le contrat. Aucune partie n'est responsable à l'égard de l'autre pour la perte de revenus, le manque à gagner, le coût du capital, les réclamations de clients ou d'autres dommages spéciaux, indirects ou secondaires.
8. **Indemnisation mutuelle** - GOLDER convient d'indemniser et de défendre le CLIENT et ses dirigeants, administrateurs, agents et employés à l'égard des réclamations, dommages, pertes et dépenses (y compris, sans s'y limiter, les frais juridiques) liés aux préjudices physiques ou aux décès causés aux tiers, dans la mesure où ces situations sont attribuables directement aux actes négligents, erreurs ou omissions de GOLDER. Le CLIENT convient d'indemniser et de défendre GOLDER et ses agents, dirigeants, administrateurs, employés, sous-traitants et agents à l'égard de toute réclamation, dommage, perte et dépenses (y compris, sans s'y limiter, les frais juridiques) qui sont liés aux services de GOLDER ou résultent de ceux-ci, y compris notamment, les réclamations émanant de tiers ou les réclamations contre GOLDER qui sont le résultat d'actions, d'erreurs ou d'omissions du CLIENT ou de tiers. Cette indemnisation s'applique dans toute la mesure où la loi le permet, quelle que soit la responsabilité absolue de GOLDER. Elle ne s'applique pas dans la mesure où ces réclamations, dommages, pertes ou dépenses s'avèrent en fin de compte être le résultat de la négligence de GOLDER.
9. **Risques souterrains** - Des risques particuliers se présentent quand on fait appel à des services d'ingénierie ou à des disciplines connexes pour identifier les conditions souterraines et même le programme d'échantillonnage et d'analyse le plus complet qui soit pourra omettre certaines conditions. Les conditions environnementales, géologiques, géotechniques, géochimiques et hydrogéologiques que GOLDER interprète comme existant entre ou au-delà des points d'échantillonnage, peuvent être différentes de celles qui existent réellement. Le CLIENT renonce à toute réclamation contre GOLDER et convient de défendre et d'indemniser GOLDER à l'égard de toute réclamation ou obligation relative à des préjudices ou pertes pouvant résulter de tous dommages ainsi que des effets de tels dommages sur les structures ou installations souterraines, ou d'une contamination croisée prétendument causée par les travaux de reconnaissance souterraine.
10. **Découverte de matières dangereuses** - Le CLIENT reconnaît qu'à l'occasion de la prestation des services, des matières dangereuses ou potentiellement dangereuses peuvent être découvertes sur le site du projet et que la présence de telles matières ne relève pas de la responsabilité de GOLDER. Les échantillons, matières et équipements contaminés qui ne peuvent être nettoyés facilement deviennent la propriété et la responsabilité du CLIENT qui doit en assurer la gestion et l'élimination selon les normes. Le CLIENT convient que la découverte imprévue de matières dangereuses constitue une modification des conditions initiales et justifie une compensation équitable pour GOLDER. Le CLIENT renonce à toute réclamation envers GOLDER et convient de le défendre et de l'indemniser à l'égard de toute réclamation ou responsabilité relative à des préjudices ou des pertes encourues suite à la découverte, réelle ou présumée, de matières dangereuses ou potentiellement dangereuses.
11. **Propriété et utilisation du produit de travail professionnel** - Tous les rapports, plans, données, notes, dessins et autres documents préparés par GOLDER sont considérés comme le produit de son travail professionnel. GOLDER se réserve tous les droits d'auteur afférents au produit de son travail professionnel. Les services fournis par GOLDER sont conçus uniquement pour une utilisation ponctuelle. Des copies des documents précités seront fournies au CLIENT sur demande écrite de sa part et à ses frais. Le CLIENT reconnaît que les supports électroniques risquent de subir une modification non autorisée, une détérioration ou d'être incompatibles, et qu'il ne peut donc se fier aux versions électroniques du produit du travail professionnel de GOLDER.
12. **Retards** - Si les conditions du chantier sont telles qu'elles empêchent ou perturbent les travaux, ou s'il se présente des conditions inattendues et non divulguées telles la découverte de déchets dangereux, la prestation des services prévus au contrat risque d'être retardée. Le CLIENT ne tient pas GOLDER responsable des dommages ou délais d'exécution qui sont causés par de telles situations, par des retards qui sont causés par le CLIENT ou ses sous-traitants, par des désastres naturels ou des omissions de la part des autorités publiques ou des organismes de réglementation du gouvernement fédéral, provincial ou local, ou par d'autres événements échappant au contrôle raisonnable de GOLDER. En cas d'un retard de plus de trente (30) jours dans le cadre de cet article et nonobstant les termes de l'article 2126 C.c.Q., le contrat pourrait être résilié ou renégocié, au gré de GOLDER.
13. **Litiges du CLIENT** - Si GOLDER est tenu de produire des documents (produits à l'occasion des services prévus aux présentes), des témoins ou une aide générale dans le cadre d'un litige, d'un arbitrage ou d'une médiation pour soutenir une action du CLIENT, le CLIENT rembourse GOLDER pour ses frais directs et le temps consacré conformément aux taux en vigueur de GOLDER.
14. **Transactions immobilières** - Dans l'éventualité d'une acquisition ou d'une vente d'une propriété pour laquelle GOLDER a réalisé des services en vertu des présentes, GOLDER ne sera pas responsable des conclusions, interprétations, interpolations et/ou décisions indépendantes du CLIENT ou de tiers qui sont le résultat de cet effort.
15. **Divers** - a) Le présent contrat se substitue à tout autre engagement oral ou écrit et contient l'intégralité de l'entente entre les parties. Les annulations, modifications, amendements, suppressions, additions, renonciations ou autres changements au contrat sont sans effet à moins d'être spécifiquement rédigés par écrit et signés par les parties en cause. Les titres insérés dans le texte du contrat ont uniquement pour but d'en faciliter la lecture; b) Le contrat s'applique au profit et à la charge des parties aux présentes, de leurs successeurs et de leurs ayants droit respectifs, à condition de ne pas être cédé par une partie sans le consentement de l'autre; c) Les déclarations et obligations (y compris, sans s'y limiter, l'obligation du CLIENT d'indemniser GOLDER et la limitation de responsabilité) survivent indéfiniment à la résiliation du présent contrat; d) Toute disposition qui s'avère illégale ou impossible à exécuter sera annulée sans affecter aucune autre disposition du contrat, de telle sorte que le reste du contrat est considéré comme une entente valide et obligatoire qui est mise en œuvre conformément à ses termes; e) Les questions concernant la validité et la mise en œuvre du contrat ainsi que l'exécution des obligations imposées aux parties sont régies par les lois de la province de Québec. **NOTE: Le CLIENT reconnaît et convient que s'il accepte la proposition jointe ou si GOLDER exécute les services tels que décrits aux présentes, les Conditions et termes généraux et la proposition constituent ensemble un contrat liant les parties. Il est explicitement convenu entre les parties qu'aucun droit en faveur de tiers bénéficiaires n'a été créé par le contrat et que les droits et recours prévus par celui-ci sont uniquement au profit du CLIENT et de GOLDER.**

Août 2008

CONFIDENTIEL

P8-1228-0029

AUTORISATION DE PROCÉDER

J'accepte les termes et conditions de la présente proposition et j'autorise Golder Associés Ltée à entreprendre immédiatement les travaux tels que décrits dans l'offre de services P8-1228-0029 datée du août 2008.

Signé à _____ le _____ 2008.

ADMINISTRATION RÉGIONAL KATIVIK.

Département des ressources renouvelables

M. Martin Tremblay, ing., Coordonnateur des projets environnementaux

Golder Associés

C. Service offer – Genivar

Québec, le 5 septembre 2008

Monsieur Martin Tremblay, Ph.D.
Coordonnateur des projets environnementaux
Secrétaire exécutif de la Commission de la qualité de l'environnement Kativik
Service des ressources renouvelables
Administration régionale Kativik
C.P. 9
Kuujuaq (Québec) J0M 1C0

Objet : Offre de service pour l'obtention des autorisations nécessaires à la réhabilitation de 18 sites d'explorations minières classifiés « majeurs » au Nunavik

Monsieur,

C'est avec plaisir que nous vous transmettons cette offre de service pour la prestation de services professionnels visant à obtenir les autorisations nécessaires à la réhabilitation des sites mentionnés en objet. Cette offre a été préparée à votre demande et est basée sur la documentation que vous nous avez fait parvenir, soit :

- Plan d'intervention général pour la période 2008-2012 préparé en décembre 2007, pages 13 à 15;
- cinq figures permettant la localisation des sites;
- ainsi que des fiches décrivant pour chaque site, les résultats d'analyses chimiques effectuées sur des échantillons de sol et d'eau de surface et l'estimation des profondeurs et des superficies touchées;
- ainsi que sur des communications téléphoniques.

Les services professionnels que nous vous proposons visent à compléter l'information technique de base nécessaire à l'élaboration d'un plan de travail permettant d'établir un programme d'intervention pour la réhabilitation des sites et qui sera décrit dans un document transmis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) pour obtenir les autorisations conséquentes.

... 2

M. Martin Tremblay

- 2 -

2008-09-05

MISE EN SITUATION

Faisant suite à des travaux de caractérisation réalisés sur plusieurs sites d'explorations minières au Nunavik, 18 sites classifiés comme « majeurs » nécessitent des travaux de réhabilitation environnementale. Un plan d'intervention général pour la période de 2008-2012 a été préparé et transmis en décembre 2007 par l'Administration régionale Kativik au MDDEP du Québec pour obtenir les autorisations requises pour la réhabilitation des sites. Le MDDEP a jugé que l'information présentée n'était pas suffisamment étayée pour l'émission des autorisations demandées. Ces 18 sites sont répartis dans les 4 secteurs principaux suivants :

- Kuujuaq, 6 sites (PJ-1; PJ-10; PJ-17; TQ-1; TQ-4 et TW);
- Salluit, 9 sites (SW-27; SW-34; SW-42; K-28; K-61; WB-3; KV-1 et SAL-1);
- Kawawachikamak, 2 sites (KAW-35 et KAW-45); et
- Umiujaq (WHA-1).

En général, les sites considérés présentent une contamination des sols par des hydrocarbures pétroliers plus ou moins importante. Les sources en cause sont la plupart du temps des épanchements provoqués par la mauvaise manutention ou des fuites de barils contenant du diesel ou de l'huile à chauffage ou d'autres hydrocarbures. Les épanchements ont résulté dans la plupart des cas en des taches au sol de dimensions restreintes. Les niveaux de contamination des sols de ces taches sont souvent élevés ce qui donne une mauvaise impression de ces situations. Cependant, dans bien des cas, les volumes impliqués sont très faibles (de l'ordre du mètre cube). Cette situation se retrouve pour une dizaine des 18 sites classifiés, pour lesquels nous croyons qu'une intervention complémentaire pour préciser l'information actuellement disponible est inutile considérant les coûts très importants impliqués dans la logistique pour se rendre sur les sites.

Deux des sites (K-28 et K-61) seront vraisemblablement réhabilités par une compagnie minière. Nous n'en traiterons donc pas ici.

... 3

M. Martin Tremblay

- 3 -

2008-09-05

Restent six sites comportant des évidences de contamination par des hydrocarbures plus importantes et qui devront faire l'objet d'une investigation complémentaire pour mieux définir les emplacements et la délimitation des secteurs touchés. Des prélèvements d'échantillons de sol et des analyses chimiques supplémentaires seront requis pour mieux identifier le contaminant et déterminer le mode d'intervention approprié correspondant. Certains de ces sols sont contaminés en métaux en plus des hydrocarbures pétroliers ce qui élimine la possibilité de les traiter biologiquement pour les réhabiliter. D'autres modes de gestion devront être identifiés et appliqués pour ces sols.

Des résidus miniers produisant ou étant susceptibles de produire un drainage minier acide (DMA) se retrouvent sur trois de ces sites (KAW-35, PJ-1 et TW). Des travaux de caractérisation des résidus et des eaux de surface seront nécessaires pour bien définir les modes d'intervention applicables pour chacun de ces sites.

Il nous apparaît donc inévitable de procéder à des travaux additionnels de caractérisation et de collecte d'information complémentaire avant de procéder à l'établissement d'un programme de travail de réhabilitation à présenter au MDDEP.

TRAVAUX COMPLÉMENTAIRES À RÉALISER

Des travaux complémentaires sont proposés pour 8 des 18 sites classifiés comme « majeurs ». Ces travaux toucheront les secteurs et sites suivants :

- Kuujuaq, 4 sites (PJ-1; PJ-10; PJ-17; TW);
- Salluit, 3 sites (SW-34; SW-42; WB-3); et
- Kawawachikamak, 1 site (KAW-35).

Tous les autres sites présentent des problématiques très localisées et de faibles envergures ne nécessitant pas de travaux additionnels.

La logistique d'intervention fait intervenir des déplacements en avion et en hélicoptère sur les six sites identifiés. Il est à noter que ces sites comportent souvent plusieurs sous-secteurs qu'il faudra investiguer.

... 4

M. Martin Tremblay

- 4 -

2008-09-05

Sommairement, et de façon préliminaire, nous prévoyons que les travaux de terrain devraient s'échelonner sur une période d'environ une semaine, soit trois jours dans le secteur de Kuujuaq, deux jours dans celui de Kawawachikamak et une journée dans celui de Salluit. Notre personnel de terrain composé de deux personnes, un technicien et un professionnel, sera déplacé par avion vers Kuujuaq, qui deviendra le centre des opérations. La compagnie Nunavik Rotors inc. fournira le transport par hélicoptère pour tous les sites.

Les travaux de caractérisation seront concentrés plus particulièrement sur les sols contaminés par des hydrocarbures pétroliers ainsi que sur les résidus miniers et les eaux de surface pour vérifier les conditions de drainage minier acide. Des relevés réalisés au GPS et la prise de photographies seront effectués pour documenter les prélèvements effectués et délimiter les zones d'intervention.

Un budget total de l'ordre de 80 000 \$ à 90 000 \$ sera requis pour ces travaux. De ce montant, une somme d'environ 50 000 \$ à 60 000 \$ sera affectée exclusivement pour le transport par avion et par hélicoptère. Le montant restant sera affecté aux honoraires professionnels (15 500 \$), aux analyses chimiques (7 500 \$) et aux dépenses (5 000 \$). À ces montants, s'ajoutent les taxes applicables.

Un programme d'intervention global sera ensuite préparé au courant de l'hiver pour être présenté au MDDEP tôt au printemps 2009. Il contiendra des fiches descriptives de chaque site et décrira l'intervention prévue et les modes de gestion à privilégier. Des travaux de réhabilitation pourraient donc être envisagés pour la période estivale de 2009 à la suite de l'émission des autorisations nécessaires. L'estimation des honoraires requis pour la préparation du programme d'intervention, des demandes d'autorisation et de la valeur des travaux de réhabilitation ne pourra être faite qu'une fois toute l'information requise obtenue.

Nous sommes disposés à débiter la préparation des travaux complémentaires dès qu'une autorisation en ce sens nous aura été accordée.

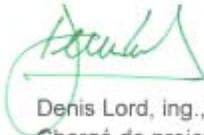
... 5

M. Martin Tremblay

- 5 -

2008-09-05

Nous espérons le tout à votre satisfaction, n'hésitez pas à nous contacter pour tout supplément d'information que vous jugeriez utile de connaître.



Denis Lord, ing., M. Sc.
Chargé de projet senior
Génie de l'environnement

DL/np

A501

D. Analysis certificate of acid mine drainage potential at the site TW



Certificat d'analyse

Laboratoire des pollutions industrielles
850 boul. Vanier, Laval (Québec)
H7C 2M7
Tél.: (450) 664-1750
Fax: (450) 661-8512

Client: Administration régionale Kativik

Kuujuaq (Québec) J0M 1C0

Nom de projet: Site d'exploration minière abandonné TW (Twin Lake)
Responsable: Tremblay Martin
Téléphone: 819-964-2961
Code projet client:

Date de réception: 20 juin 2008
Numéro de dossier: L005043
Bon de commande: KR-PO0014618-VP
Code projet CEAEQ: 1543

Numéro de l'échantillon : L005043-01

Préleveur: Gagnon Raynald
Description de l'échantillon: TW-1
Description de prélèvement: Amas de roc fracturé couleur orange-brun
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: résidu solide

Date de prélèvement: 11 juin 2008

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.1

Date d'analyse: 21 juillet 2008

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	8100	mg/kg	15
Arsenic	2,4	mg/kg	0,2
Baryum	11	mg/kg	2
Cadmium	<0,25	mg/kg	0,25
Chrome	38	mg/kg	1
Cuivre	3500	mg/kg	2
Fer	320000	mg/kg	10
Magnésium	19000	mg/kg	3
Manganèse	230	mg/kg	1
Nickel	1200	mg/kg	1
Plomb	5	mg/kg	1
Sélénium	31	mg/kg	0,7
Uranium	<0,5	mg/kg	0,5
Zinc	<4	mg/kg	4

pH

Méthode: MA. 100 - pH 1.1

Date d'analyse: 7 juillet 2008

	Résultat	Unité	LDM
pH	3,55	unité	1,50

Potentiel génération d'acide (Dir 019)

Méthode: MA. 110 - ACISOL 1.0

Date d'analyse: 2 juillet 2008

	Résultat	Unité	LDM
Potentiel d'acidité maximal	72	kg/t CaCO3	0,1
Potentiel de neutralisation brut	5,0	kg/t CaCO3	2,0
Potentiel de neutralisation net	-67,2	kg/t CaCO3	-10000

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L005043-01)

Soufre total

Méthode: MA. 310 - CS 1.0

Date d'analyse: 2 juillet 2008

Résultat Unité

LDM

Soufre

23100 mg/kg S

50

Remarque(s)**Niveau: Paramètre****No Éch.**

L005043-01 Métaux extractibles

Les résultats sont exprimés sur base sèche.

L005043-01 Potentiel génération d'acide (Dir 019)

Remarque

L005043-01: L'échantillon est potentiellement générateur d'acide.

Niveau: Mesurandes**No Éch.**

L005043-01 pH

pH

Remarque

L005043-01: le ratio éch/eau pour la mesure du pH est de 1:1.

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L005043-02)

Numéro de l'échantillon : L005043-02

Préleveur: Gagnon Raynald

Date de prélèvement: 11 juin 2008

Description de l'échantillon: TW-2

Description de prélèvement: Amas de roc fracturé couleur noir-brun

Point de prélèvement:

Nature de l'échantillon: résidu solide

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.1

Date d'analyse: 21 juillet 2008

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	4500	mg/kg	15
Arsenic	1,5	mg/kg	0,2
Baryum	15	mg/kg	2
Cadmium	<0,25	mg/kg	0,25
Chrome	140	mg/kg	1
Cuivre	4500	mg/kg	2
Fer	160000	mg/kg	10
Magnésium	70000	mg/kg	3
Manganèse	1200	mg/kg	1
Nickel	2800	mg/kg	1
Plomb	7	mg/kg	1
Sélénium	5,7	mg/kg	0,7
Uranium	<0,5	mg/kg	0,5
Zinc	35	mg/kg	4

pH

Méthode: MA. 100 - pH 1.1

Date d'analyse: 7 juillet 2008

	Résultat	Unité	LDM
pH	7,11	unité	1,50

Potentiel génération d'acide (Dir 019)

Méthode: MA. 110 - ACISOL 1.0

Date d'analyse: 2 juillet 2008

	Résultat	Unité	LDM
Potentiel d'acidité maximal	5,0	kg/t CaCO ₃	0,1
Potentiel de neutralisation brut	20	kg/t CaCO ₃	2,0
Potentiel de neutralisation net	15	kg/t CaCO ₃	-10000

Soufre total

Méthode: MA. 310 - CS 1.0

Date d'analyse: 2 juillet 2008

	Résultat	Unité	LDM
Soufre	1590	mg/kg S	50

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L005043-02)

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.

L005043-02 Métaux extractibles

Les résultats sont exprimés sur base sèche.

L005043-02 Potentiel génération d'acide (Dir 019)

Remarque

L005043-02: L'échantillon n'est pas générateur d'acide.

Niveau: Mesurandes

No Éch.

L005043-02 pH

pH

Remarque

L005043-02: le ration éch/eau pour la mesure du ph est de 1:1.

Numéro de l'échantillon : L005043-03

Préleveur: Gagnon Raynald

Date de prélèvement: 11 juin 2008

Description de l'échantillon: TW eau lac

Description de prélèvement: Lac Twin, en face du site

Point de prélèvement:

Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.1

Date d'analyse: 2 juillet 2008

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	0,019	mg/l	0,005
Arsenic	<0,0002	mg/l	0,0002
Baryum	<0,007	mg/l	0,007
Cadmium	<0,0002	mg/l	0,0002
Chrome	<0,0005	mg/l	0,0005
Cuivre	<0,001	mg/l	0,001
Fer	0,09	mg/l	0,02
Magnésium	0,80	mg/l	0,05
Manganèse	<0,001	mg/l	0,001
Nickel	<0,001	mg/l	0,001
Plomb	<0,001	mg/l	0,001
Sélénium	<0,001	mg/l	0,001
Uranium	<0,0001	mg/l	0,0001
Zinc	<0,005	mg/l	0,005

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L005043-04)

Numéro de l'échantillon : L005043-04

Préleveur: Gagnon Raynald
 Description de l'échantillon: TW effluent
 Description de prélèvement: Décharge (effluent) du Lac Twin
 Point de prélèvement:
 Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Date de prélèvement: 11 juin 2008

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.1
 Date d'analyse: 2 juillet 2008

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	0,017	mg/l	0,005
Arsenic	0,0003	mg/l	0,0002
Baryum	<0,007	mg/l	0,007
Cadmium	<0,0002	mg/l	0,0002
Chrome	<0,0005	mg/l	0,0005
Cuivre	<0,001	mg/l	0,001
Fer	0,03	mg/l	0,02
Magnésium	0,70	mg/l	0,05
Manganèse	<0,001	mg/l	0,001
Nickel	<0,001	mg/l	0,001
Plomb	<0,001	mg/l	0,001
Sélénium	<0,001	mg/l	0,001
Uranium	<0,0001	mg/l	0,0001
Zinc	<0,005	mg/l	0,005

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 19 août 2008



François Bossanyi, chimiste
 Contaminants inorganiques, Laval

Légende:

ABS: Absence
 DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM
 INT: Interférences - Analyse impossible

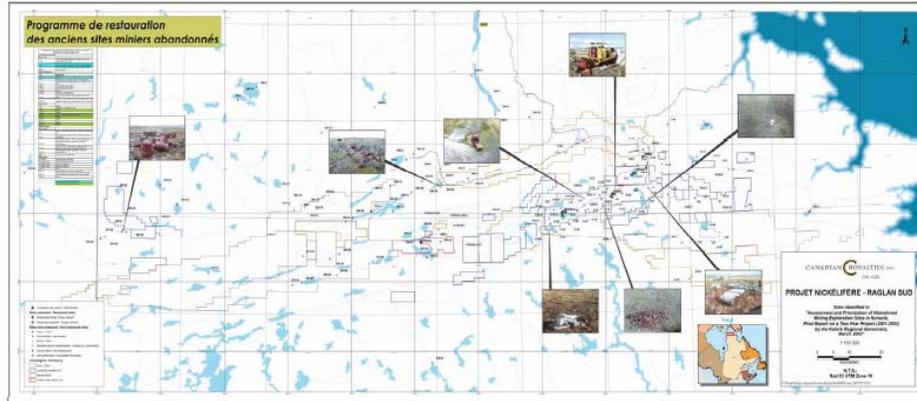
ND: Non détecté
 NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique
 PR: Présence

RNF: Résultat non disponible
 ST: Sous-traitance
 TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAÉQ

Version 1 (341352)

Sites miniers abandonnés Identification des sites



canadianroyalties.com

CANADIAN ROYALTIES INC.

Sites miniers abandonnés Historique



- Camps et sites de forage abandonnés sur plus de 300 km
- Vestiges des travaux historiques qui se sont déroulés sur une période de 70 ans
- Aucune réglementation, obligations, exigences
- Absence d'organismes de réglementation
- Les méthodes traditionnelles consistaient à se ravitailler puis à tout laisser sur place

canadianroyalties.com

CANADIAN ROYALTIES INC.

Sites miniers abandonnés

Les défis



canadianroyalties.com

Les défis qui prévalent en exploration sont les mêmes pour la réhabilitation des sites:

- des sites uniquement accessible par hélicoptères
- disponibilité des équipements roulants;
- soumises aux imprévus de logistique et de la météo;
- emploient les mêmes protocoles de communication et de sécurité.

CANADIAN ROYALTIES INC.

Sites miniers abandonnés

Les matières



- Matières solides:
 - Chlorure de calcium (sacs et résidus), barils vides, batteries, réservoirs et bonbonnes, absorbants et chiffons, filtres à huile, pneus, véhicules hors d'usage, résidus métalliques divers, tubes fluorescents, sols contaminés, plastiques, etc..
 - Le bois est parfois empilé et ou brûlé sur place.
- Matières liquides(ou semi-liquides) et contenants:
 - Lubrifiants (aérosols), peinture, solvants divers, acide, graisse, barils contenant un ou plusieurs des produits suivants (neufs ou usés): eau, jet A, jet B, diesel, essence, huile moteur, huile hydraulique, antigel glycol

canadianroyalties.com

CANADIAN ROYALTIES INC.

Sites miniers abandonnés La méthode de nettoyage



- Intégrés aux activités d'exploration depuis 2002 dans la planification logistique;
- Guide de procédures – Gestion des matières résiduelles, aire de travail dédiée, manipulation des matières résiduelles, EPI, Trousse d'intervention, Registre, Étiquetage - SIMDUT;
- Un séparateur d'hydrocarbure pour la gestion des eaux contaminé et ainsi générer du carburant pour les fournaies;
- Minimiser les impacts environnementaux (structure temporaire) ;
- En concertation avec les communautés locales;
- Initier et intégrer davantage de personnel Inuit;

canadianroyalties.com

CANADIAN ROYALTIES INC.

Sites miniers abandonnés Opérations de nettoyage



Pour les sites uniquement accessible par hélicoptères. Les vols de retour, généralement sans cargo, transport systématiquement des rebuts dans le cadre des activités d'exploration.



canadianroyalties.com

CANADIAN ROYALTIES INC.

Sites miniers abandonnés

Opérations de nettoyage

Lieu d'entreposage – Camps Expo et Berbégamo



canadianroyalties.com

CANADIAN ROYALTIES INC.

Sites miniers abandonnés

Opérations de nettoyage

Lieu d'entreposage – Camps Expo et Berbégamo



canadianroyalties.com

CANADIAN ROYALTIES INC.

Sites miniers abandonnés

Opérations de nettoyage
« Le traitement des barils »



Ils sont ensuite écrasés, empilés puis chargés dans des conteneurs prêts à être expédiés vers le Sud.



canadianroyalties.com
CANADIAN ROYALTIES INC.

Sites miniers abandonnés

Été 2008





Neuf (8) conteneurs ont été expédiés au cours de l'été 2008;

- 300 baril à la consigne;
- 3300 écrasés;



canadianroyalties.com
CANADIAN ROYALTIES INC.

Sites miniers abandonnés

Opérations de nettoyage

La poursuite du nettoyage – Été 2008 Camp Expo



- Préparation des barils pour le transport vers le sud
- Classification des rebuts
- Recyclage du matériel d'exploration

canadianroyalties.com

CANADIAN ROYALTIES INC.

Sites miniers abandonnés

Été 2008 – TRAVAUX



Sommaire des travaux 2008...

- Nettoyage et réhabilitation du site K-61 (Campement Expo)
 - Fermeture du campement et nettoyage du site complété à 50%
 - Récupération de 3600 barils expédiés au sud dans 8 conteneurs
 - Récupération des sols contaminés sur le site du campement
 - Récupération des déchets dangereux dans le cadre des activités de construction du Projet Nunavik Nickel
 - Disposition ou brûlage des débris et rebuts divers
 - Coût des travaux (\$ 135,000)
 - En 2009, poursuite de la réhabilitation du site EXPO
 - récupération des barils et du nettoyage général

canadianroyalties.com

CANADIAN ROYALTIES INC.

Sites miniers abandonnés Été 2008 – Travaux suite...



Le site de Douglas Harbour

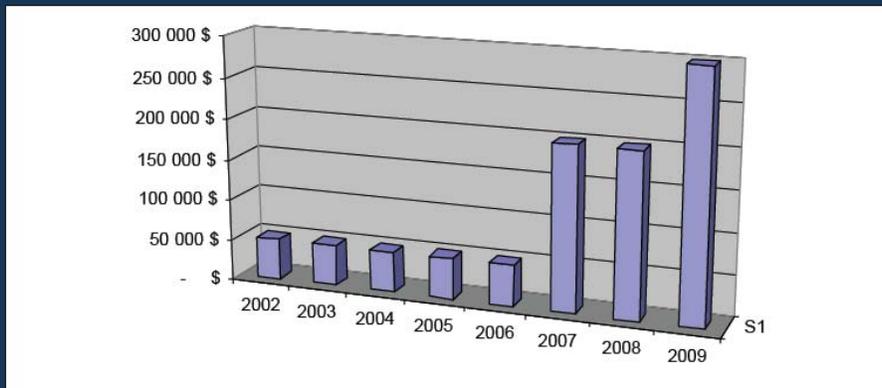
- Nettoyage général de la plage
- Coût des travaux (\$5,000)
- Fermeture et nettoyage de 3 caches a fuel – Projet Gerido
 - Nettoyage des sites de dépôt
 - Récupération des barils vides et pleins
 - Coût des travaux (\$ 35,000)
- Nettoyage et réhabilitation du site K-28 (Vieux campement Mesamax)
 - Fermeture du campement et nettoyage du site complété à 90%
 - Récupération des Barils et rebuts divers
 - Coût des travaux (\$ 25,000)
 - En 2009, récupération des sols contaminés et derniers rebuts
- Au total \$200,000 de travaux de réhabilitation sur 4 sites en 2008

canadianroyalties.com



Sites miniers abandonnés

Les budgets alloués par CZZ depuis 2002



Le budget de 2009 sera vraisemblablement révisé à la baisse

canadianroyalties.com



Sites miniers abandonnés Été 2008 – Camp exploration Expo



Tour de communication



Avant travaux

canadianroyalties.com

CANADIAN ROYALTIES INC.

Sites miniers abandonnés Été 2008 – Camp exploration Expo



Tour de communication



Travaux en progression - 2008

canadianroyalties.com

CANADIAN ROYALTIES INC.

Sites miniers abandonnés

Douglas Harbour - ÉTÉ 2008



Nettoyage générale de la plage



canadianroyalties.com

CANADIAN ROYALTIES INC.

Sites miniers abandonnés

Cache a fuel - Gerido - 2008



Récupération des Barils



canadianroyalties.com

CANADIAN ROYALTIES INC.

Notre vision



Canadian Royalties - Notre vision ...

... est de devenir un producteur de nickel de taille intermédiaire en développant de façon responsable les gisements découverts dans un important camp minier nickélifère.



canadianroyalties.com

CANADIAN ROYALTIES INC.

F. Certificate of authorization

Rouyn-Noranda, le 25 mars 2008

CERTIFICAT D'AUTORISATION
(article 22)

Administration régionale Kativik
P.O. Box 9
Kuujuaq (Québec) J0M 1C0

N/Réf.: 7610-10-01-79002-22
(200198262)

Objet : Certificat d'autorisation pour le brûlage de bois, de bâtiments et d'hydrocarbures sur les sites miniers abandonnés

Mesdames,
Messieurs,

À la suite de la demande de certificat d'autorisation datée du 8 janvier 2008, reçue le 16 janvier 2008 dûment complétée, j'autorise, conformément à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LRQ, chapitre Q-2), le titulaire ci-dessus mentionné à réaliser le projet décrit ci-dessous :

Brûlage des bâtiments, du bois résiduel et des hydrocarbures à ciel ouvert sur 18 sites miniers abandonnés majeurs.

Le projet est situé sur le territoire du Nord-du-Québec aux coordonnées géographiques NAD 83 suivantes :

Numéro du site	Longitude	Latitude
KAW-35	66° 07.27'	55° 13.94'
KAW-45	67° 21.20'	55° 33.68'
PJ-1	69° 35.85'	58° 57.71'
TQ-1	69° 40.16'	57° 57.68'
TQ-4	70° 07.20'	58° 15.23'
PJ-10	70° 06.52'	59° 15.07'
PJ-17	69° 45.93'	59° 20.29'
TW	69° 55.48'	60° 05.45'
K-28	73° 14.75'	61° 34.65'

CERTIFICAT D'AUTORISATION
(article 22)

-2-

N/Réf. : 7610-08-01-79002-22
200198262

Le 25 mars 2008

Numéro du site	Longitude	Latitude
K-61	73° 27.25'	61° 33.25'
WB-3	72° 18.09'	61° 29.41'
KV-1	76° 45.46'	61° 25.64'
SAL-1	74° 53.01'	61° 31.14'
SW-27	76° 22.93'	61° 28.76'
SW-34	74° 28.12'	61° 34.90'
SW-42	74° 34.40'	61° 23.92'
WB-9	74° 33.22'	61° 27.35'
WHA-1	75° 39.30'	59° 24.08'

Les documents suivants font partie intégrante du présent certificat d'autorisation :

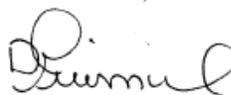
- Lettre au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs datée du 8 janvier 2008, signée par Anne-Marie Leblanc concernant une demande de certificat d'autorisation pour le brûlage de bois, bâtiments et hydrocarbures à ciel ouvert.

En cas de divergence entre ces documents, l'information contenue au document le plus récent prévaudra.

Le projet devra être réalisé et exploité conformément à ces documents.

En outre, ce certificat d'autorisation ne dispense pas le titulaire d'obtenir toute autre autorisation requise par toute loi ou tout règlement le cas échéant.

Pour la ministre,



ÉW/LP/dd

Édith van de Walle
Directrice régionale de l'analyse et de l'expertise de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec

G. Photos of the summer 2008 work team



G. 1. Workers from Kangirsuk.



G. 2. Workers from Kangiqsujaq.



G.3. Workers from the Naskapi Nation of Kawawachikamach and the Innu Nation of Matimekush-Lac John.

H. Barrel crusher

Model D-60 Drum Crusher Oberg Model D-60 Drum Crusher (2)

Model D-60 Drum Crusher & a crushed 55 gallon drum

The Model D-60 is a dual purpose machine. It can be used to compact waste inside the drum or to crush the empty drum itself. By compacting waste into the drum you can realize dramatic savings in handling and disposal fees by getting up to 80% more material into each drum. Typical waste products that our customers are compacting into drums include paint booth air filters, shop rags, cartridge-style oil filters, low-level radioactive waste, laboratory garments, absorbent materials, metal and plastic containers, and glassware. Alternatively, you may have a lot of used drums that you need to dispose of. The Model D-60 will crush a 55 gallon drum down to 4" in height greatly reducing storage space requirements and transport fees. The Model D-60 will crush drums up to 85 gallons in size.

Features

- Crushes a 55 gallon drum down to 4" in height, also crushes 85 gallon drums
- Quick change platen for easy conversion between drum crushing and in-drum compacting
- Fully automatic, one-button operation
- Large feed opening facilitates material feeding when compacting in the drum
- Heavy duty construction - all structural components are made of at least 3/8" steel
- Unique reverse orientation, dual cylinder design virtually eliminates the possibility of bent rods

Dimensions

- Overall Height (retracted)79"
- Overall Height (extended)117"
- Overall width42"
- Overall Depth54"
- Shipping weight2,300 lbs

Specifications

- Cycle Time60 seconds
- Chamber Size30"w x 30"d x 48"h
- Motor10 hp, 3 phase, 208v-240v-480v
- *Optional Motor1 hp, single phase, 208v-230v
- CylindersTwo 4" x 48" stroke
- Crushing Force60,000 lbs

*Cycle time with optional 1 hp motor is 4 minutes

Popular Options

- 50 Hz motor for international markets
- Explosion-proofing (Class 1, Division 2)





*Ressources naturelles
et Faune*

Québec 



ᐱᐱᐱᐱᐱ

Société Makivik

Makivik Corporation

Fonds Restor-Action Nunavik