



**Environmental and Social Impact
Assessment for the Troilus Mine Project**

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

TABLE OF CONTENTS

28.	TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT	28.1
28.1	TECHNOLOGICAL ACCIDENT RISKS	28.1
28.1.1	Background.....	28.1
28.1.2	Scope of the Analysis.....	28.1
28.1.3	Methodology	28.2
28.1.4	Identification of Sensitive Environmental Elements	28.2
28.1.5	Risks Identification	28.4
28.1.6	Analysis of Technological Accident Risks.....	28.9
28.1.7	Summary of Technological Accident Risks.....	28.13
28.1.8	Safety Measures	28.28
28.1.9	Preliminary Emergency Response Plan	28.30
28.2	REFERENCES.....	28.32

LIST OF TABLES

Table 28.1	Five-Year History of Technological Incidents in North America	28.4
Table 28.2	Propane Tank Inventory.....	28.6
Table 28.3	Summary of Main Chemicals on Site	28.7
Table 28.4	Probability Estimation Criteria	28.11
Table 28.5	Criteria for Estimating the Severity of Consequences.....	28.11
Table 28.6	Risk Estimation Matrix.....	28.12
Table 28.7	Risk Management Ranking	28.13
Table 28.8	Classification of Construction-related Risks	28.15
Table 28.9	Ranking of Risks Associated with Mining Operations.....	28.19
Table 28.10	Mechanisms for Preparing the Revised ERP	28.31

LIST OF FIGURES

Figure 28.1	Technological Risk Analysis Approach (Source: MENV, 2002).....	28.2
-------------	--	------

LIST OF MAPS

Map 28.1	Tailing Storage Facility Breach (Location 2) Under Current Conditions	28.25
Map 28.2	Tailing Storage Facility Breach (Location 3) Last Year of Activity.....	28.26

LIST OF APPENDICES

APPENDIX 28.1	ASSESSMENT OF POTENTIAL TAILING STORAGE FACILITY FAILURE
APPENDIX 28.2	PRELIMINARY EMERGENCY RESPONSE PLAN

Acronyms and abbreviations

CDA	Canadian Dam Association
ESIA	Environmental and Social Impact Assessment
IBC	Intermediate Bulk Container
ISO	International Organization for Standardization
LSA	Local Study Area
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (Ministry of the Environment, the Fight against Climate Change, Wildlife and Parks)
MENV	Ministère de l'Environnement du Québec
MSHA	Mine Safety and Health Administration
NFD	National Forestry Database
TSF	Tailings Storage Facility
ERP	Emergency Response Plan
PDA	Project Development Area
RSA	Regional Study Area
SS	Suspended Solids
NFD	National Forestry Database
WHMIS	Workplace Hazardous Materials Information System
CCFM	Canadian Council of Forest Ministers
NRC	National Research Council Canada
CRAIM	Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs

28. Technological Risk Management

28.1 Technological Accident Risks

In accordance with the Directive for the Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) issued by the Ministry of Environment, the Fight Against Climate Change, Wildlife and Park (MELCCFP) (MELCCFP, 2020) the assessment of major technological accident risks focuses on facilities whose risks could cause impacts, often sudden and immediate, on the population and sensitive components of the environment.

28.1.1 Background

The Troilus mine is in the Nord-du-Québec region, within the territory of the Eeyou Istchee James Bay regional government, approximately 170 km north of Chibougamau. Access to the site is via the Troilus mine road (44 km) and the Route du Nord (108 km), approximately 18 km northeast of Chibougamau.

The Troilus mine site was in operation from 1998 to 2011. Troilus is now seeking to restart mining operations at this site. This project is therefore subject to an ESIA. Accident risk management is a key element of this study and is part of a proactive approach to implement risk mitigation measures to minimize the probability of technological accidents, and, in the event of a harmful incident, to ensure that the consequences of damage to individuals and the environment are minimized.

28.1.2 Scope of the Analysis

The technological risk analysis in this study considers accidental events that could lead to deleterious impacts on human populations and the environment and/or damage to property, both inside and outside the site. The scope of the analysis covers the periods of mine construction and operation. However, it does not include risks to worker health and safety during the operating phase, nor risks associated with work-related accidents.

The spatial boundaries of the analysis are represented by the natural environment nearby the site and the downstream hydrological system

The Local Study Area (LSA) comprises the areas in which the direct effects of the project can be predicted or measured with reasonable accuracy. It comprises three sub-zones:

- A 2 km perimeter around the Project Development Area (PDA);
- A 300 m strip on either side of the mine access road right-of-way, from the site to the intersection with the Route du Nord;
- A strip 300 m on either side of the Route du Nord right-of-way, between this intersection and kilometre marker 98 of the road.

The Regional Study Area (RSA) extends over a 5 km radius around the Project Development Area.

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

The temporal boundaries of the analysis include the start of the construction period up to mine site closure, as well as the duration of follow-up and restoration measures following a potential major incident.

28.1.3 Methodology

The technological risk analysis methodology is based on the Guide d'analyse des risques technologiques majeurs of the Ministère de l'Environnement (MENV, 2002) which is part of the for the ESIA (MELCC, 2022).

According to this approach, the first step is to identify hazards and accident scenarios, including a review of historical accidents in comparable plants/projects. Potential consequences are then assessed based on standardized and alternative accident scenarios. If the assessed accident scenarios could have impacts on human life, an additional assessment is made of individual risks. Based on the results of this analysis, safety measures are identified and an emergency response plan developed. Figure 28.1 summarizes the process.

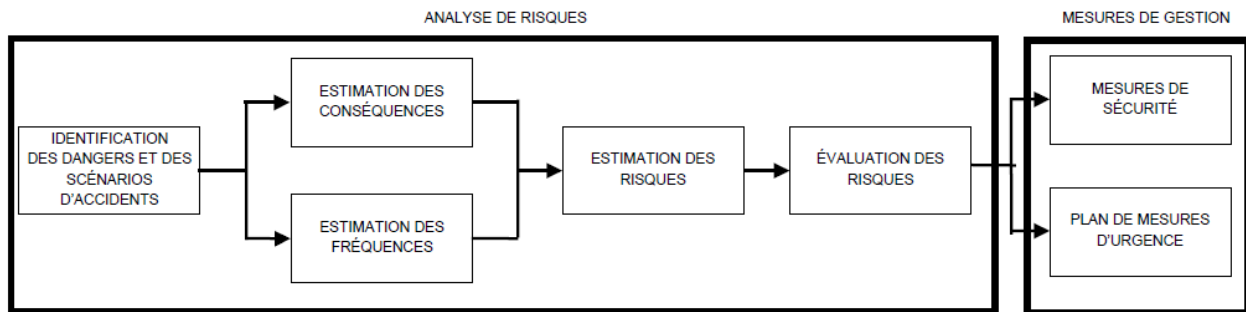


Figure 28.1 Technological Risk Analysis Approach (Source: MENV, 2002)

28.1.4 Identification of Sensitive Environmental Elements

A summary of sensitive environmental elements is presented below, based on the information contained in sections 5.2 (Physical Environment), 5.3 (Biological Environment) and 5.4 (Socio-Economic Environment) of Chapter 5 of the ESIA.

28.1.4.1 Human population

The Troilus mining project is located on land traditionally occupied and used by Cree communities, including traplines M34, M39A and M40. These territories are essential to the subsistence, culture and identity of Cree families, who hunt, fish, gather and harvest medicinal plants. Several permanent and seasonal camps are in the immediate vicinity of the mine site, notably near Lake A, within the LSA itself. These settlements are used year-round by tallymen and their families (see Chapter 19 of the ESIA).

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

28.1.4.2 Environment

The Troilus mining project study area is ecologically sensitive due to the extensive presence of wetlands, representing 21.5% of the inventoried area. These environments are mainly ombrotrophic and wooded peatlands, which provide ecological functions such as hydrological regulation, carbon storage and habitat for specialized biodiversity. They are notably used by woodland caribou, a species designated as threatened in Canada and vulnerable in Quebec, whose ranges, migration corridors and calving habitats overlap the Local Study Area and the Regional Study Area. These environments are also frequented by other wildlife species of interest, such as moose, black bear, several species of bats with precarious status, as well as protected migratory and breeding birds (see Chapter 17 of the ESIA).

The aquatic environment is also a sensitive component of the receiving environment. It includes several waterbodies, including lakes Amont and A, as well as Bibou Creek, which supports a diverse ichthyofauna including walleye, pike, whitefish, white sucker and brook trout. Potential spawning grounds have been identified for these species. However, water quality varies across sites, with dissolved oxygen levels generally considered adequate (see Chapter 18 of the ESIA).

Sensitive environmental elements related to the mine project are as follows:

- The terrestrial ecosystem in the vicinity of the site, including vegetation, wildlife and habitat;
- The aquatic ecosystem downstream of the site, including water quality and quantity in downstream streams, rivers and lakes;
- Fish habitat.

28.1.4.3 Infrastructures

The Troilus mining project has several infrastructures of interest within a 5 km radius of the site. These infrastructures are essential to the traditional uses of Cree communities and the management of natural resources. The list below summarizes the main infrastructures identified in this zone.

- Troilus mining camp
- Water supply wells (3), two are located in the PDA and one not far from the camps of land users, close to Lake A (PE43). These wells are available to Cree land users whose camps are located near Lake A (PE43). There are no underground wells within the RSA.
- Mine access road: connects the site to the regional road network the Route du Nord;
- Multi-use forestry roads: drivable and non-drivable roads used to access traplines, forest and lakes;
- Existing power line and substation: supplies the mine site and crosses the Local Study Area.

There are no parks, schools, hospitals or other public infrastructure within the immediate 5 km radius. These services are located in the Indigenous and Jamesian communities (Mistissini, Oujé-Bougoumou, Chibougamau and Chapais).

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

28.1.5 Risks Identification

28.1.5.1 Review of historical accidents

The history of technological mining accidents was carried out considering the following criteria, in order to ensure a certain degree of representativeness:

- Period: last five years (2019-2025);
- Location: North America;
- Project types: projects or operations using processes similar to those used by the Troilus mine;
- Exclusions: does not include work-related accidents that affected workers only.

Technological incident statistics are presented in Table 28.1 below.

Table 28.1 Five-Year History of Technological Incidents in North America

Date	Location	Description
Dyke failure / Spill		
2024-2025 ^a	Victoria Gold Mine, north of Whitehorse, Yukon (Canada), gold mine.	A containment basin leaked, releasing approximately 17,000 m ³ of cyanide-contaminated water into Haggart Creek. The leak was caused by a failure of the heap leach facility, resulting in an ore landslide. The landslide caused ore to spill over an embankment into Haggart Creek. A previous failure at the mine had already led to the storage of contaminated water in ponds. In February 2025, a pipe leak released 150 m ³ of water containing cyanide. Contaminant levels returned to normal a few days later, indicating that this was an isolated incident.
Unknown ^b	Lac des Îles mine, south of Mont-Laurier (Canada), graphite mine.	A dyke failure resulted in the release of liquid tailings into the environment, with off-site consequences. An event related to an operational problem caused a temporary exceedance of total suspended solids (TSS) in the effluent discharge, temporarily affecting water quality.
2021 ^c	Highland Valley Mine, British Columbia (Canada), copper mine.	An incident involving the spillage of 850 m ³ of process water occurred due to a frozen pipe (weather-related incident).
Collapse		
2023 ^d	Galena mine, near Wallace, Idaho (United States), silver mine.	A worker died when a 20 to 25 tons rock fell from the wall. The investigation revealed that the mine operator had failed to design, install and maintain adequate ground support to control the ground in areas where miners were working or moving, and had not carried out an adequate review of ground conditions in areas where work was to be performed.

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Date	Location	Description
20211	Butte Gulch mine, near Murray, Idaho (USA), gold mine.	A visitor dies when a 45-metre-high wall collapses. The investigation revealed that the mine operator had not informed the Mine Safety and Health Administration (MSHA) of the start of mining operations, had not verified that the visitor had received the minimum required training, and had not posted signs to warn of dangerous ground conditions or erected barriers to prevent unauthorized access to the area.

Sources:

- a: Government of Yukon, 2025
- b: SNC-Lavalin, 2019
- c: Teck Resources Limited, 2025
- d: MSHA, 2023
- e: MSHA, 2021

28.1.5.2 Description of the project's accident-prone components

According to the information in Chapter 3, the project will include the following on-site infrastructure and facilities:

- Open pits;
- Tailings storage facility (TSF);
- Waste rock and overburden piles;
- Tailings and water pipes;
- Lake A raw water pipeline;
- Mining transportation roads;
- Site access roads;
- Fuel management facility;
- Primary and secondary crushing;
- Ore processing plant - crushing, grinding, thickening, flotation, gravity gold recovery (future), gold room (future), concentrate handling and shipping, water management systems, reagent systems and reagent storage;
- Site buildings - administration building, sanitary facilities, high-security building, first-aid clinic, guardhouse, site workshop and warehouse, control room, metallurgical and assay laboratory;
- Mining services buildings - mining truck workshop, mining warehouse, tire changing facility, truck wash, and mine sanitary facilities;
- Explosives manufacturing plant;
- Residual hazardous materials warehouse;

¹ September 14, 2021, Fatality - Final Report | Mine Safety and Health Administration (MSHA)

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

- Worker's camp;
- Explosives storage building;
- Sanitary wastewater treatment system;
- Effluent treatment system for the TSF.

Due to its previous phase of operation, the mine site is already connected to the provincial hydroelectric grid by via a 161 kV power line spanning 137 km, with a capacity of 75 MVA. The plan is to re-use this link by realigning it along the east side of the TSF. The site itself is supplied by a 25 kV power line that will be reused. An expansion project will supply the new pit, the "South-west Pit", camps and remote pumping stations.

Petroleum products (diesel) will be used on site primarily to power heavy machinery, light vehicles, pumps and generators. According to the preliminary engineering study, diesel fuel will be stored in two 210,000-gallon (794,936 l) main tanks, followed by a 50,000-gallon (189,270 l) daily tank, which will supply two distribution tanks of 5,000-gallon (18,927 l). Diesel distribution pumps will be used to refuel mine trucks. These fuel management facilities will be located northeast of the mine's workshop building and truck storage area. The diesel tanks will be equipped with concrete slabs and protective walls acting as containment dikes. A fire protection system will also be installed. Diesel will be delivered by tanker. All diesel loading/unloading points will be protected against spills by concrete slabs.

Although the mine is electrified, propane will be used to heat buildings and the workers' camp. Table 28.2 below shows the propane tanks planned for mine operations.

Table 28.2 Propane Tank Inventory

Location	Tank Size (Liters)	Quantity (Tanks)
Workers' camp (500 workers)	113 562	1
Primary and secondary crushing	113 562	1
Tertiary crushing	113 562	1
Dome tunnel	18 927	1
Treatment plant + HPGR area	113 562	3
Water treatment plant	7 570	1
Plant offices	7 570	1
Reagent storage building	18 927	1
Mining administration and workshop	113 562	1
Administrative offices and auxiliary buildings	7 570	1
Guardhouse and access control	3 785	1

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

The chemicals used during mining operations are mainly involved in the flotation process for the extraction of economic ore and effluent treatment. These chemicals will be stored in bulk form on site. All tanks, steel structures, and pumps will be placed on concrete slabs. The table below summarizes the main chemicals used.

Table 28.3 Summary of Main Chemicals on Site

Chemical products	Delivery formats	Storage
PAX	Granulated powder, 850 kg bulk bags.	Storage until use. The mixing tank, storage tank and pond will be ventilated by extractor fans to remove the carbon disulfide produced. The diluted solution will be transferred to the collector storage tank by a centrifugal pump and delivery in the flotation circuit will be carried out using diaphragm metering pumps.
SPRI	Intermediate bulk containers (IBC).	Storage until use. Permanent storage tank located in the flotation process building (on-site storage capacity).
Frother	Intermediate bulk containers (IBC).	
ZnSO ₄ *	In the form of zinc sulfate monohydrate, white crystalline powder, 1 ton bulk bags.	Storage until use, if required. The mixing tanks, storage tanks and pond will be ventilated by extractor fans to remove the carbon disulphide produced. Solutions will be transferred to the collector storage tank via a centrifugal pump.
Na ₂ CS ₃ *	"Technical grade" powder, 1.2-ton bulk bags.	
Polymer	Granulated powder, 850 kg bulk bags.	Storage until use.
Fe ₍₂₎ (SO ₄) ₃	Intermediate bulk containers (IBC).	Storage until use.
Quicklime	Powder, 1 ton bulk bags.	Storage in silo until use. Use in primary system: Pneumatically conveyed to the hopper located above the mill feed chute for each grinding train. A rotary valve distributes lime at a controlled rate to the ball mill feed hopper. Use in the secondary system: Extracted from the silo by a rotary valve and a screw feeder to be mixed with raw water in a lime mixing tank to obtain the desired lime density. The blended (slaked) lime will be stored in the lime milk storage tank before being distributed to the flotation zone.

Note: *: mixing system required

Machinery and equipment maintenance products, lubricating oils and laboratory products will be used on site and do not represent a significant hazard when transported, handled, used and stored according to manufacturers' recommendations.

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Copper concentrate containing gold and silver will be placed in containers at the end of the mine's treatment processes and transported by truck to Chibougamau, then by train to the Horne smelter in Rouyn-Noranda, where it will be further processed.

28.1.5.3 Identification of External Risks

Extreme weather events

Extreme weather events are a risk for any mining project. They include exceptional rain, hail, freezing rain, snow, lightning, wind and tornado events. Specific risks alternate with the seasons. Weather warnings can offer advance warning days or even weeks in advance, providing the opportunity to implement specific and timely mitigation measures. The origin of these meteorological hazards is uncontrollable, and their frequency and intensity are likely to increase with climate change.

Flooding

Among extreme weather events, natural flooding presents a seasonal risk for a mining project, including the response of the hydrological system following thunderstorms, prolonged periods of rain and seasonal flooding following snowmelt. Spring freshet historically peaks in May and June. This flood period can account for 33% of annual discharge. (AGP, 2024).

The mining site is located near the boundary between the Rupert River and Broadback River watersheds. The site lies in a valley bordered by rocky hills to the north and south, with a vertical drop of 100 to 150 m for each valley wall. The design of the drainage pits will ensure that rainwater and runoff will be diverted around the Site towards Lake A without coming into contact with site conditions. These waters will be conveyed to the sedimentation ponds to be managed as contact water before being released into the environment. Lake A is the outlet for the entire valley sector where the mine site is located.

Earthquakes

Earthquakes also represent a risk for mining projects. In eastern Canada, an average of three earthquakes with a magnitude greater than 5 (M 5) on the Richter scale are likely to cause infrastructure damage every 10 years. The most active earthquake zones in eastern Canada are western Quebec, Charlevoix-Kamouraska, Bas-Saint-Laurent, the northern Appalachians and the Laurentian slope (Geological Survey of Canada, 2011). The Troilus project is located approximately 500 km from the nearest zone, i.e. western Quebec. Thus, the risk of an earthquake is not an anticipated hazard at the site. Despite this fact, the mine's built environment will meet provincial standards in this regard.

Forest fires

Forest fires represent a threat to the Troilus mining project, particularly during the summer season, because it is located in a forested area. In fact, the site is located in the boreal forest, more specifically the continuous boreal forest. According to the interactive map Forêt ouverte (Données Québec, 2025), the fires listed in the provincial register in the vicinity of the site date from 1993, 1983 and 1985, and came within about 5 km of the site. Since 1990, 65% of forest fires in Quebec have been caused by human activity, 32% by lightning and 3% are undetermined (National Forestry Database [NFD], 2023).

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Forestry activities in the vicinity of the site could influence the risk of forest fires. Reducing flammable biomass would reduce the risk of propagation, while the presence of humans and the use of heavy equipment would increase the risk of accidental fire ignition.

Air transport

The closest airports to the site are Chibougamau-Chapais airport, 135 km south of the site, Nemiscau airport, 140 km to the northwest, and Rivière-Bonnard airport, 235 km east of the site. Helicopters and seaplanes could potentially overfly the mine's airspace. Air transport does not represent a site-specific risk, except for a crash or emergency landing, which are relatively rare events.

Economic and social activities

The Troilus project site is not located near any other project or permanent industrial facility that could pose an external risk to the project. Seasonal activities such as hunting, fishing and forestry use a network of trails and roads around the site. The presence of these activities may represent a risk of forest fires, accidents involving the equipment used, site accessibility and vandalism.

28.1.6 Analysis of Technological Accident Risks

The identification of project activities consists of drawing up a list of activities that will take place at the Troilus mine site, both during the construction phase and the operational phase. The list of activities is based on those carried out during previous mine operations, as well as new activities foreseen by the design. It should be noted that only activities with a potential impact on the environment outside the site and local land users were considered. The activities identified include:

- Construction of mining infrastructures;
- Drilling;
- Blasting, handling and use of explosives;
- Use of heavy equipment/machinery;
- Handling, use, transport, storage or disposal of hazardous materials;
- Mining operations, including pumping;
- Air transport;
- Environmental conditions.

28.1.6.1 Development of Possible Events and Their Causes

Possible event scenarios have been developed considering failures that could occur during the execution of the above-mentioned activities, equipment, practices or conditions. They include the following technological accidents:

- Explosions;
- Fires

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

- Petroleum spills;
- Hazardous material spills;
- Mine wall collapse;
- Dyke erosion and TSF failure;
- Effluent management, including overflows;
- Structural failure of buildings.

These accidents may have single or multiple causes (domino effect). They are generally related to the following causes:

- Equipment failure; defective, damaged or inadequate equipment for the task to be performed;
- Inadequate procedures;
- Inadequate design;
- Inadequate control or protection systems;
- Human error (lack of knowledge, training, supervision, communication, planning, inspection, etc.);
- Adverse climatic conditions.

28.1.6.2 Determination of Potential Environmental or Social Impacts

The events mentioned in the previous section may have environmental impacts such as:

- Deleterious impacts on the surrounding environment: water, flora, fauna, wildlife or plant habitats, neighborhood;
- Environmental damage, such as forest fires;
- Contamination of air, soil, surface water or groundwater;
- Emission of contaminants into the atmosphere: particulates, volatile organic compounds, chemicals, metal-containing welding fumes, wood dust;
- Injury, death;
- Property damage or loss;

Once the activities, possible events and their potential impacts have been systematically identified, the next step is to estimate the risk.

28.1.6.3 Risk Estimation

Risk estimation consists in determining the level of risk in a semi-quantitative way. This calculation is based on the probability and frequency of the event, and the possible consequences should it occur. The criteria for determining probability, frequency and consequences are presented below.

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Probability estimation

CSA ISO 31000:18 standards defines probability ("likelihood") as "the chance of something happening". Probability levels are estimated by the likelihood of occurrence of an event (i.e. a technological accident) and the frequency with which the activity at the source of the event occurs. As shown in Table 28.4, five probability levels are used for this estimation.

Table 28.4 Probability Estimation Criteria

Probability of occurrence	Probability level	Frequency of occurrence of the activity
Almost certain to occur several times over the life of the mine (> 25%)	5	> 2 x / year
Likely to occur a few times during the life of the mine (10% - 25%)	4	1X / year
Likely to occur at least once in the life of the mine (1% - 10%)	3	1X / 5 years
Unlikely to occur during the life of the mine (0.1% - 1%)	2	1X / 10 years
Rare: very unlikely to occur during the life of the mine (< 0.1%)	1	< 1X / 100 years

Estimation severity of consequences

CSA ISO 31000:18 standards defines consequence as "the effect of an event on objectives". The severity of the consequences is therefore the degree of potential loss following an accident on site. The criteria for weighting consequences are based on the degree of disruption, the extent and duration of the environmental effect, the legal and regulatory consequences, the potential impact on people, stakeholders and property, and the media attention such an event could generate. Table 28.5 shows the criteria for estimating the severity of consequences.

Table 28.5 Criteria for Estimating the Severity of Consequences

Type of consequence	Consequence				
	Minor (1)	Medium (2)	Serious (3)	Major (4)	Critical (5)
On-site environment	Impact confined close to the source and rapidly reversible (generally within the work shift).	Impact confined near the source and reversible in the short term (generally one week).	Impact confined close to the source and recoverable in the medium term (generally one month).	Unconfined impact requiring long-term recovery, leaving residual damage (usually years).	Widespread, unconfined impact requiring long-term recovery, leaving major residual damage (usually years).

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Type of consequence	Consequence				
	Minor (1)	Medium (2)	Serious (3)	Major (4)	Critical (5)
Off-site environment	Not applicable	Impact confined near source and rapidly reversible (usually within work shift).	Impact confined near the source and reversible in the short term (generally one week).	Impact confined near the source and recovery in the medium term (generally one month).	Unconfined impact requiring long-term recovery, leaving residual damage (usually years).

28.1.6.4 Risk estimation matrix

The level of risk is calculated by "multiplying" the frequency and probability of occurrence of an event by the severity of the consequences, as shown in the matrix in Table 28.6.

Table 28.6 Risk Estimation Matrix

		PROBABILITÉ					
		5	4	3	2	1	
		PRESQUE CERTAIN	PROBABLE	POSSIBLE	PEU PROBABLE	RARE	
GRAVITÉ	CRITIQUE	5	25	20	15	10	5
	MAJEURE	4	20	16	12	8	4
	SÉRIEUSE	3	15	12	9	6	3
	MOYENNE	2	10	8	6	4	2
	MINEURE	1	5	4	3	2	1

The rankings of these risks and threats are shown below.

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Table 28.7 Risk Management Ranking

Risk management ranking - Threats	Response
Low	Risks below the risk acceptance threshold and not requiring active management. Some risks may require monitoring.
Moderate	Risks that are above the risk acceptance threshold and require active monitoring. The implementation of additional measures could be used to reduce the threat or improve the opportunity.
High	Risks that exceed the risk acceptance threshold and require proactive management. Controls must be put in place to manage the risk.
Very High	Risks that significantly exceed the risk acceptance threshold and require urgent and immediate attention. Controls may need to be implemented immediately to manage the risk.

28.1.7 Summary of Technological Accident Risks

Technological accident risk assessment workshops for the Troilus mine project have been conducted to determine the risks as well as the consequences. The main risks are detailed below.

28.1.7.1 Risks associated with mine construction

The construction phase of a mining project represents a critical stage marked by great technical, logistical and human complexity. It involves the installation of heavy infrastructure, the use of specialized equipment, the handling of potentially hazardous substances, and the coordination of numerous stakeholders. This section provides an inventory of the major risks associated with mine construction.

Risks related to earthworks and structures:

- Landslides or collapses during excavation or backfilling;
- Collapse of trenches or foundations during construction of buildings or pipelines;
- Heavy equipment accidents (rollovers, collisions) during earthworks or transportation.

Fire and explosion risks:

- Fuel storage and handling (diesel) which can lead to fire.
- Storage of propane which may lead to explosion.
- Storage and mixing of explosives for blasting operations requiring strict safety measures.

Risk of chemical spills:

- Chemical leaks or spills (ferric sulfate, polymers, diesel).
- Environmental contamination in case of poor management of chemical or hazardous products.

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Water management risks:

- Flooding or overflows caused by inadequate drainage or failure of sedimentation ponds.
- Uncontrolled runoff of sediment into neighboring waterbodies.
- Erosion of inadequately sized diversion channels.

Equipment or structural failures:

- Failure of cranes or lifting equipment during the installation of heavy components.
- Collapse of prefabricated structures due to improper anchoring or assembly.

The majority of these accident risks are classified as low or moderate, with potential impacts restricted to the mine site, as presented in table 28.8

However, one risk could lead to more significant consequences and is discussed below.

Propane Tank Explosion

Mine construction workers will be housed in a camp capable of accommodating a maximum of approximately 530 workers. The workers' camp will be located on the same site as that used for initial operations between 1996 and 2009. This site offers a flat platform that has already been landscaped. A 30,000-gallon (113,562 l) propane tank is planned for the camp. This camp will also be used for mine operations once construction is complete.

An explosion of this tank would result in serious consequences within a 188 m radius due to the effects of an overpressure of 1.0 psi (6.89 kPa), and possible death within an 89 m radius representing an overpressure of 3.0 psi (20.7 kPa).

This camp would be located more than 500 m from the property boundary. Such an accident, although serious, would have no impact on the population or the environment.

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Table 28.8 Classification of Construction-related Risks

Risk Description					Risk Assessment		
Project Phase	Project Activity	Technological Accidents	Cause(s)	Impacts	Probability	Consequences	Risk level
Construction	Dewatering of waterbodies PE-5 to 9 (prior to site development)	Pump failure	- Electrical problems - Protocols not followed by personnel	Uncontrolled water discharge	3	1	3
Construction	Preparatory work for construction of mining infrastructure: - Clearing of various areas - Bibou Creek Diversion - Opening of sand pits, if required - Sedimentation ponds	- Equipment breakdown - Vehicle collision - Equipment falling into water - Falling objects	- Protocols not followed by personnel	- Environmental spills, if applicable	3	1	3
Construction	Construction of related structures: - Roads, including new access road - Camp - Secondary power lines, incl for camp - Temporary concrete plant - Tank installation - Domestic wastewater treatment system	- Equipment breakdown - Vehicle collision - Equipment falling into water - Falling objects	- Protocols not followed by personnel	- Environmental spills, if applicable	3	1	3
Construction	Construction of mining infrastructure: - Construction of buildings, including new processing plant - Construction of water management infrastructure, incl. sedimentation ponds	- Equipment breakdown - Vehicle collision - Equipment falling into water - Falling objects	- Protocols not followed by personnel	- Environmental spills, if applicable	3	1	3
Construction	Construction of mine waste storage structures and associated work: - Waste rock piles, including inside open pits - Overburden piles - Modifications to existing tailings storage facility, incl. raising of dyke	- Equipment breakdown - Vehicle collision - Falling objects	- Protocols not followed by personnel	- Spills to the environment, if applicable - Note: the impacts of a break in the dike are covered below in the operating phase.	3	1	3
Construction	Preparation of pits for ore mining and waste rock excavation: - Dewatering of existing 87 and J4 pits	- Equipment breakdown - Vehicle collision - Equipment falling into water - Falling objects, including rockfall and slope failures - Slipping/collapse during excavation	- Protocols not followed by personnel	- Environmental spills, if applicable	3	1	3

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Risk Description					Risk Assessment		
Project Phase	Project Activity	Technological Accidents	Cause(s)	Impacts	Probability	Consequences	Risk level
Construction	Construction activities - Management of hazardous materials and petroleum products on site	- Hazardous materials spill - Spillage of petroleum products	- Improper management of hazardous materials - Leaks due to negligence or poor operational practices	- Environmental damage (contamination of soil, surface water, groundwater; deterioration of vegetation, loss of habitat, etc.)	2	3	6
Construction	Workers' camp - Propane heating of buildings	- Tank explosion	Collision with vehicles	- Property damage	2	4	8
Construction	Construction of a 161 kV power transmission line	- Equipment failure - Vehicle collision - Equipment falling into water - Falling objects, including rockfall and slope failures	- Health and Safety protocols not followed by personnel	- Injuries, property losses, investigation and delays - Environmental spills, if applicable	3	1	3

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

28.1.7.2 Risks Associated with Mine Operations

The Troilus mine site is a large-scale operation, as described in this project, based on a complex and interconnected infrastructure, including processing facilities, water management systems, high-voltage electrical equipment, fuel and chemical storage facilities, and tailings storage facility. This operational complexity is accompanied by numerous risks of accidents or technical failures. The following list presents the main risks associated with operating the mine.

Risks associated with the mine, processing and crushing facilities:

- Blasting and explosives management;
- Mine wall collapse;
- Mechanical failure of crushers, mills or conveyors that could lead to production stoppages or injuries.

Fuel, propane and explosives management:

- Fire hazards due to diesel storage and refueling operations;
- Propane storage may lead to explosions;
- Improper handling or storage of explosives that could lead to accidental detonation.

Electrical systems:

- Power outages or surges that can disrupt critical systems, including water treatment and ventilation.

Water and waste management:

- Failure or overflow of the TSF dyke, could lead to environmental disasters;
- Failure of pumps or pipelines in water recovery or treatment systems could lead to flooding or contamination;
- Overflow of sedimentation ponds during extreme weather events that could release untreated water.

Chemical handling:

- Leaks or spills of reagents (e.g. ferric sulfate) used in water treatment;
- Inadequate containment of hazardous materials, leading to soil or water contamination.

Structural and equipment failures:

- Collapse of the storage dome or buildings due to structural fatigue or poor maintenance.

Most of these accident risks associated with the operational phase of the mine are classified as low or moderate, with potential impacts restricted to the mine site, as presented in Table 28.9. However, some risks have more significant consequences, and these are discussed below.

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Table 28.9 Ranking of Risks Associated with Mining Operations

		Risk description			Risk assessment		
Project Phase	Project Activity	Technological Accidents	Cause(s)	Impacts	Probability	Consequences	Risk level
Operation	Mining operations - events beyond the company's control	Meteorological phenomena	- Major fire or forest fire - Major winter power failure and inoperative generators - Exceptional weather alert	- Loss of forest harvest, potential loss of hunting territory - For all 3 cases: complete shutdown of mining operations (extraction)	3	2	6
Operation	Daily mining operations: drilling, blasting, excavation, on-site transportation, ore processing (crushing, grinding, flotation), plant support activities including maintenance work, building upkeep, mine water treatment	- Breakage of main electrical cable - Equipment failure - Undetonated explosive	- Electrical cable breakage (accidental) caused by incorrect operation of equipment	Complete shutdown of mining operations (extraction)	2	2	4
Operation	Daily mining operations: Explosives management	Fire, explosion	- Unexpected detonation of explosives, - Obsolete explosives, - Contact between explosive and detonator, - Heat, - Unauthorized initiation, - Incorrect handling, - Shock	Complete shutdown of mining operations (extraction)	1	4	4
Operation	Daily mining operations: blasting	Rock blasting	-Detonation of misfires -Use of an incorrect blasting plan -Incorrect blasting -Blasting overload	- Injuries - Material damage	3	3	9
Operation	Daily mining operations: blasting	Uncontrolled detonation of explosives in the pit	-Detonation of misfires -Use of an incorrect blasting plan -Incorrect blasting -Blasting overload -Unidentified underground anomalies	- Injuries - Material damage	2	3	6
Operation	Mining operations - Mine	- Collapse of mine walls, a section of the mined bench face	- Landslides, subsidence, liquefaction, erosion, earthquake - Exceptional flooding, heavy rainfall - Inadequate design - Inspection deficiencies	- Complete shutdown of mining operations - Material damage	2	4	8
Operation	Mining operations - Tailings facility operation	- Partial failure of the tailings dam: discharge of untreated mine water	- Landslides, subsidence, liquefaction, erosion, earthquake - Exceptional flooding, heavy rainfall - Inadequate design - Inspection deficiencies	- Environmental damage (contamination of soil, surface water, groundwater; deterioration of vegetation, loss of habitat, etc.)	2	5	10
Operation	Mining operations - Propane heating of buildings	- Propane tank explosion	Collision with vehicles	- Property damage	2	4	8

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Risk description					Risk assessment		
Project Phase	Project Activity	Technological Accidents	Cause(s)	Impacts	Probability	Consequences	Risk level
Operation	Mining operations - Management of hazardous materials and petroleum products on site	- Hazardous Materials Spill - Spillage of petroleum products	- Poor management of hazardous materials - Leaks due to negligence or poor operational practices	- Environmental damage (contamination of soil, surface water, groundwater; deterioration of vegetation, loss of habitat, etc.)	3	3	9
Operation	Mining operations - Petroleum product tanks	- Fire	- Leaks due to negligence or poor operating practices	- Environmental damage (contamination of soil, surface water, groundwater; deterioration of air quality, etc.)	1	3	3
Operation	Use of heavy equipment	Collision between 2 vehicles (small service truck and large-capacity heavy vehicle), between 2 heavy vehicles, between a heavy vehicle and machinery (drill, hydraulic shovel, loader, bulldozer, etc.).	- Reduced visibility - Lack of communication - Human error	- Oil spill	3	1	3
Operation	Mining operations – domestic wastewater effluent	Water discharge not in compliance with final effluent	- Parameters exceeding standards - Control equipment failure - Inadequate monitoring of effluent quality	- Surface water contamination	2	2	4
Operation	Mining operations – TSF effluent	Water discharge not in compliance with final effluent	- Parameters exceeding standards - Control equipment failure - Inadequate monitoring of effluent quality	- Surface water contamination	2	3	6
Operation	Mining operations - Water management	Process water spill	- Overflow of the Process water tank	- Surface water contamination	2	3	6
Operation	Mining operations - Water management	Process water pipeline rupture	- Vehicle impact - Equipment failure	- Surface water contamination	1	3	3
Operation	Mining operations - Off-site transport of concentrate: Current assumption: by truck to Rouyn-Noranda (Horne smelter)	- Road accident - Spill (diesel, concentrate): on the road or in the receiving environment	- Poor road conditions - Driver: inadequate training, negligence	Possible environmental contamination	2	2	4
Operation	Air transport (helicopter)	Helicopter crash on its way to the mine	- Weather conditions	- Product spill - Forest fires	1	3	3

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Blasting and explosives management

Controlled in-pit explosions are part of routine operations at a mine site like Troilus. However, in the event of an unplanned detonation of explosives, or a planned detonation not going according to the plan, explosions can cause accidents with far-reaching consequences.

In the case of a planned detonation, the causes of a hazard include detonation of misfiring, a poorly conceived blasting plan, a blasting error, a blasting overload or an unidentified subsurface anomaly. Unsuccessful blasting can result in rock projections and breakage, as well as the need for re-blasting to correct the deficiencies of the first blast, with all the risks that this entails. The consequences of an unplanned explosion will relate to the quantity of explosive products used, the location of the blast and the equipment, infrastructure and workers within the blast radius. Damage to property or injury could be caused by the projection of rocks up to 500 m away.

This scenario can be avoided by using work procedures (blasting plans) and setting up sufficiently extensive evacuation zones to minimize health risks.

Explosives management on a mine site relies on specialized facilities, including a secure depot and a mixing plant. These facilities are designed to minimize the risk of fire, explosion or theft. Access is restricted to authorized and trained personnel. The transport, storage and use of explosives follow strict protocols, in line with current regulations.

Explosion of a propane tank

The majority of buildings will be equipped with propane tanks for heating purposes. Table 28.2 shows the propane tanks planned for the mine operations.

An explosion of one of the larger 30,000-gallon (113,562 l) tanks would result in serious consequences within a 188 m radius due to the effects of an overpressure of 1.0 psi (6.89 kPa), and the possibility of death within an 89 m radius representing an overpressure of 3.0 psi (20.7 kPa).

The ore processing plant will have three 30,000-gallon (113,562 l) tanks. In the event of an accident on one tank, it is possible that a domino effect could affect the other two tanks, causing all three to explode simultaneously. Such a scenario would have serious consequences within a radius of 271 m, due to the effects of an overpressure of 1.0 psi (6.89 kPa), and a possibility of death within a radius of 128 m, representing an overpressure of 3.0 psi (20.7 kPa).

Petroleum spills

Petroleum products will be stored on site in storage tanks. They will also be found in heavy equipment and transport vehicles. Accidental spills of petroleum products could be caused by tank overflow, corrosion leading to aboveground or underground tank leaks, leaks from fittings or valves, transport accidents, mechanical failure or handling errors when receiving products or refueling vehicles, heavy equipment and helicopters.

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Potential consequences associated with oil spills include fires, contamination of soil, surface water and groundwater, and economic losses related to the rehabilitation of the spill site.

To reduce the risk of spills at source, refuelling stations will be equipped with an automatic shut-off system for the refuelling nozzle. Refuelling will be carried out on impermeable surfaces such as concrete or asphalt slabs. Fueling stations and equipment will be inspected and maintained periodically to prevent accidental leaks and mechanical breakdowns. Spill kits will be available in fueling and petroleum product storage areas. Retention ponds will be used to manage site runoff water, identify signs of petroleum contamination, sample discharge water and treat contaminated water before it is released into the environment.

Mine wall collapsing

The causes of mine wall collapsing include structural failure of the wall due to mine design, mechanical failure of pumps, earthquakes, water pressure in the rock and the weight of heavy equipment or materials stored near the walls.

Consequences of wall collapse include alteration of hydrological pathways, flooding of the mine, danger to human life (workers), damage or loss of equipment, and ultimately suspension of mine operations.

Control measures include proper mine design, wall scaling, inspections, ground control, pit dewatering methods and seismic monitoring. The mine design will be based on the geological, hydrogeological and geotechnical studies carried out from the various boreholes drilled. A mine monitoring program will include field monitoring programs, continuous wall monitoring, a monitoring logbook, specific and mandatory worker training and a pit evacuation plan. The evacuation plan will contain updated exit routes according to the mine's progress, warning modes and designated assembly points.

Dyke erosion and Tailings Storage Facility Failure

The causes of dyke and tailings storage facility breach include natural disasters, unidentified structural weaknesses and ground movement.

Natural disasters that could cause a breach to the TSF or dyke include flooding or earthquakes exceeding the design capacity of the structures. The structures used to retain and convey runoff from the Troilus site will be designed to handle a 100-year flood. Torrential rains and snowmelt will affect the system's ability to handle water from an extreme weather event.

Structural weaknesses could appear in structures due to inadequate design or faster-than-expected deterioration of retention walls. Deficiencies identified during inspections would leave the site at risk of failure under normally acceptable conditions and forces.

The site's retention structures may be damaged by ground movements such as landslides, subsidence, liquefaction and erosion. Ground movement can be a rapid onset event or occur slowly over long periods. Local topography, material type and moisture content are factors determining ground stability. Climatic factors that can aggravate soil instability include freeze-thaw cycles, heavy precipitation and storms.

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Stantec has carried out a preliminary study of the consequences of a breach in the tailings dam (Appendix 28.1). This study analyzed several scenarios, at different stages, and different breakpoint locations. This analysis is not based on detailed modeling of the failure (geometry, volumes mobilized, etc.), but provides a rough estimate of the extent of flooding and its potential impacts. A summary is discussed below.

Situation 1: Current site conditions

Breach at Site 1:

- Flooding of pits 87 and J4 (no human or material losses.).
- Possible instability of waste rock and overburden piles.
- Impacts on Bibou Creek and Lake A.
- Minor environmental impact.

Breach at Site 2:

- More extensive flooding than at Site 1.
- Additional impacts on Lac Amont and nearby environmental zones.
- Topography that promotes runoff towards the mine site.

Situation 2: Second year of operation

Breach at Site 1:

- Flooding is entirely contained within the future extension of pit 87.
- Impact on water management infrastructure: SP02 sedimentation pond and drainage ditches.

Breach at site 3:

- Major impacts on:
 - SP01, SP02, SP03
 - Planned overburden stockpile
 - Collection ditches
 - Water treatment plant
 - Future extensions of pits 87, SW and J4
 - West waste rock stockpiles

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Situation 3: last year of operation

Breach at Site 1:

- Flooding still contained in pit 87;
- Impacts similar to situation 2 (SP02 and drainage ditches).

Breach at site 3:

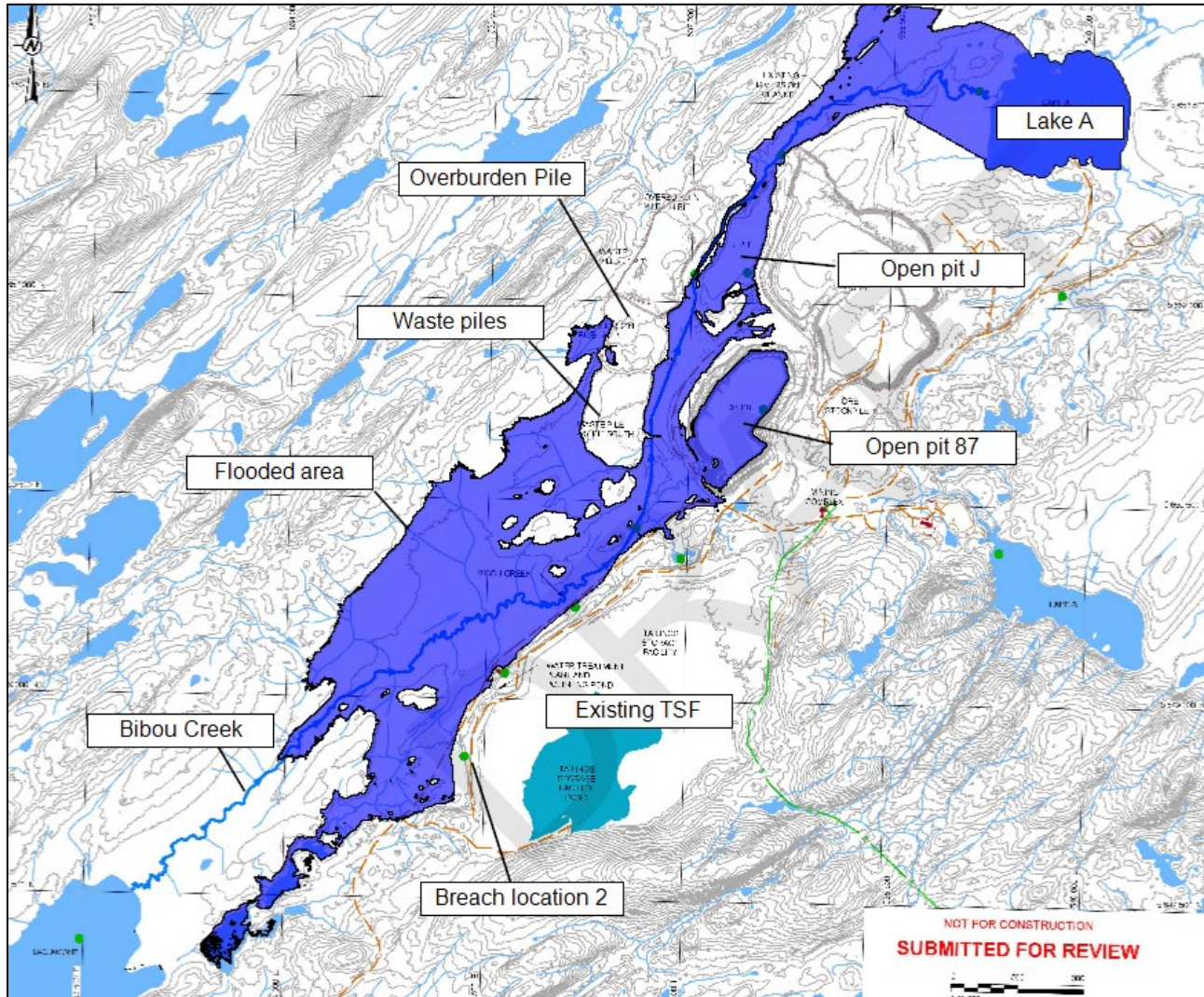
- Flow moves south, away from the mine site.
- Infrastructures affected:
 - Water treatment plant;
 - SP01, SP01A and associated ditches;
 - Bibou Creek diversion channel;
 - Lac Amont;
 - Future pit X22.

The scenarios of a TSF breach (location 2) under current conditions and a breach (location 3) during the last year of operation have the greatest impact in the LSA. Maps showing the areas potentially affected in these two scenarios are presented below.

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

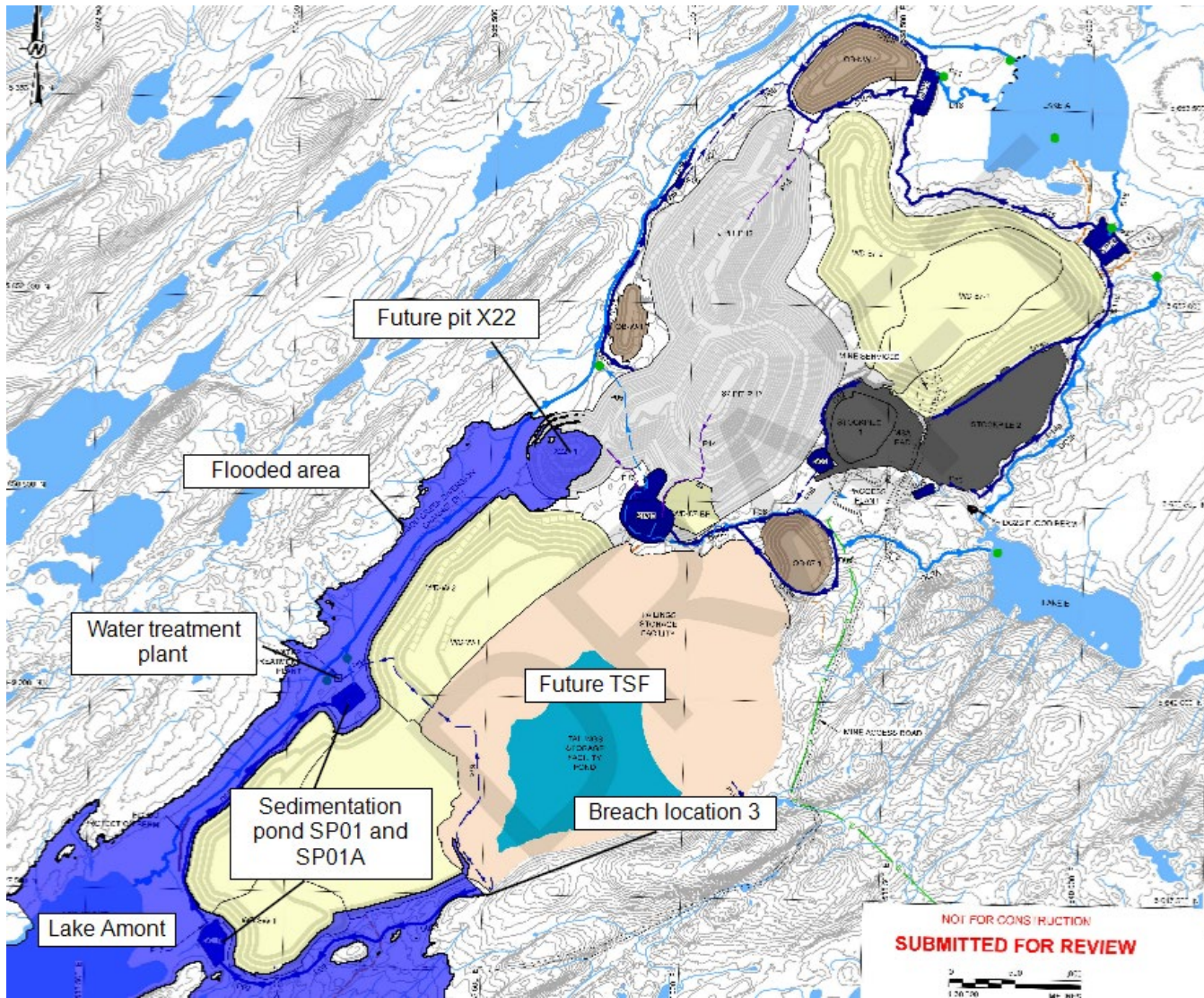
Map 28.1 Tailing Storage Facility Breach (Location 2) Under Current Conditions



Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Map 28.2 Tailing Storage Facility Breach (Location 3) Last Year of Activity



Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Complementary studies and detailed engineering have not yet been completed for the design of this retaining structure. These studies will determine the classification of the retaining structures and the final level of impact.

The dikes will be designed by specialized engineers. Construction will be entrusted to qualified contractors. The design will be based on site analyses carried out prior to construction. Hydraulic and weight calculations will consider the system's maximum capacity, including an additional safety factor. Retention structures will be designed in compliance with Canadian Dam Association (CDA) guides and technical bulletins, while considering the risks associated with climate change.

Regular inspections and assessments will enable us to monitor the condition of the structures on an ongoing basis. Reinforcing and repairing structures as required will maintain the level of protection desired at the time of construction. Tailings facility management procedures will be developed to ensure the proper condition of the retaining structures and monitor site conditions.

28.1.7.3 Risks Associated with Mine Closure

The decommissioning and closure phase of a mining project represents an important stage in the life cycle of a mine. In particular, it involves the decommissioning of infrastructure and the closure of TSF. This section provides an inventory of the major risks associated with the mine closure phase.

Risks associated with earthworks and structures:

- Landslides or collapses during excavation or backfilling;
- Heavy equipment accidents (rollovers, collisions) during earthworks or transportation.

Fire and explosion risks:

- Fuel (diesel) storage and handling, which can lead to fires;
- Propane storage which may lead to explosions.

Chemical spill risks:

- Chemical leaks or spills (ferric sulfate, diesel);
- Environmental contamination in the event of poor management of hazardous products.

Water management risks:

- Failure or overtopping of the tailings dam within the TSF, leading potentially to environmental disasters;
- Uncontrolled runoff of sediment into nearby waterbodies.

Equipment failure:

- Failure of cranes or heavy equipment during dismantling of structures or heavy components.

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Most of these accident risks associated with mine closure are classified as low or moderate, with potential impacts restricted to the mine site. However, a few risks have more significant consequences:

- Dike erosion and breach of the TSF;
- Petroleum spills;
- Propane tank explosion.

These risks were identified and discussed earlier in the construction and operation phases.

28.1.8 Safety Measures

Facility safety is an essential priority to ensure the protection of workers, property and the environment. This section deals with the various aspects of safety measures to be implemented to ensure a safe environment that complies with current standards.

The project site will implement rigorous security protocols, including a guard post at the main entrance open 24/7, where all employees and visitors will be required to check in and out, ensuring an active record of presence on site. A high-security building, located within the administrative complex, will include offices and a dedicated search area. In addition, restricted access protocols will be applied to sensitive areas.

During the operational phase of the mine, a risk management program will be developed and implemented to manage and ensure the safety of workers on site, and to protect the local population and the surrounding natural environment. The program will include, but not be limited to, the following key features:

- Implementation of an environmental, health and safety management system;
- Environmental monitoring during construction and operation phases;
- Development of safe operating procedures for equipment and methods (commissioning, start-up, unloading of hazardous materials, etc.);
- Implementation of an equipment maintenance and periodic inspection program;
- Workers Training on site and equipment operation, risks associated with activities, safe work methods and personal protective equipment;
- Visual identification of chemicals and petroleum products stored on site, piping and connections to loading and unloading areas;
- Safe storage conditions for chemicals, petroleum products and explosives;
- Issue of specific authorizations to external site services (delivery, maintenance, etc.);
- Accident and incident investigation procedures to determine causes and implement corrective measures;
- Internal and external audits of safety management system compliance;
- Change management and continuous improvement processes.

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Plant safety relies mostly on the use of appropriate equipment and the implementation of effective safety measures. A non-exhaustive list of the main safety equipment used, together with procedures and protocols designed to minimize the risk of accidents and incidents, is presented below.

Overall mine site

- Spill and emergency response equipment (response kits available at various locations on site).
- Fire protection equipment and systems (alarms, smoke detectors, sprinklers, fire hoses, sprinkler systems, portable fire extinguishers, dedicated water tank).
- Controlled and secured entrances and exits to the site, access restrictions to different areas of the site with a marking plan.
- Traffic (human and material [ore, material deliveries, transport of hazardous materials]) and lighting plans adapted and secured (respect for safety distances, respect for existing signage).
- Continuous site-wide monitoring system.
- Backup generators available to supply power to the process plant and auxiliary electrical equipment in the event of a power failure.

Storage tanks (petroleum products, chemicals)

- Presence of retention ponds during refueling operations, with impermeable concrete or paved surfaces and protective ledges.
- Automatic shut-off system for refueling guns.
- Grounding of containers.
- Safe work procedures for refueling.
- Leak-proof storage tanks inside containment enclosures.
- Safe storage in a dedicated warehouse and physical separation of incompatible hazardous materials (chemicals).
- Labelling of hazardous materials in accordance with WHMIS and on-site availability of safety data sheets.

Explosives and blasting

- Delivery and handling by a specialized supplier.
- Isolated and supervised warehouse.
- Blasting plan adapted to the site.
- Detailed and continuously applied blasting procedures, including regular verification of expiration dates.

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Dikes, tailings and mine waste rock

- Geotechnical stability study for the design of stockpiles and TSF.
- Potential failure studies for mine waste storage facilities (TSF, waste rock piles).

Water treatment processes

- Rainwater, runoff and exfiltration water from mine tailings, drained to the pond of the TSF.
- There are 25 collection ditches totalling almost 19 km in length, eight collection ponds (total active storage volume of 261,000 m³) and four sedimentation ponds (active storage volume of 358,000 m³).
- All collection and sedimentation ponds will include a pumping system to ensure proper water management on site. This includes transfers between ponds, discharge from sedimentation ponds to the environment (if compliant) or recirculation of collected water to the ore processing plant.
- Pond pumping systems include submersible pumps (except for a single self-priming pump).
- Consideration of a 100-year flood event in the design of water treatment infrastructures.

28.1.9 Preliminary Emergency Response Plan

Troilus has prepared a preliminary site emergency plan for the operation of the facilities, which is attached in Appendix 28.2. It describes the main actions planned to respond to emergency situations, as well as the mechanisms for alerts transmission, and outlines the connection with regional authorities.

Troilus' Emergency Response Plan (ERP) will be updated to incorporate the new project facilities, in accordance with Quebec's civil protection principles and approaches, and in collaboration with local and regional authorities responsible for emergency measures throughout the project area.

The concordance between the elements requested in the directive (MELCC, 2020a), the preliminary ERP and the revised ERP of this impact study is presented in Table 28.10.

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

Table 28.10 Mechanisms for Preparing the Revised ERP

Elements of an ERP according to the directive (MELCC, 2020a)	Preliminary ERP	Revised ERP
Table of contents	Table of contents	Same and adjusted as needed
Possible or probable situations (construction and operation) - risks associated with carrying out the planned work	Section 9 - Emergency scenario	Same and adjusted if necessary
Hazardous materials used, Hazardous material produced, location of storage facilities	Section 1.4 - Infrastructure description	Updated according to detailed engineering and new plans
Relevant information in case of emergency	Section 4 - Roles and responsibilities Section 5 - Communication Section 6 - General response measures Section 9 - Emergency scenarios	Updated with detailed engineering and new plans
Emergency response structure and communication protocols with the external civil protection organization	Section 4 - Roles and responsibilities Section 5 - Communication	Same and adjusted if necessary
Actions to be considered in the event of an emergency	Section 9 - Emergency scenarios	Update according to detailed engineering and new plans
Means of effectively alerting people and communities threatened by a disaster, including indigenous communities	Section 5 - Communication	Same, adjusted as needed
Procedures for updating and reassessing emergency measures	Section 2.5 - Emergency Planning Committee	To be defined based on detailed engineering and new plans
Terms and conditions (financial and technical) for internal and external responder training and simulation exercises	Section 7.2 - Training	Same, adjusted if necessary
Consideration of accident scenarios identified in the technological accident risk analysis, i.e. their consequences (quantity or concentration of contaminants emitted, thermal radiation, overpressure, etc.), probabilities of occurrence and areas likely to be affected.	Section 9 - Emergency scenarios	Update according to detailed engineering and new plans

Troilus commits to submit a final ERP to be completed following government authorization of the project.

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

28.2 References

National Forestry Database (NFD) - Canadian Council of Forest Ministers (CCFM). 2025. Forest area burned and number of forest fires. Available online: <http://nfdp.ccfm.org/fr/data/fires.php>. (consulted in March 2025)

Commission géologique du Canada, Ressources naturelles Canada. 2011. Séismes dans le sud-est du Canada. National Research Council Canada (NRC). 2015. Conseil national de recherches du Canada. Code national du bâtiment.

Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs (CRAIM). 2015. Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs. *Effect threshold reference values for determining emergency and land use planning zones*. 2nd edition.

Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs (CRAIM). 2017. Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs. *Major industrial accident risk management guide*. 7th edition.

Government of Yukon. 2025. Défaillance de l'infrastructure de lixiviation en tas à la mine Eagle Gold de Victoria Gold. Available online: <https://yukon.ca/fr/defaillance-de-linfrastructure-de-lixiviation-en-tas-la-mine-eagle-gold-de-victoria-gold>

Mine Safety and Health Administration (MSHA). 2021. Fatality - Final Report. Available online: <https://www.msha.gov/data-reports/fatality-reports/2023/april-11-2023-fatality/final-report>

Mine Safety and Health Administration (MSHA). 2023. Fatality - Final Report. Available online at <https://www.msha.gov/data-reports/fatality-reports/2023/april-11-2023-fatality/final-report>

Ministère de l'Environnement du Québec (MENV). 2002. Ministère de l'Environnement du Québec. *Guide d'analyse des risques d'accident technologiques majeurs*. Document de travail, Ministère de l'Environnement, Direction des évaluations environnementales.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MELCC). 2022. Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement.

Ressources naturelles Canada (RNC). 2018. Séismes Canada. Disponible en ligne : Ressources naturelles Canada. Site Web. Disponible à : <http://www.seismescanada.rncan.gc.ca/index-fr.php> Site Internet consulté en novembre 2018. SNC-Lavalin. 2019. Étude d'impact sur l'environnement déposé au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Projet Matawinie, Saint-Michel-des-Saints. REF: 3211-16-019.

Teck Resources Limited. 2025. Highland Valley Copper. Available online: <https://www.teck.com/operations/canada/operations/highland-valley-copper/>

AGP Mining Consultants Inc (AGP). 2024. Troilus Feasibility Study Report, Quebec, Canada. Report prepared for Troilus Cold Corp. Troilus Gold Corp. 2019. Source from feasibility study.

Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

**APPENDIX 28.1 Assessment of Potential Tailing Storage
Facility Failure**



Desktop assessment of potential failure of the Existing Tailings Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

Baie – James, Quebec, Canada

Project N°: 167040485



DESKTOP ASSESSMENT OF POTENTIAL FAILURE OF THE EXISTING TAILING STORAGE FACILITY – TROILUS GOLD MINE SITE

Preliminary Report

June 20, 2025

Prepared for
Troilus Gold Corp.

Prepared by
Stantec Experts-conseils Ltd

Project N°: 167040485



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

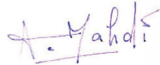
20 juin 2025

Approval register

Review	Description	Prepared by		Approved by	
A	Preliminary	Abdellah Mahdi	20-06-2025	Zoubir Bouazza	20-06-2025

Signatures

Prepared by:



Abdellah Mahdi, Ing., M.Sc.A
Hydraulics engineer
N° OIQ 5089935

Approved by:



Signature numérique de
Bouazza, Zoubir
Date : 2025.06.20
13:51:23 -04'00'

Zoubir Bouazza, Eng., Ph.D.
Hydraulics engineer
N° OIQ 135212



Table of contents

1	INTRODUCTION	1
2	DESCRIPTION OF THE TROILUS GOLD MINE TAILINGS STORAGE FACILITY (TSF).	3
3	APPROACH AND METHODOLOGY	5
4	BASIC DATA AND INFORMATION (STEP 2)	9
5	GENERAL ASSUMPTIONS (STEP 2)	10
6	DAM FAILURE MODES AND SCENARIOS (STEP 3).....	10
7	BREACH CASES (STEP 6)	16
8	RELEASED VOLUME AND MAXIMUM BREACH DISCHARGE (STEP 7)	17
9	POTENTIAL FLOODED AREAS (STEP 10)	18
10	CONSEQUENCE CATEGORIES	19
11	PRELIMINARY TSF CLASSIFICATION	20
12	LIMITATIONS	20
13	CONCLUSION	21
14	REFERENCES.....	22
	APPENDIX A: MINE PLAN FOR THE EXISTING AND PROJECTED OPERATIONAL YEARS	A
	APPENDIX B: FINAL TSF DYKE PROFILE AND CROSS SECTIONS.....	B
	APPENDIX C: FLOOD MAPPING	C

LIST OF FIGURES

Figure 1 : Site Location (Source of Background Image: Google Imagery, 2024)	2
Figure 2 : Existing main dyke and plan view of the Troilus mine TSF (Source: WSP, 2024a)	3
Figure 3 : Typical Cross Section of the existing TSF Dyke Raise (Source: WSP, 2024a)	4
Figure 4 : Process Flow Diagram for Tailings Dam Breach Analysis (CDA, 2021)	5
Figure 5 : Possible Breach Locations for situation 1 : Existing TSF (Current site condition)	12
Figure 6 : Possible Breach Locations for situation 2: operational year 2.....	13
Figure 7 : Possible Breach Location for situation 3: Final operational year.....	14
Figure 8 : Conceptual Tailings Dam Breach Analysis Cases (CDA, 2021)	16



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

LIST OF TABLES

Table 1 : Basic information related to the TSF development up to Year 10 (Source: WSP, 2024a and 2024b) 4

Table 2 : Dam Classification (CDA, 2021) 7

Table 3 : Inflow Design Flood (IDF) and Consequence Classes (CDA, 2007) 9

Table 4: List of used data 9

Table 5 : Credibility analysis based on the TSF breach location 15

Table 6 : Estimation of the released volume and breach peak discharge (Rico et al., 2008) 17

Table 7 : Impacted components inventory 20



1 INTRODUCTION

This technical note presents a preliminary assessment of the potential failure of the Tailing Storage Facility (TSF) at the Troilus mining site, considering its planned development. The study site is located north of Mistassini municipality in Quebec (Figure 1).

The Troilus mine owned by Troilus Gold Corp. (Troilus), is an inactive open-pit gold and copper mine that began mining operations in 1996 until 2009 (WSP, 2024a). As part of mine reactivation, a feasibility study (FS) was conducted in 2024 focusing on raising the main dyke of the TSF from its current elevation (399 - 401 meters above sea level – masl) to an elevation of 435 masl, providing an additional storage capacity of 169 million tonnes (Mt) (WSP, 2024a).

As part of the Environmental Impact Assessment, Troilus Gold Corp. seeks to obtain a preliminary assessment of the flooded area and consequences in the event of a breach of the existing TSF main dyke considering its future rising. It should be noted that a detailed TSF breach analysis will be conducted in subsequent phases of the project as the project engineering progresses.

The development of the Troilus mining site will be carried out in phases. Each phase reflects the progressive development of site infrastructure, including the expansion of waste dumps, overburden piles, the development of open pits, and the raising of the existing TSF dyke. The total Life of Mine (LOM) is estimated to be 24 years (WSP, 2024a). The TSF will reach its full capacity by year 10 after mine reopening, after that, the tailings are planned to be disposed of into the mined-out pit until the life of mine. The mine development plans for the various years of operation are presented in appendix A.

This document summarizes the work process followed as per of the Canadian Dam Association (CDA) Technical Bulletin regarding Tailings Dam Breach Analysis (CDA, 2021). This document presents a description of the current and future site conditions, the basic data used, the assumptions adopted, the approach and methodology followed, the breach modes and scenarios, the flood routing analysis, and the delineation of potential flooded areas as well as a list of limitations to be considered.



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

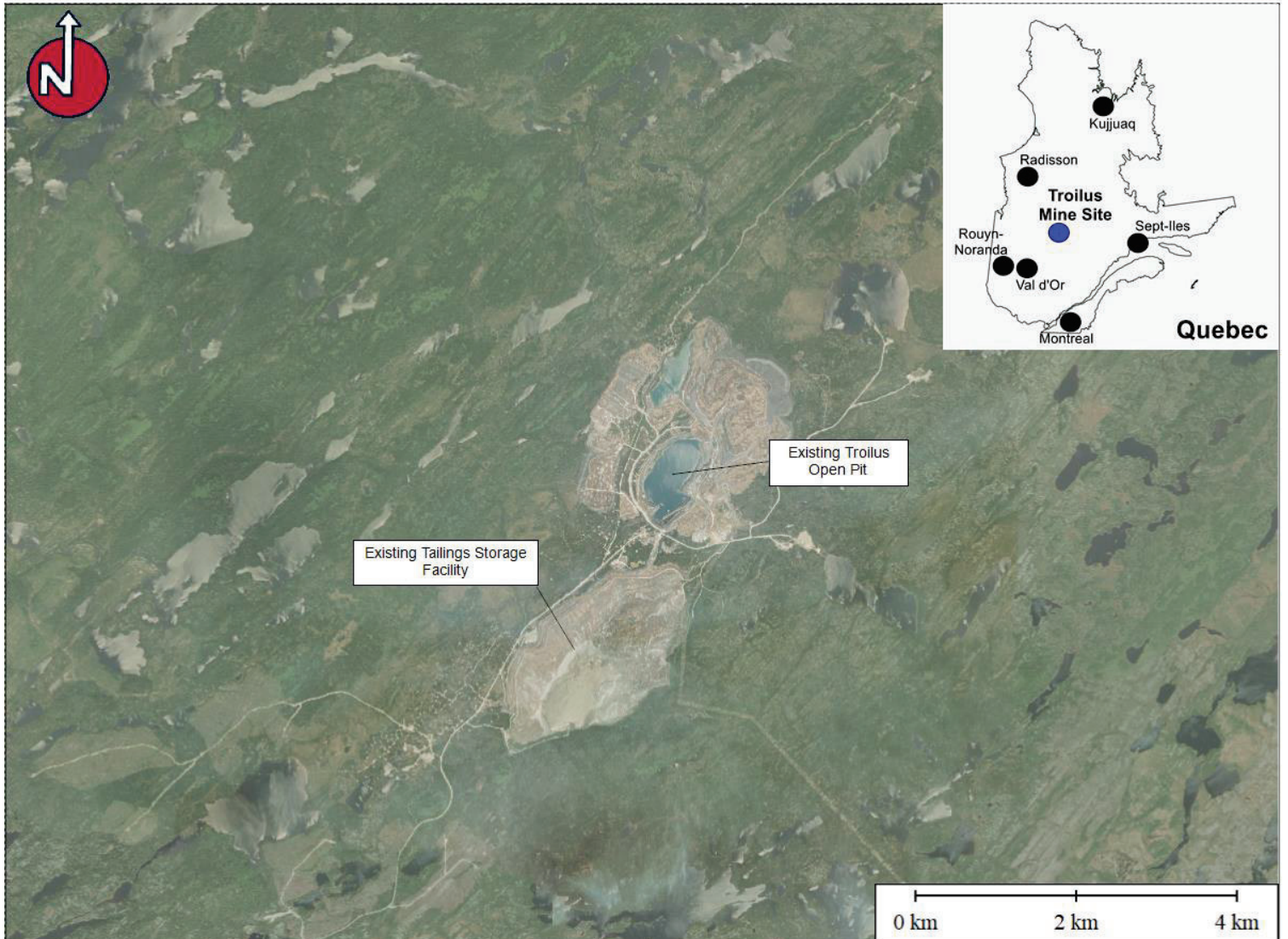


Figure 1 : Site Location (Background Image: Google Imagery, 2024)

2 DESCRIPTION OF THE TROILUS GOLD MINE TAILINGS STORAGE FACILITY (TSF).

The Troilus mining site has a single Tailings Storage Facility (TSF). This TSF began operations in 1996 and was progressively raised to a crest elevation until 399 – 401 masl between 1997 and 2009, when mining activities ceased, and the site entered the care and maintenance phase. The plan view of the existing TSF and its main dyke are shown in Figure 2.

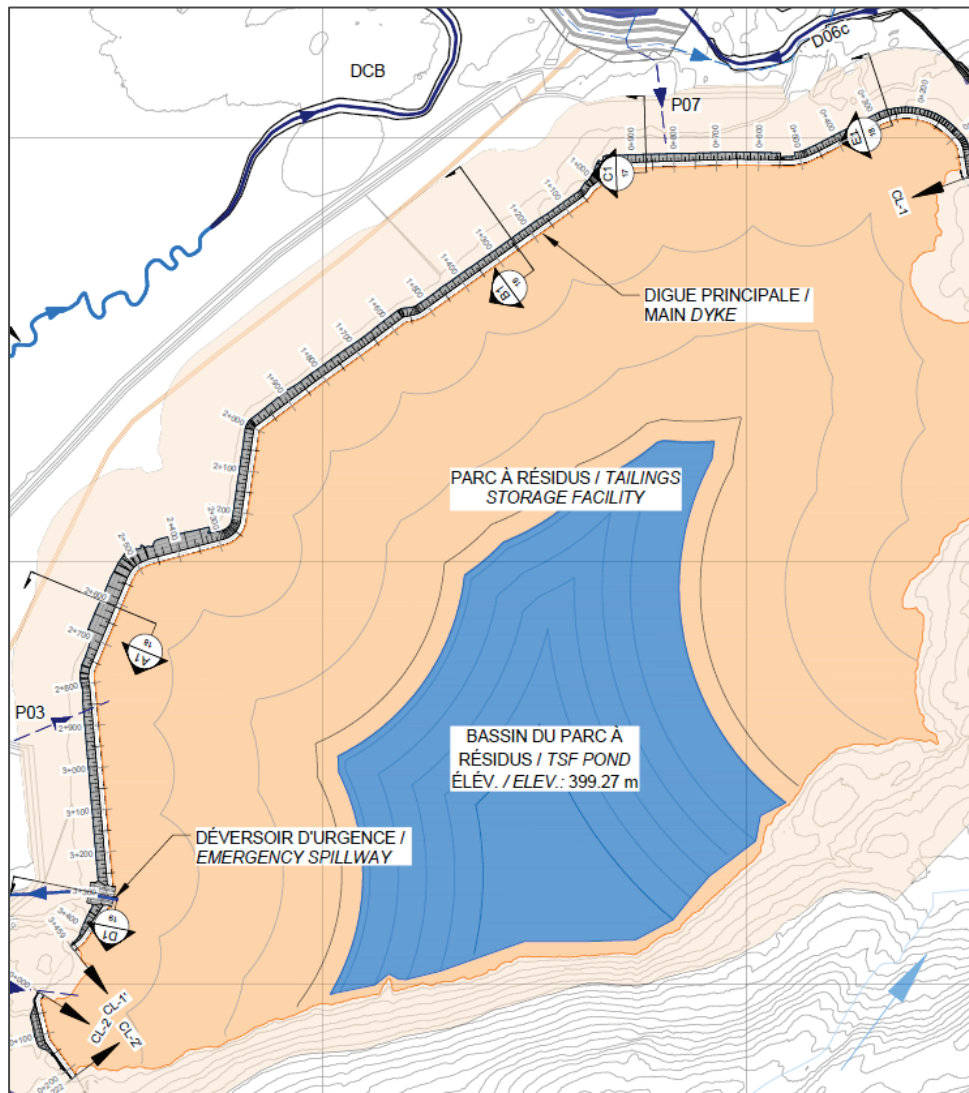


Figure 2 : Existing main dyke and plan view of the Troilus mine TSF (WSP, 2024a)

In general, the existing facility was built using upstream raise construction with a till core and a starter dyke located at a minimum elevation of approximately 371 masl (Figure 3). According to WSP (2024), the feasibility study (FS) design of the TSF raising will provide an additional tailings capacity of 169 Mt. The

Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

design concept will be a downstream construction to a final elevation of 435 masl. The final TSF dyke, along with the typical cross-sections and longitudinal profile, are presented in Appendix B.

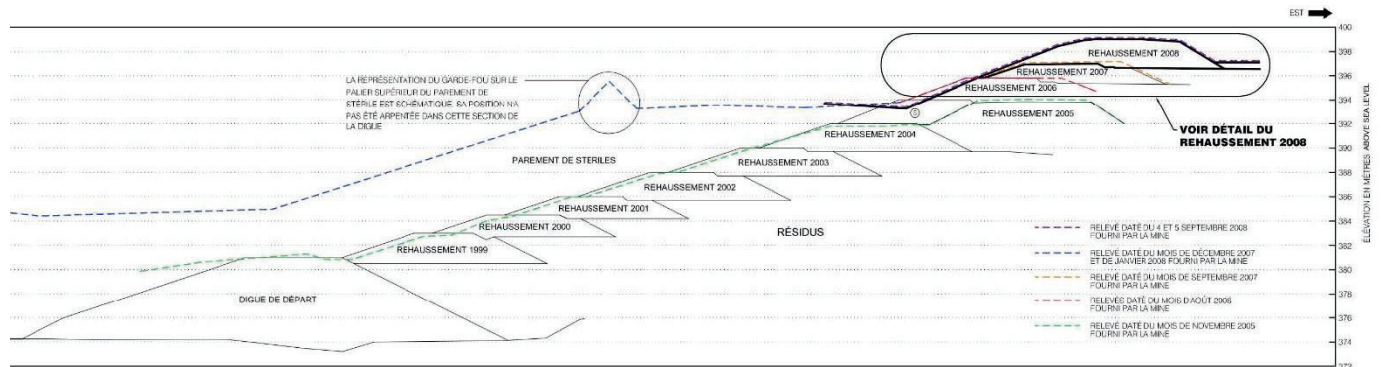


Figure 3 : Typical Cross Section of the existing TSF Dyke Raise (WSP, 2024a)

The TSF will reach its full capacity by year 10 after mine operation restarts, after which tailings are planned to be disposed into the mined-out pit until the end of the mine’s life. Table 1 summarizes the basic information related to the TSF development up to Year 10. The final Footprint of the TSF is shown in appendix A.

Table 1 : Basic information related to the TSF development up to Year 10

Year	Main Crest Elevation (masl)	Tailings (Ton)	Tailings (m3) ¹	Minimum operating water level (masl)	Maximum normal operating water level (masl)	Volume ² (Mm ³)
-1	403	728 056	485 371	396.7	-	-
1	403 – 407	13 648 060	9 098 707	400.5	404.6	13.3
2	407 – 411	31 390 700	20 927 133	404.3	-	-
3	411 – 415	50 230 951	33 487 301	406.0	-	-
4	415 – 419	68 531 556	45 687 704	411.6	-	-
5	419 – 423	86 832 451	57 888 301	415.2	-	-
6	423 – 427	105 133 435	70 088 957	418.7	-	-
7	427 – 431	132 433 446	88 288 964	422.2	-	-
8	431 – 433	151 734 580	101 156 387	425.5	-	-
9	433 – 435	160 035 818	106 690 545	428.7	432.6	7.2
10	435	169 160 007	112 773 338	430.6	432.6	7.2

Notes: Toe elevation of the existing dyke is at 371m. Total final height of the dyke will be approximately 64m

¹ Calculated by dividing the tailings tonnage by the dry density of 1.5 t/m³ (WSP, 2024a)

² Corresponds to the maximum normal operating water level.



3 APPROACH AND METHODOLOGY

The complete methodology for Tailings Dam Breach Analysis (TDBA) is outlined in the CDA (2021) guidelines and presented in Figure 4

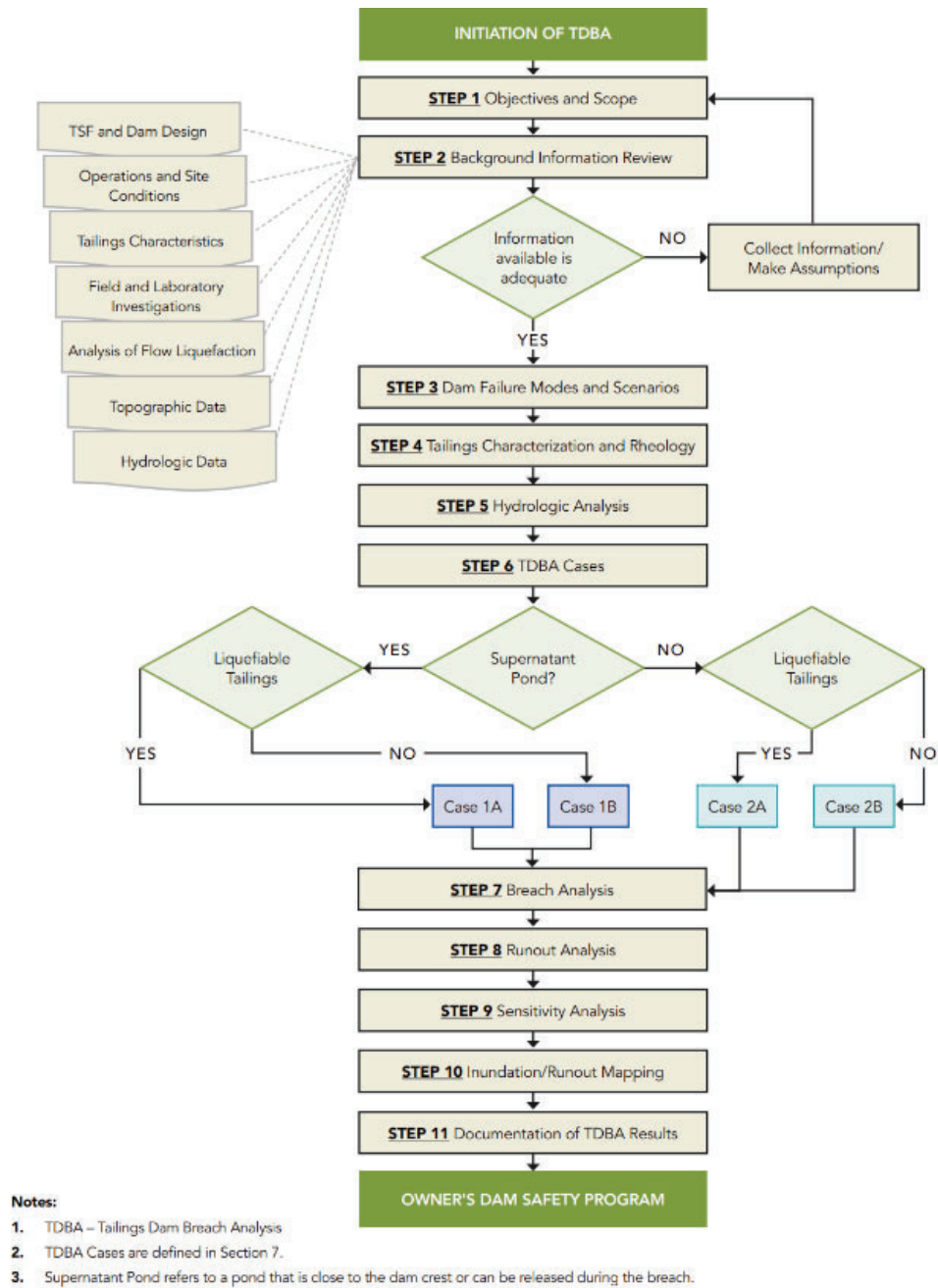


Figure 4 : Process Flow Diagram for Tailings Dam Breach Analysis (CDA, 2021)

Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

According to the CDA (2021) Technical Bulletin, two types of analyses can be carried out as part of a Tailings Dam Breach Analysis (TDBA):

- **Desktop-type analysis:** These analyses generally rely on simpler qualitative approaches. They do not include detailed tailings runout analysis or detailed inundation mapping. This type of analysis typically uses conservative assumptions and is often conducted initially to determine whether a more detailed assessment is warranted.
- **Detailed or quantitative-type analysis:** This type of analysis involves complex computer modeling and may include all the process steps as presented in Figure 4. The level of detail depends on the study objectives and typically includes breach parameter assessment using various methodologies, as well as tailings runout analysis, which supports the preparation of detailed inundation/runout maps.

For the purposes of the present study, the desktop-level analysis was adopted, which aim to assess the following:

- High-level delineation of the potential flooded area,
- Consequences evaluation in terms of loss of life, environmental and cultural impacts, infrastructure, and economic losses, and.
- A preliminary TSF Classification. The TSF classification matrix used to assess the consequences is provided in Table 2.

So, some steps of the approach shown in Figure 4, are not considered for the present desktop-type analysis. Mainly the steps 4, 5, 8 and 9 are not explicitly covered here.

The numerical model HEC-RAS 2D v6.6, property of U.S. Army Corp of Engineering, is used to delineate the potential flooded area for each case.

The most critical breach scenario was selected, and the incremental consequence assessment was evaluated based on the method presented in the TDBA technical bulletin (CDA, 2021).



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

Table 2 : Dam Classification (CDA, 2021)

Dam class	Population at risk [Note 1]	Incremental losses		
		Loss of life [Note 2]	Environmental and cultural values	Infrastructure and economics
Low	None	0	Minimal short-term loss No long-term loss	Low economic losses: area contains limited infrastructure or services
Significant	Temporary only	Unspecified	No significant loss or deterioration of fish or wildlife habitat Loss of marginal habitat only Restoration or compensation in kind highly possible	Losses to recreational facilities, seasonal workplaces, and infrequently used transportation routes
High	Permanent	10 or fewer	Significant loss or deterioration of important fish or wildlife habitat Restoration or compensation in kind highly possible	High economic losses affecting infrastructure, public transportation, and commercial facilities
Very high	Permanent	100 or fewer	Significant loss or deterioration of critical fish or wildlife habitat Restoration or compensation in kind possible but impractical	Very high economic losses affecting important infrastructure or services (e.g., highway, industrial facility, storage facilities for dangerous substances)
Extreme	Permanent	More than 100	Major loss of critical fish or wildlife habitat Restoration or compensation in kind impossible	Extreme losses affecting critical infrastructure or services (e.g., hospital, major industrial complex, major storage facilities for dangerous substances)

Note 1. Definitions for population at risk:

None — There is no identifiable population at risk, and therefore no possibility of loss of life, except in the case of unforeseeable misadventure.

Temporary — People are only temporarily in the dam-breach inundation zone (e.g., seasonal cottage use, passing through on transportation routes, participating in recreational activities).

Permanent — The population at risk is ordinarily located in the dam-breach inundation zone (e.g., as permanent residents); three consequence classes (high, very high, extreme) are proposed to allow for more detailed estimates of potential loss of life (to assist in decision-making if the appropriate analysis is carried out).

Note 2. Implications for loss of life:

Unspecified — The appropriate level of safety required at a dam where people are temporarily at risk depends on the number of people, the exposure time, the nature of their activity, and other conditions. A higher class could be appropriate, depending on the requirements. However, the design flood requirement, for example, might not be higher if the temporary population is not likely to be present during the flood season.

For the Troilus mine site, the three (3) components of the incremental losses, indicated in Table 2, are described below:

- The inventory of Infrastructures and economics consists of the existing and future mining infrastructure: the TSF, Open Pit, waste rock piles, access roads, buildings, process plant (Mill). It also includes the existing and future water management infrastructure: culverts, drainage ditches, storage ponds, Water treatment units.



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

- For the potential loss of life, the inventory includes permanent and non-permanent individuals such as site workers and visitors.
- Finally, for environmental and cultural values, the inventory includes the Natural areas (Forest) and its associated wildlife species and animals and the Wetlands and waterbodies (rivers, water streams and lakes) and their associated aquatic species (fish habitats)

The Dam (or TSF) class is then used to determine the Inflow Design Flood (IDF) for the emergency spillway as per Table 3.



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

Table 3 : Inflow Design Flood (IDF) and Consequence Classes (CDA, 2007)

Consequence Class	IDF
Low	1/100-year
Significant	Between 1/100 and 1/1000 year (Note 1)
High	1/3 between 1/1000 year and PMF (Note 2)
Very High	2/3 between 1/1000 year and PMF (Note 2)
Extreme	PMF

Note 1. Selected based on incremental flood analysis, exposure, and consequence of failure.

Note 2. Extrapolation of flood statistics beyond 1/1000-year flood (10^{-3} AEP) is generally discouraged. The PMF has no associated AEP. The flood defined as “1/3 between 1/1000 year and PMF” or “2/3 between 1/1000 year and PMF” has no defined AEP.

4 BASIC DATA AND INFORMATION (STEP 2)

The data used for this analysis is presented in Table 4.

Table 4: List of used data

Data	Format	Source
Site topography for the actual situation – Lidar data with 1m resolution	GioTiff	MRNFQ, 2021
Site topography for the operation years (year -2 until Year 22) – Elevation Contours of 5m interval	DXF	AGP Mining Consultants, 2024
Surface water management plan schematic for the existing and future site condition	PDF	WSP, 2024
Tailings Storage Feasibility Study Report. N°: 055-2257554003-Rev1	PDF	WSP, 2024a
Troilus Project Operational Site-Wide Water Management Plan Feasibility Study Report. N°: 059-2254554004-Rev0	PDF	WSP, 2024b
Satellite image of the mine site	JPG	Google Earth, 2024
Technical memorandum: Tailing Management Facility – Feasibility Design Basis Memorandum. N°: 024-22575574003-TM-Rev0	PDF	WSP, 2024
Technical bulletin of Tailings dam Breach Analysis	PDF	CDA, 2021

MRNFQ : « Ministère des Ressources Naturelles et Forêts du Québec »



5 GENERAL ASSUMPTIONS (STEP 2)

The hypotheses considered for this study are as follows:

- The tailings are liquefiable.
- Regardless of the breach location, a portion of water in the supernatant pond will be released along with the liquefiable tailings.
- For simplification, the released mixture of water and tailings behaves as a Newtonian fluid, i.e.: it is considered as water.
- All the water management infrastructure such as culverts, berms, and ditches, which could intercept the flood will be destroyed.

6 DAM FAILURE MODES AND SCENARIOS (STEP 3)

CDA Dam Safety Guidelines (2013) define a failure mode as the mode in which elements of components fail, causing a loss of system function. At a general level, there are three dam failure modes:

- Collapse – Internal resistance to the applied forces is inadequate.
- Overtopping – Water flow over the crest of the dam, contrary to the design intent, and
- Contaminated seepage – Contaminated fluid escapes to the natural environment

All three failure modes represent a performance failure contrary to the design intent. However, overtopping and collapse are failure modes that may lead to a loss of stored contents due to a physical breach of a dam, while contaminated seepage does not lead to a physical breach of the dam.

The failure modes, in conjunction with applicable hydrologic conditions, constitute the dam failure scenario selected for TDBA. The CDA Dam Safety Guidelines (2013) identify two initial hydrologic conditions:

- Fair weather (Sunny day) scenario: where a sudden dam failure occurs during normal hydrologic conditions and not due to a storm event. The dam breach could develop during normal operations from either collapse or overtopping failure mode.
- Flood induced (rainy day) scenario: Where a failure that is triggered by extreme precipitation, snowmelt and/or flooding. Dam breach in this scenario could also result from overtopping or collapse failure modes.

Given that the purpose of this study is to provide a high-level assessment of the potential flooded area, the breach scenarios and failure modes were not analyzed in detail. It was assumed that a breach could occur under any scenario and failure mode. The only aspect that was analyzed was the most likely breach location.

To achieve the objectives of this study, Stantec analyzed the impact of a TSF breach by considering three situations:



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

- ✓ Situation 1: Assuming a breach occurs in the existing TSF dyke (Currentl site condition).
- ✓ Situation 2: Assuming a breach occurs during the second year of operation. According to the mine development plan for this year (see appendix A), the TSF dyke will be raised towards the northwest by the future waste dump. However, the western side of the dyke will not be modified yet. Stantec considered that a breach during this year could have significant impacts downstream of the TSF.
- ✓ Situation 3: Assuming a breach occurs during the final operational phase.

For each situation, potential breach locations were identified based on the proximity to the mine infrastructure and to the environmental components. The possible breach locations are illustrated in Figure 5, Figure 6 and **Figure 7** below. A credibility analysis was conducted to justify the choice of the most critical breach location.



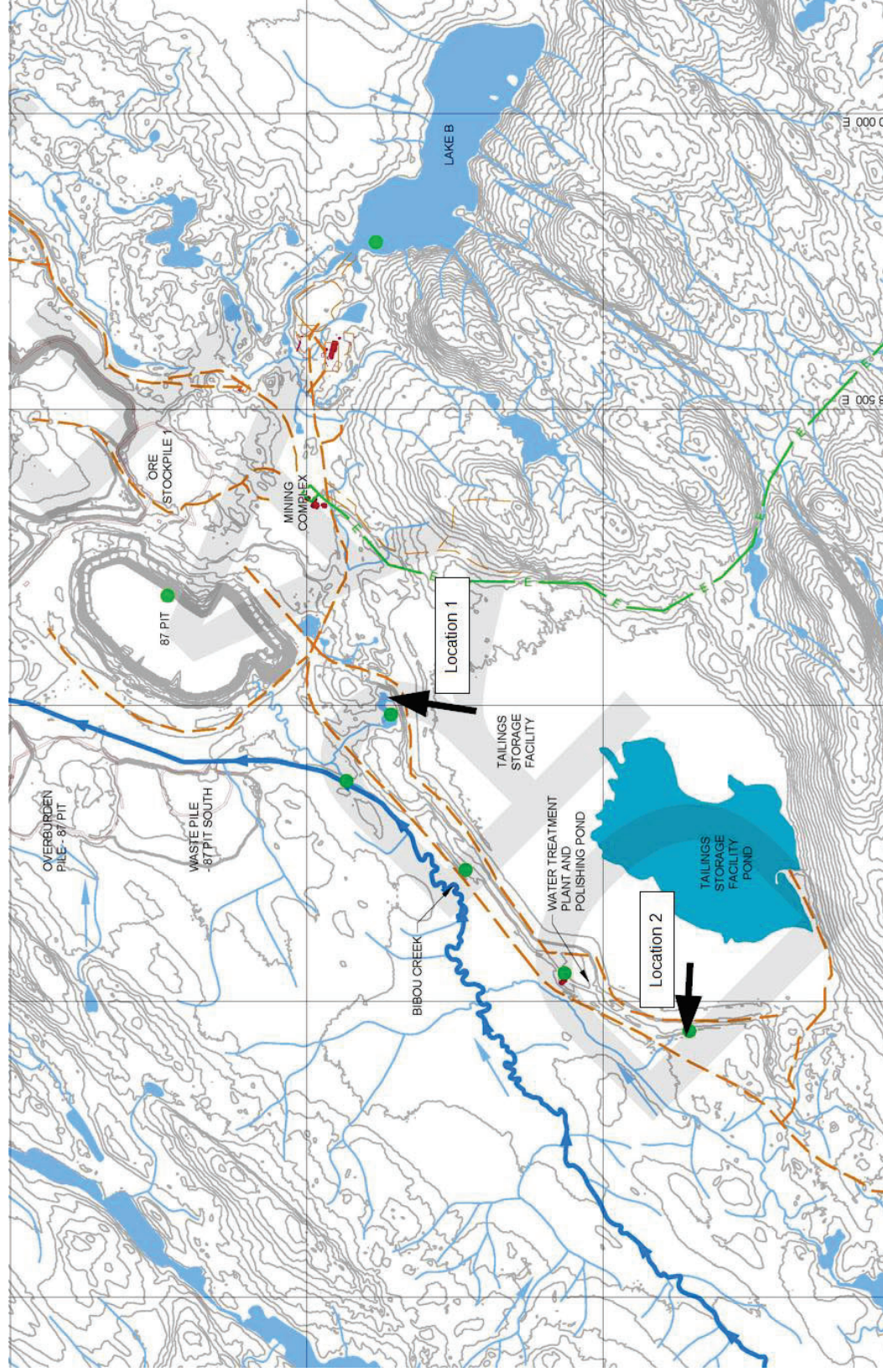


Figure 5 : Possible Breach Locations for situation 1 : Existing TSF (Current site condition)

Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

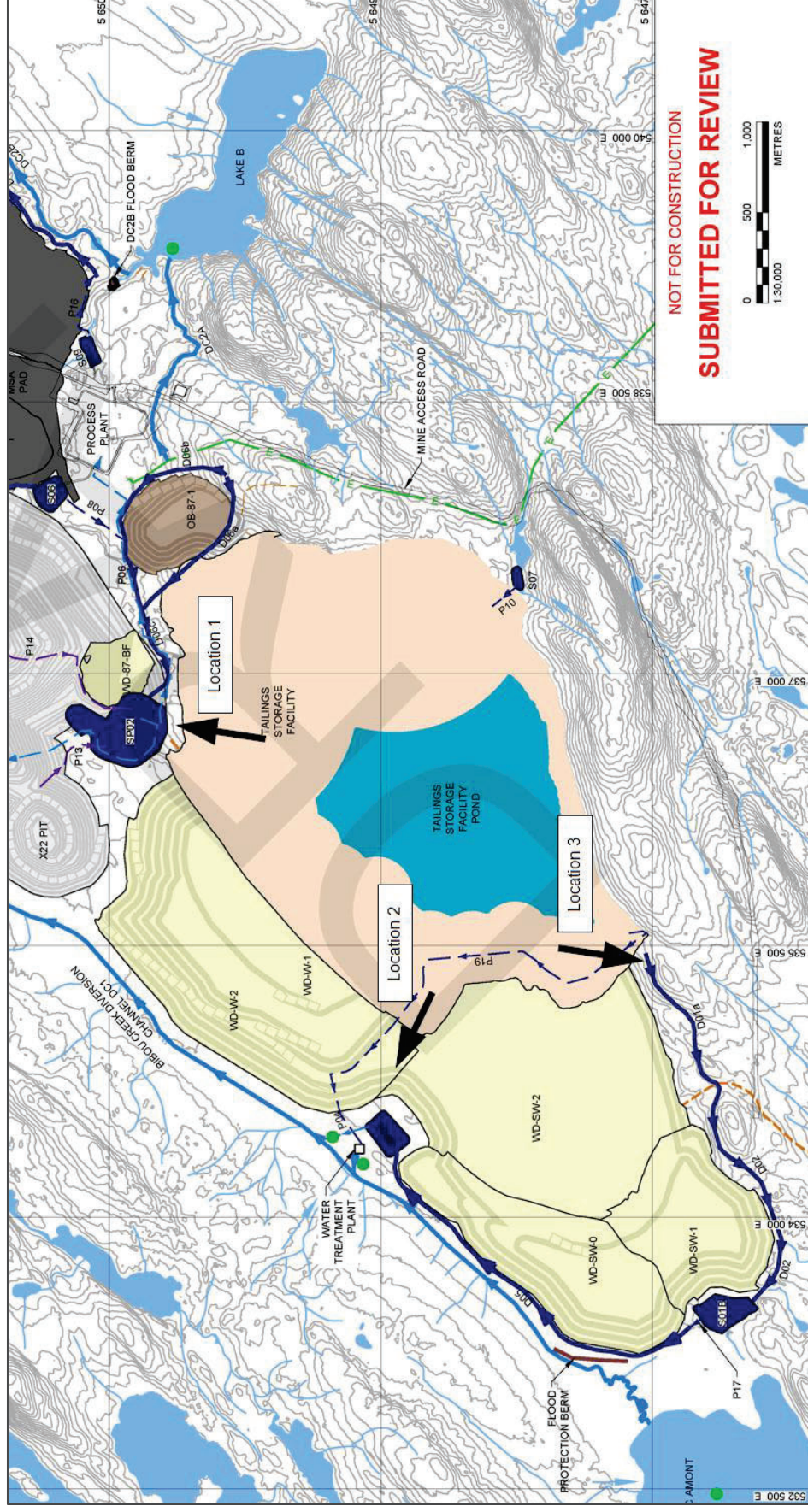


Figure 7 : Possible Breach Location for situation 3: Final operational year



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

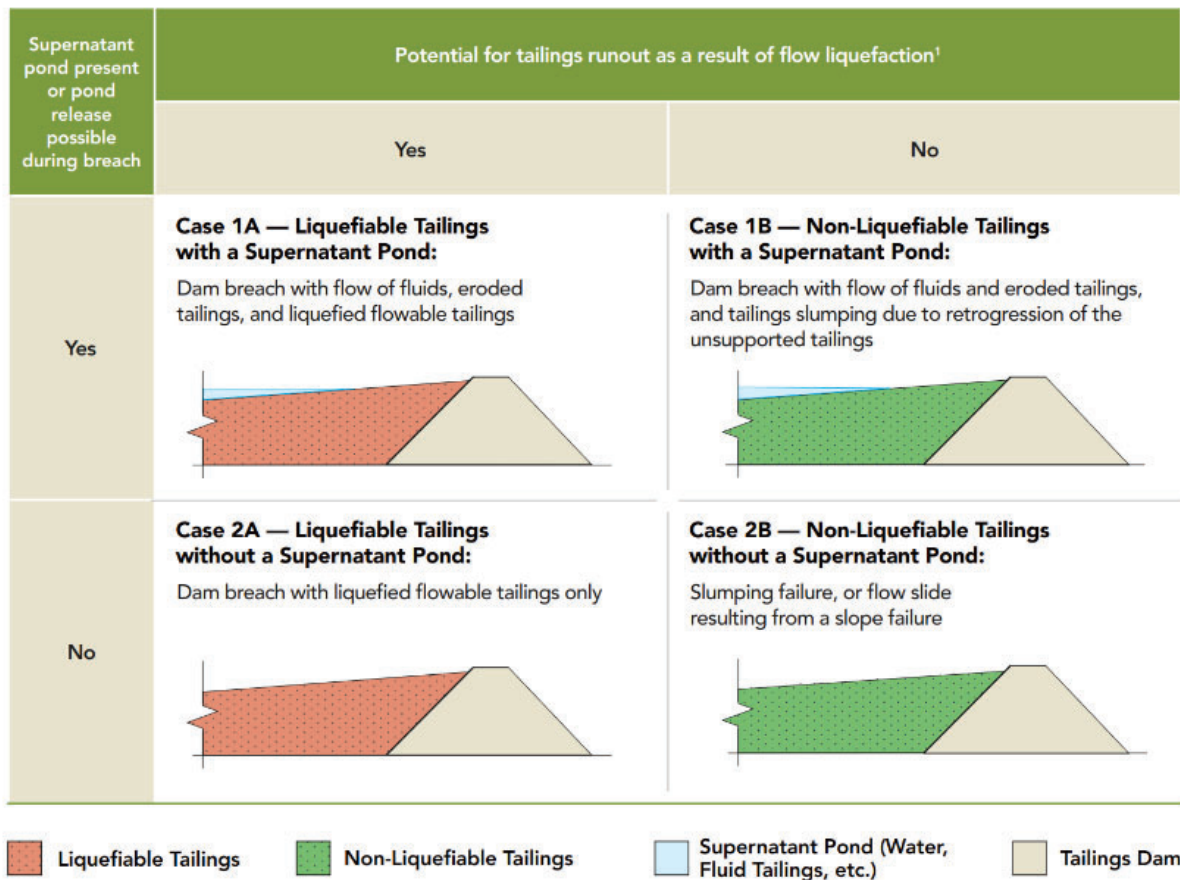
Table 5 : Credibility analysis based on the TSF breach location

Situation	Breach location	Discussion	Credibility
Situation 1 (Current site condition)	<p>Location 1: Breach of the existing dyke toward the open pit (See Figure 5)</p>	<p>It is possible that a breach could occur at Location 1 due to erosion of the dyke, given that it has not been modified or upgraded since the last raise completed in 2009.</p>	<p>Credible</p>
	<p>Location 2: Breach in the west part of the existing dykes (See Figure 5)</p>	<p>Similarly to Location 1, a breach at Location 2 is also possible. Erosion could occur at this location, and a potential seepage path could contribute to the development of a breach.</p>	<p>Credible</p>
	<p>Location 1: Breach of the TSF dyke toward the open pit (See Figure 6)</p>	<p>A new pond (SP02) as well as a drainage ditch system will be constructed at the toe of the dyke at Location 1 for Operational year 2. As a result, this area can be considered to be a potential weakness point for the dyke. During an extreme event, it is possible that water could escape through seepage and connect to the future drainage system, which could likely lead to the development of a breach.</p>	<p>Credible</p>
Situation 2 (operational year 2)	<p>Location 2: Breach of the TSF dyke in the northwest direction (See Figure 6)</p>	<p>The dyke at Location 2 will be raised, and its footprint will be larger compared to the current situation. This new dyke will be constructed using waste rock fill. The probability of a breach occurring under such a configuration is considered very low. During an extreme event, it is possible that some water could escape through Location 2 via seepage; however, this is not expected to lead to the development of a breach.</p>	<p>Not-Credible</p>
	<p>Location 3: breach of the TSF dyke in the west direction (See Figure 6)</p>	<p>By reviewing the mine development plan for Operational year 2, Location 3 may present a potential weakness, as a future drainage ditch is planned to be constructed in this area. It is possible that seepage at this location could connect to the future ditch and lead to the development of a breach.</p>	<p>Credible</p>
	<p>Location 1: Breach of the TSF dyke toward the open pit (See Figure 7)</p>	<p>Similarly to the justifications presented for Location 1 in Situation 2, it is possible for a breach to occur at this location.</p>	<p>Credible</p>
Situation 3 (Final operational year)	<p>Location 2: Breach of the TSF dyke in the northwest direction (See Figure 7)</p>	<p>According to the mine development plan, the TSF will be completely surrounded by future waste dumps on the north and west sides. Based on the same reasoning as for Location 2 in Scenario 2, the likelihood of a breach occurring under such a configuration is considered to be low.</p>	<p>Not-Credible</p>
	<p>Location 3: breach of the TSF dyke in the west direction (See Figure 7)</p>	<p>Given that the TSF will be entirely surrounded by future waste dumps, it is possible that a breach could occur on the south side of the TSF at Location 3. This location may represent a potential weakness due to its proximity to a future drainage ditch that will be constructed at the toe of the dyke in this area.</p>	<p>Credible</p>



7 BREACH CASES (STEP 6)

The Tailings Breach Analysis Technical Bulletin (CDA, 2021) identifies four types of breach cases. These cases depend on the characteristics of the mobilized tailings and the composition of the released outflow, which may include a portion of supernatant pond water and tailings material. The four types of breach cases are summarized in the Figure 8.



Notes:

1. Regardless of the failure mode, the flow liquefaction referred to in this figure is related to the flow potential of tailings after the dam is breached.

Figure 8 : Conceptual Tailings Dam Breach Analysis Cases (CDA, 2021)

As previously mentioned, it was assumed that, during the breach event, a portion of the supernatant water would be released along with a portion of the tailings, which were assumed to be liquefiable. Consequently, the most representative breach case for this study is Case 1A and could be the most severe case.

8 RELEASED VOLUME AND MAXIMUM BREACH DISCHARGE (STEP 7)

Breach development (shape, duration, dimensions, ...) is, in general, assessed based on design information, geotechnical data and operation data too. As part of this study, the estimation of the released volume during the breach was carried out based on the formula proposed by Rico et al. (2008) as follows:

$$V_f = 0.354 \times V_t^{1.01}$$

Where:

- V_f : is the potential tailings outflow volume ($10^6 \times \text{m}^3$).
- V_t : is the volume of stored tailings ($10^6 \times \text{m}^3$)

Rico et al. (2008) also developed an equation to estimate the peak discharge (Q_{max}) of a dam breach flood as a function of the dam height (H). The development of this equation is based on a series of historical data related to tailings dam failures, originally compiled by Costa et al. (1988). The resulting empirical equation for constructed dam (including Tailings Storage Facilities) is expressed as follows:

$$Q_{max} = 10.5 \times H^{1.87}$$

Where:

- Q_{max} : is the breach flood peak discharge (m^3/s).
- H : is dyke height (m)

The estimation of the released volume and the peak discharge of the TSF breach flood are presented in Table 6. It is likely that for the Situation 3, the fact that the downstream face of the main dyke of the TSF is made by waste rock material, a large breach could be incredible. The Waste rock embankment is supposed to mitigate the risk of a physical failure of the TSF. However, seepage through this material is still a risk.

Table 6 : Estimation of the released volume and breach peak discharge

Parameter	Situation 1 (Current site condition)	Situation 2 (year 2)	Situation 3	Comment/Source
Dyke Toe Elevation (m)	371	371	371	WSP, 2024a
Final dyke Crest Elevation (m)	401	411	435	See Table 1
Dyke Height (H)	30	40	64	Difference between the dyke toe elevation and the dyke crest elevation
TSF tailings Storage V_t ($10^6 \times \text{m}^3$)	-	20.9	112.7	See Table 1
Released volume V_f ($10^6 \times \text{m}^3$)	-	7.62	41.82	Calculated using Rico and al (2008) equation.
Peak discharge Q_{max} (m^3/s)	6 073	10 400	25 046	



9 POTENTIAL FLOODED AREAS (STEP 10)

It is understood that the results presented in this report are not based on a detailed breach analysis, as several factors have not been assessed (mobilized tailings, breach geometry...). However, the interpretations provided in this section offer a general insight and an order of magnitude estimation of the potential extent of the flooded area and its impact on neighboring infrastructure.

The flood mapping resulting from the TSF breach, considering the three situations (current condition, year 2 of operation, and the final operational year stage), is presented in appendix C. The following subsections summarize all infrastructure impacted by the breach flood for each situation.

9.1 Situation 1: Actual site condition

Based on the flood mapping presented in appendix C, the infrastructure impacted by the TSF breach at location 1 is as follows:

- Open pits (87 Pit and J Pit). The pit is inundated and no loss of equipment nor of lives is expected.
- Existing waste rock piles and overburden piles. Water impacting the Toe of these piles can lead to their instabilities causing failures, slumping, ...
- Bibou Creek and Lake A. These water bodies constitute the main impacted components.
- Minor impact on the surrounding environment.

As per location 2, in addition to the infrastructure impacted during the breach of location 1, the impact includes significantly the environmental area and the nearby water bodies including Lake Amont and Lake A. The inundation area is larger compared to that of Location 1. This is because the breach occurs in the west dyke, in which the topography drains toward the mine site. A breach at Location 1 could flood an area of 4.4 km², while a breach at Location 2 could inundate a surface area of 7.2 km².

9.2 Situation 2: Operational Year 2

The flood resulting from the breach at Location 1 during the second operational year will be fully captured within the future expansion of the 87 Pit (See appendix C). The breach flood will also impact the projected water management infrastructure located at the toe of the dyke in this area, such as the future Sedimentation Pond (SP02) and the associated drainage ditches.

As per breach location 3, a breach in this location would have a significant impact on both the surrounding environment and nearby water bodies. The impacted infrastructure is:

- Projected sedimentation ponds SP01, SP02 and SP03.
- The future overburden piles.
- The projected collecting ditches.
- The future water treatment plant.



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

- The future extension of the open pits 87 PIT, SW Pit and J Pit.
- The future waste dump WD-W-1.

A breach at Location 1 could flood an area of 1.2 km², while a breach at Location 3 could inundate a surface area of 5.6 km².

9.3 Situation 3: final operational year

Similarly to the situation 2, the flood resulting from the breach at Location 1 during the final operational year will be fully captured within the future expansion of the 87 Pit (See appendix C). The breach flood will also impact the projected water management infrastructure located at the toe of the dyke in this area, such as the future Sedimentation Pond (SP02) and the associated drainage ditches.

As per breach at location 3, the impact of the breach will not be directed towards the mine site itself, but rather towards the surrounding environment south of the TSF. However, certain mining infrastructure will be affected, including:

- Water Treatment Plant.
- Sedimentation Ponds SP01 and SP01A, and their associated water ditches.
- Bibou Creek Diversion Channel and Lake Amont.
- Future Open Pit X22.

A breach at Location 1 could flood an area of 1.0 km², while a breach at Location 3 could inundate a surface area of 9.1 km². Those areas are provided as indicative only given the model was not extended far downstream the mine site. Those areas (For the three situation) are provided as indicative only given then model was not extended far downstream the mine site.

10 CONSEQUENCE CATEGORIES

By comparing the flooded areas (maps as presented in appendix C) for the three scenarios, it appears that the flood extent associated with the current TSF breach scenario is the most critical. This is because, at the present stage, the downstream area of the TSF has not been developed yet (See appendix A), resulting in a larger inundation extent compared to the other scenarios. This means that the future mine infrastructure such as the new expansion of the Open pit 87 and the new waste dumps helps to contain and limit the extend of the TSF breach flood. In addition, and based on the current site topography, the existing open pit is assumed to be inundated (non dewatered) with a minimum elevation of approximately 281 meters, which would not significantly help to retain a substantial portion of the released breach volume, unlike in the operational year 2 or the final operational year.

As a result, a TSF breach in the actual site condition was selected as the representative case to evaluate the potential consequences and to support a preliminary TSF classification.



The inventory of components impacted by the TSF breach following the classification categories of the TDBA Technical Bulletin (CDA, 2021) is shown in **Table 7**.

Table 7 : Impacted components inventory

Category	Exiting component	Associated risk
Infrastructure and Economics	Mining infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> The existing open pit will be flooded (open pits 87). Landslide risk on the waste rock piles and the overburden piles.
	Water management infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> High impact on the existing ditches, culverts and ponds.
Population	Permanent and non-permanent people	<ul style="list-style-type: none"> High impact on the permanent individuals (Site workers) Low impact on the non-permanent individuals (Site visitors)
Environmental and cultural values	Natural areas	<ul style="list-style-type: none"> High risk of erosion of the natural terrain downstream the TSF.
	Wetland and waterbodies	<ul style="list-style-type: none"> High risk of contamination of the wetland and waterbodies (Water streams, lakes...) Erosion/deposition risk on the water streams (rivers, watercourses).

11 PRELIMINARY TSF CLASSIFICATION

Based on the risk inventory presented in Table 7.

Table 7, it is likely that the Troilus TSF could be classified as **High** according to the CDA classification table. However, this is not a final conclusion, given that several limitations and assumptions have been adopted for this study.

12 LIMITATIONS

It should be noted that the present study has several limitations, which are listed as follows:

- A preliminary numerical simulation was conducted to delineate the flood inundation zones. However, several assumptions were made, including the shape of the breach hydrograph and the method of estimation of the peak breach discharge. This numerical model will need to be refined during the upcoming phases of the project.
- The details of the breach analysis process such as TSF breach geometry, failure modes and scenarios, rheological characteristics of the tailings, mobilized volume, climatic scenarios...etc., were not discussed in this study.
- It should be noted that this report provides a high-level assessment of the risk related to TSF failure and should not be used to draw final conclusions or decisions regarding the TSF classification, spillway design, consequence evaluation, emergency response planning...etc. A more detailed assessment is required when the complete information is available.



13 CONCLUSION

A preliminary high-level assessment of the risk associated with a potential TSF breach was completed as part of this study. Three possible scenarios were evaluated, corresponding to the current TSF condition, the operational year 2, and the final operational stage.

It was concluded that a breach TSF dyke considering the actual site condition could cause significant damage to mining infrastructure, as well as to nearby environmental and water bodies.

Finally, as previously mentioned, this report provides only an approximate evaluation of the impacted area and should not be used to draw definitive conclusions or to make final decisions regarding the dam breach study or the TSF classification.



14 REFERENCES

AGP Mining Consultants Inc, 2024. Site topography for the operation years (Year -2 until Year 22) – Elevation Contours of 5m interval (DXF Files).

Canadian Dam Association (CDA, 2021). Technical Bulletin, Tailings Dam Breach Analysis (TDBA).

Blue Marble Geographics Global Mapper software v 25.0 (2025). [Top GIS Software | Global Mapper](#)

J.E. Costa, Floods from dam failures, in: V.R. Baker, et al. (Eds.), Flood Geomorphology, Wiley, New York, 1988, pp. 439–463.

Mineral Policy Institute (MPI, 2014). [Chronology of major tailings dam failures – updated with Mount Polley – Mineral Policy Institute](#).

Ministère de Ressource Naturelles et Forêts du Québec (MRNF,2019). Hydrographic network: Shapefile data.

Ministère de Ressource Naturelles et Forêts du Québec (MRNF,2021). Site Topography: Lidar data at 1m resolution.

MRNFQ, 2021.Site topography for the actual situation – Lidar data with 1m resolution.

M.Rico et al., 2008. Flood From Tailings Dam Failure. Journal of Hazardous Materials 154 (2008) 79-87.

WSP, 2024a. Technical report: Tailings Management Feasibility Study. N°: 055-2257554003-Rev1

WSP, 2024b. Troilus Project Operational Site-Wide Water Management Plan Feasibility Study Report. N°: 059-2254554004-Rev0



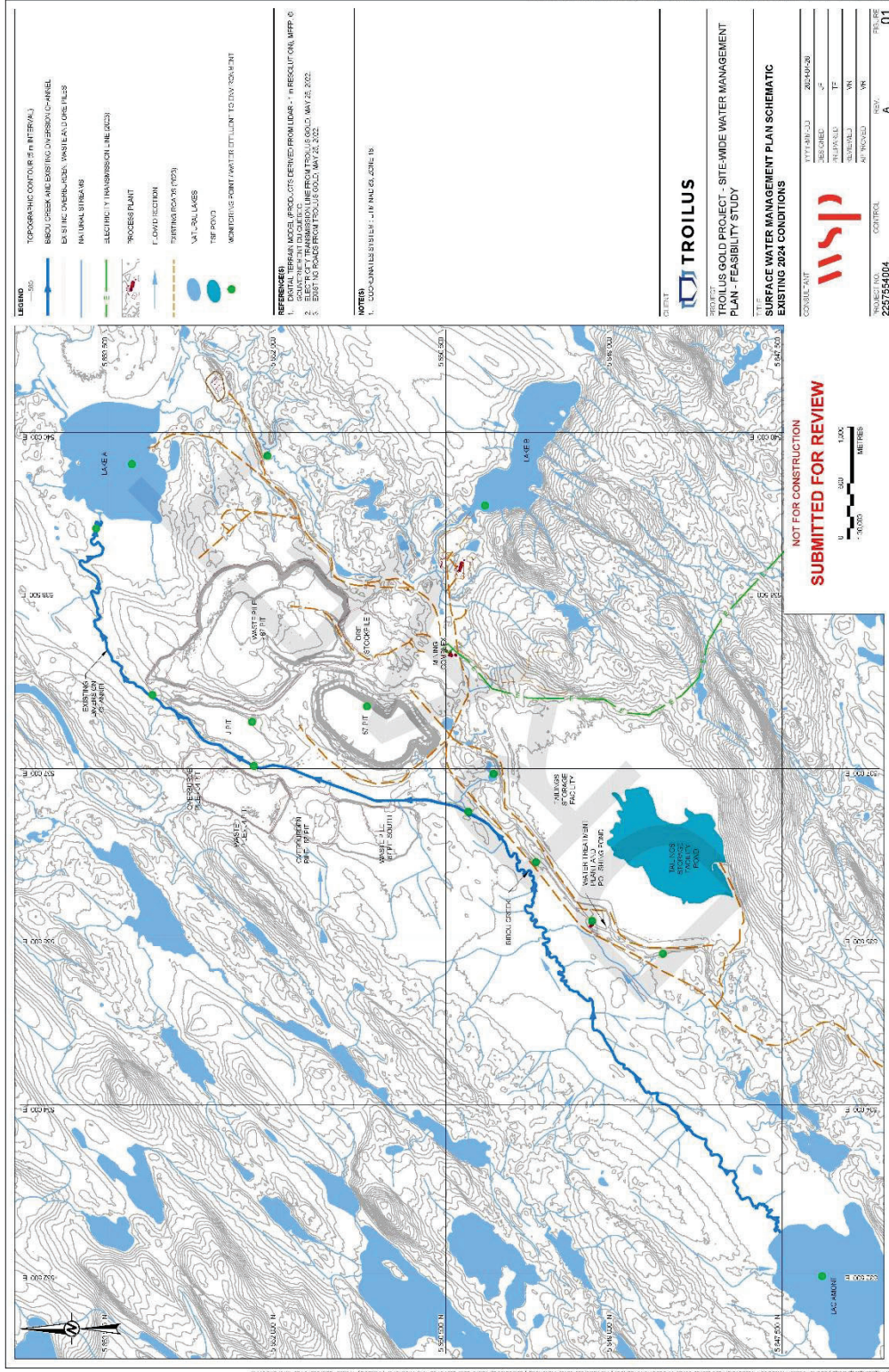
APPENDIX A: MINE PLAN FOR THE EXISTING AND PROJECTED OPERATIONAL YEARS



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

Actual site condition



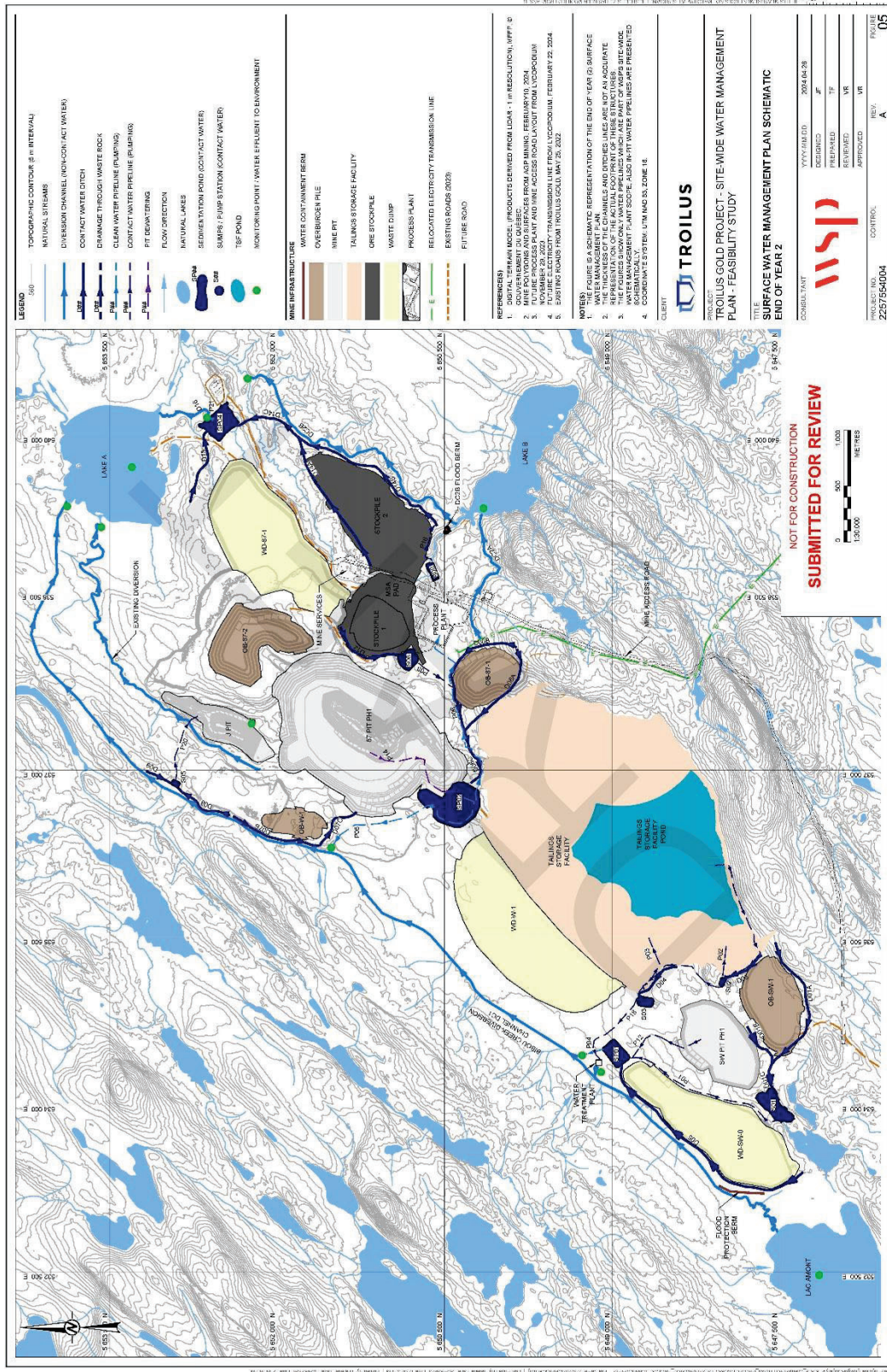
Project number: 167040485



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

Operational year 2



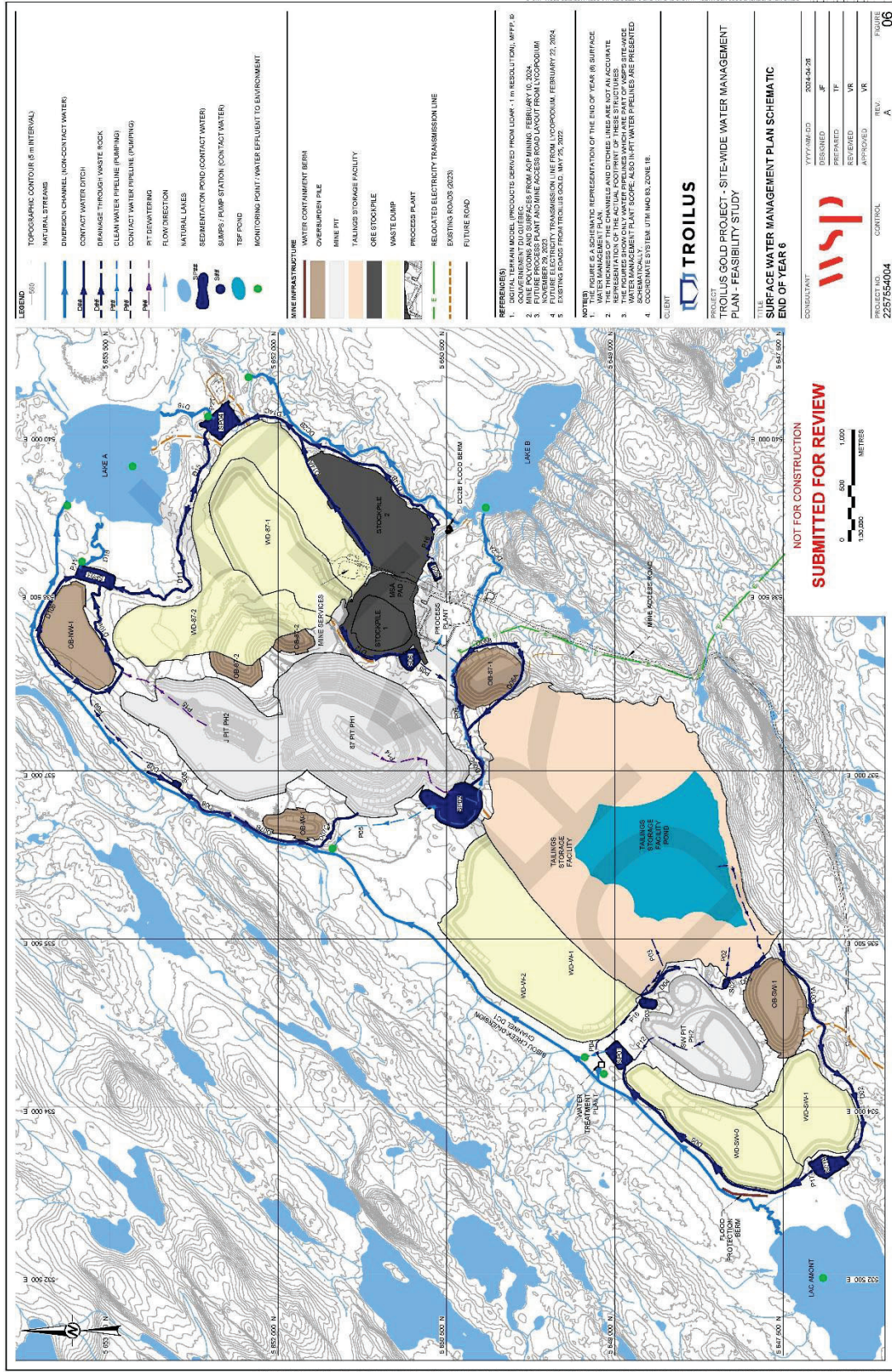
Project number: 167040485



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

Operational year 6



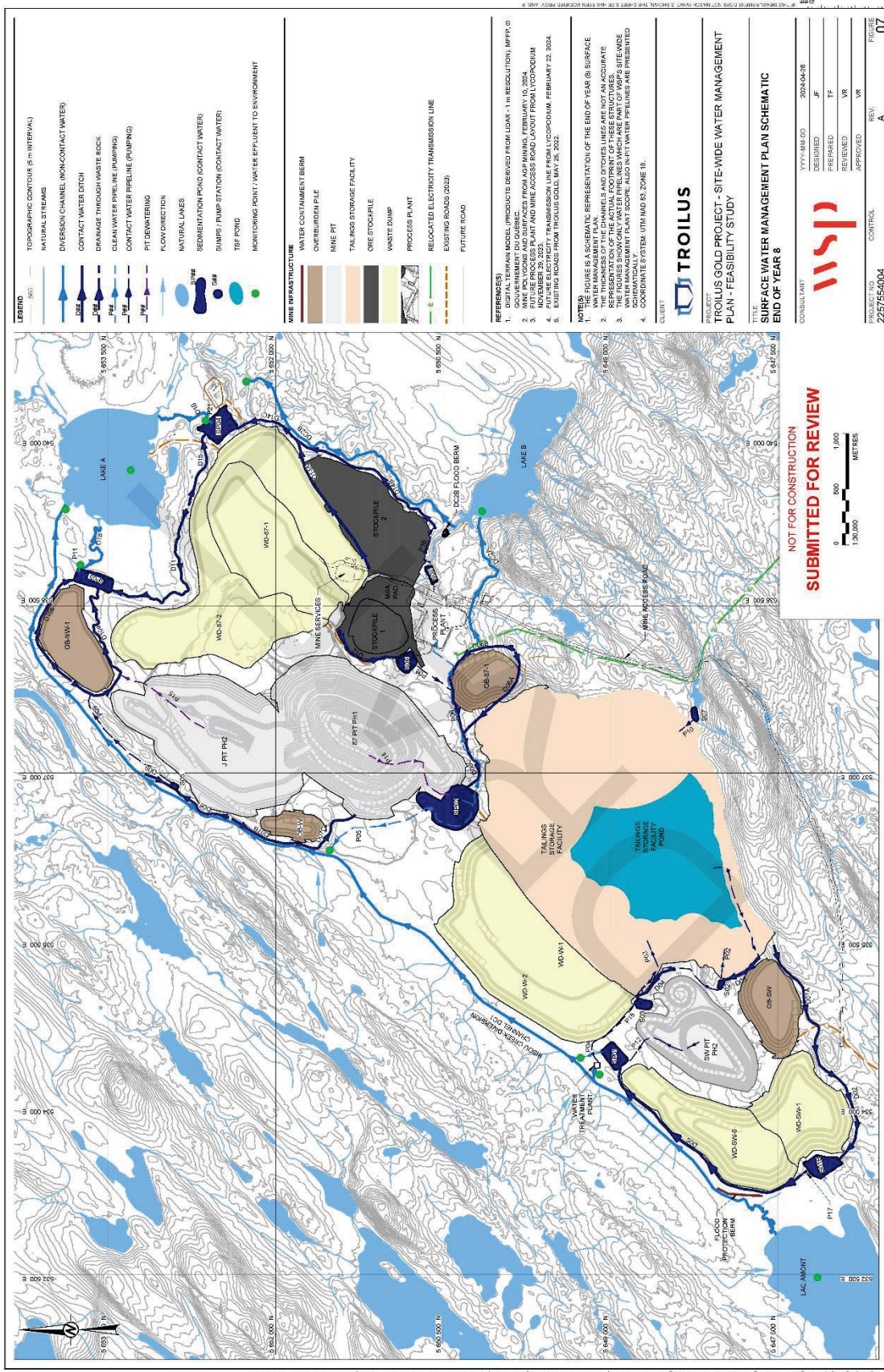
Project number: 167040485



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

Operational year 8

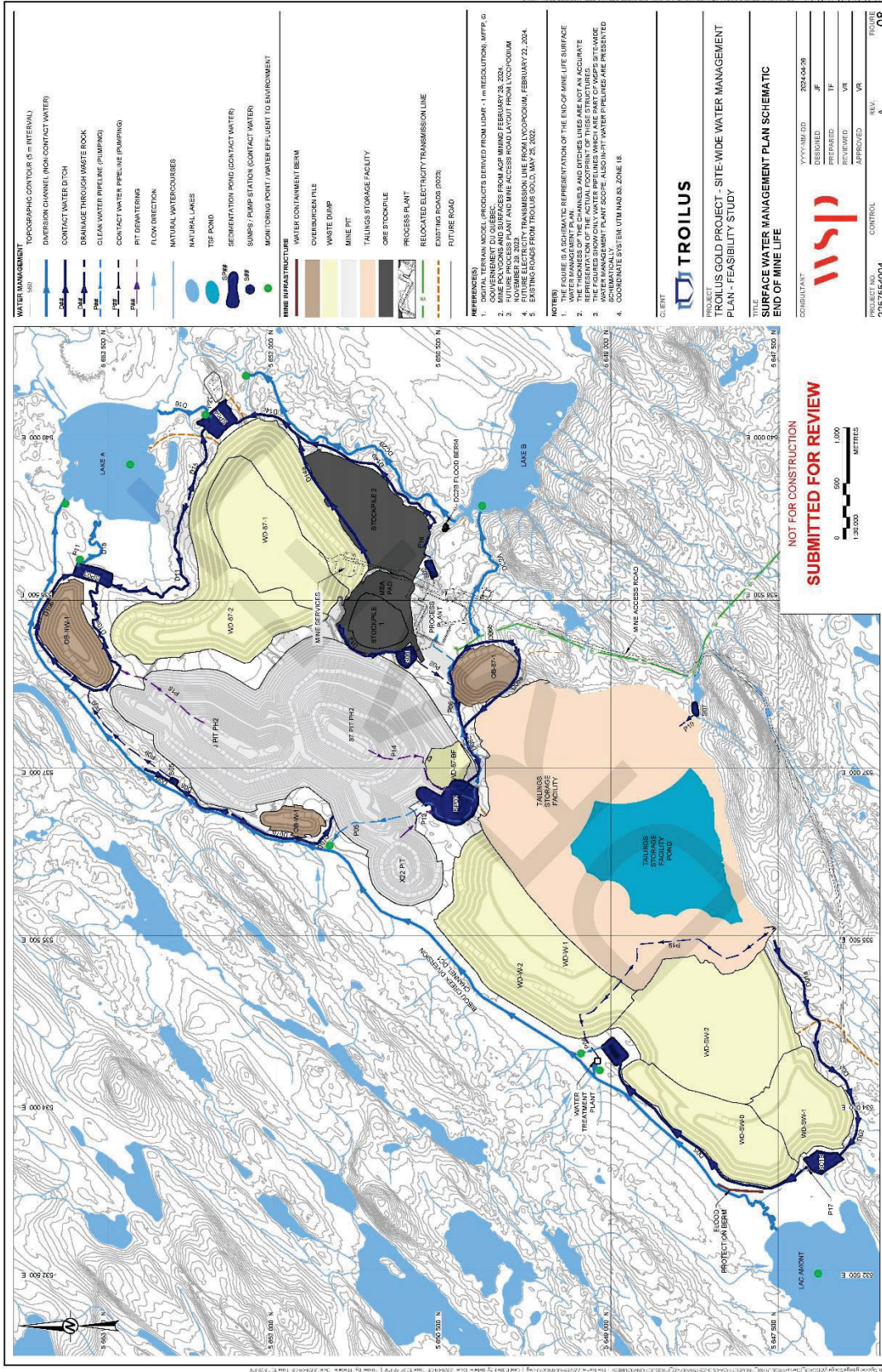


Project number: 167040485

Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

Final operational year



Project number: 167040485

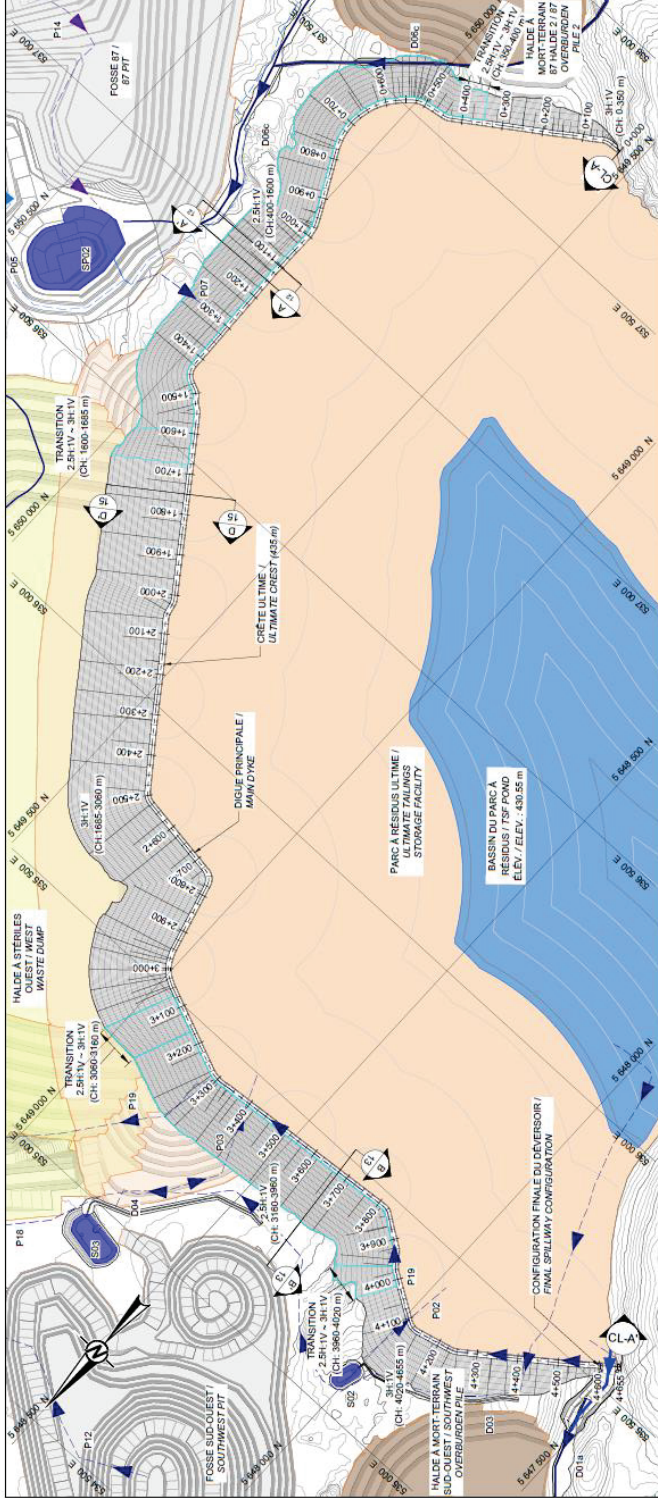


APPENDIX B: FINAL TSF DYKE PROFILE AND CROSS SECTIONS



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site
 20 juin 2025

Plan view of the Final TSF Main Dyke Raise (Source: WSP, 2024)

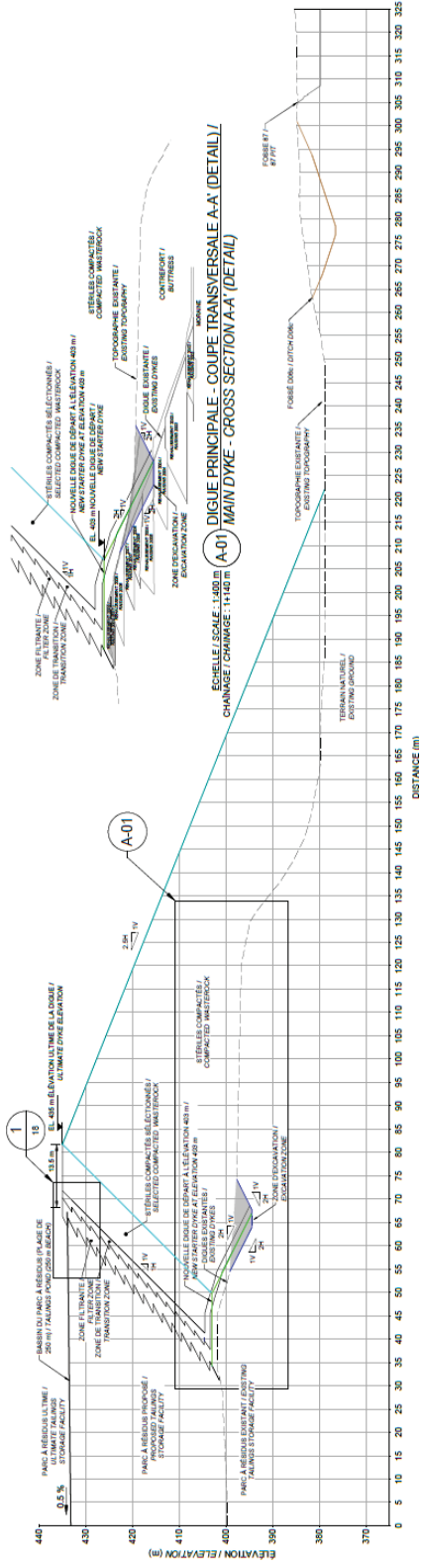


Cross section A-A of the Final TSF Dyke Raise (Source: WSP, 2024)

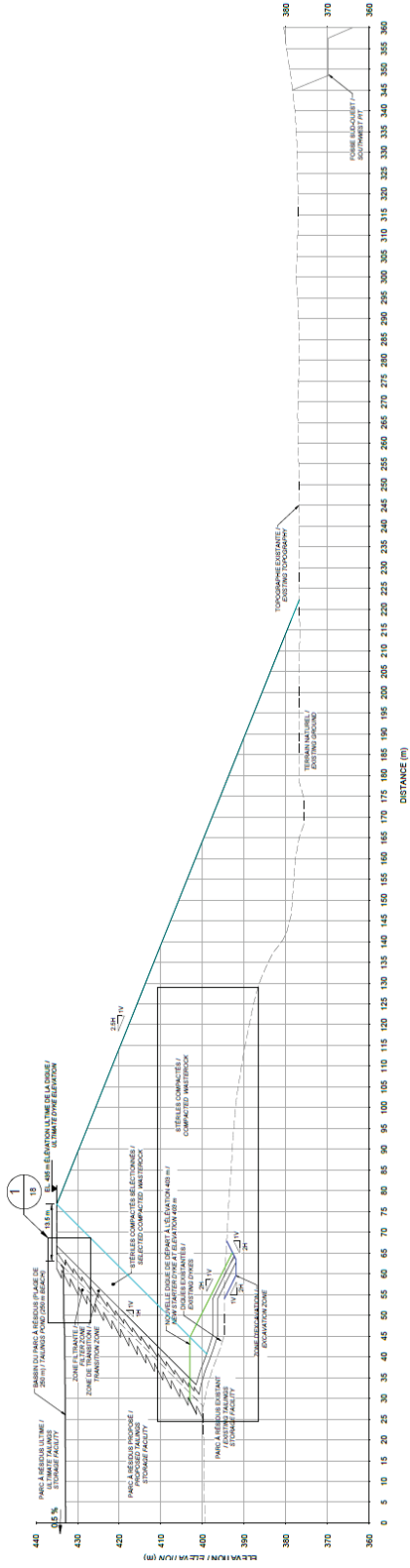


Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025



Cross section B-B of the Final TSF Dyke Raise (Source: WSP, 2024)

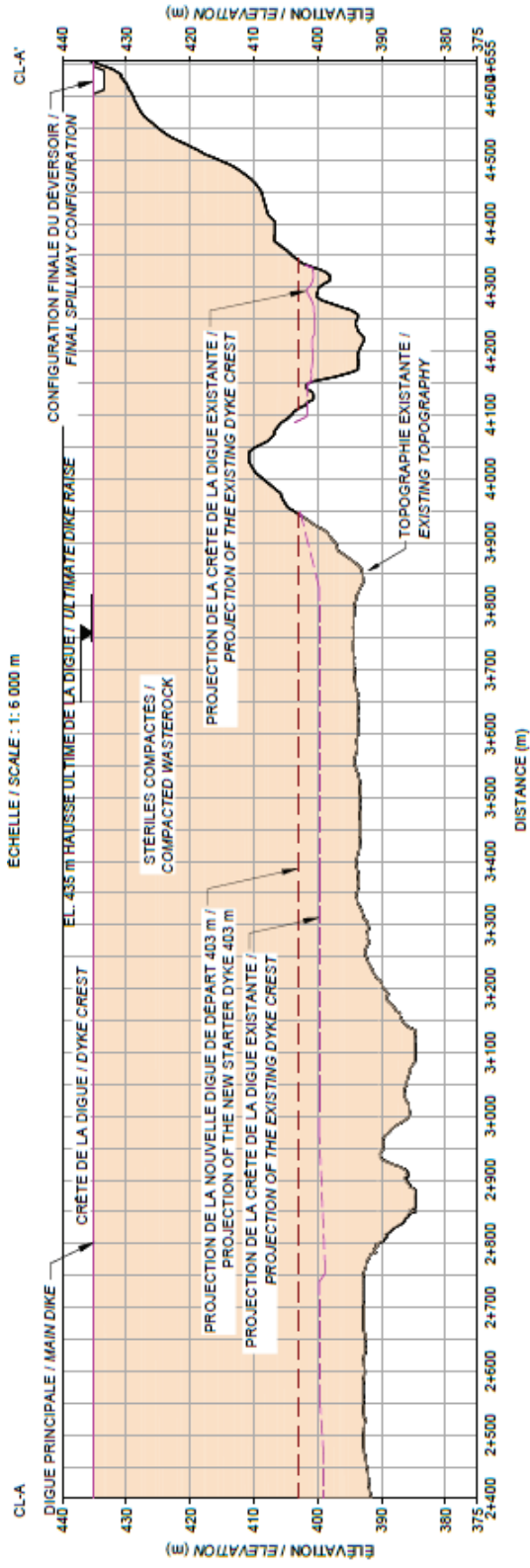


Longitudinal Profile of the Final TSF Dyke Raise (Source, 2024)



Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site

20 juin 2025

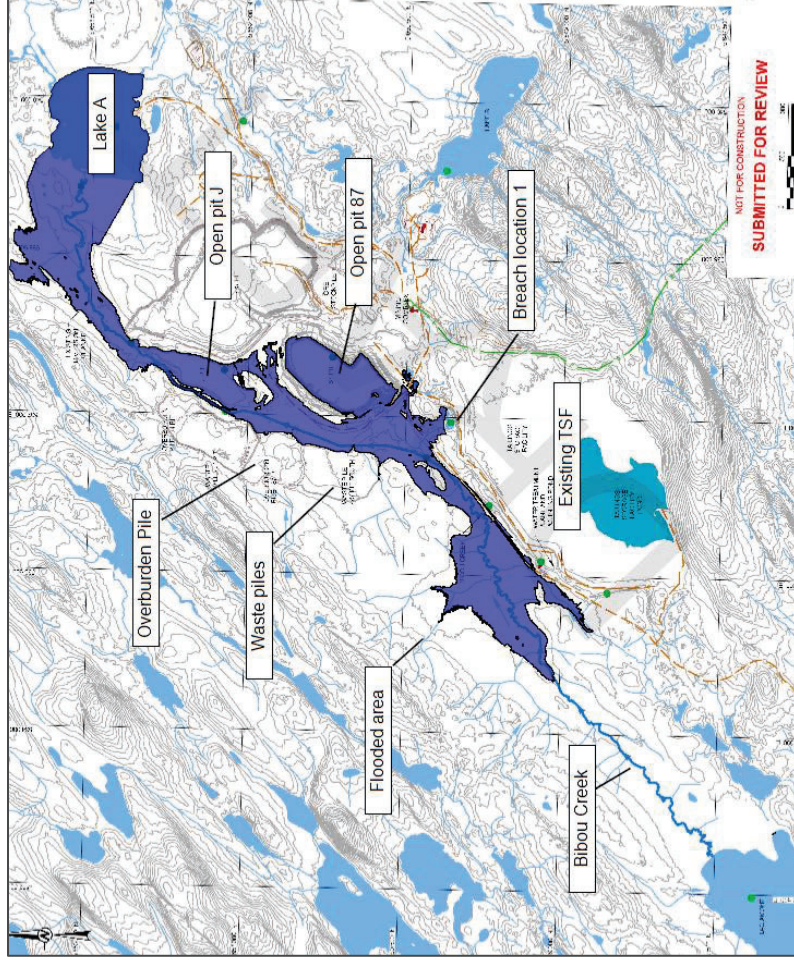


APPENDIX C: FLOOD MAPPING

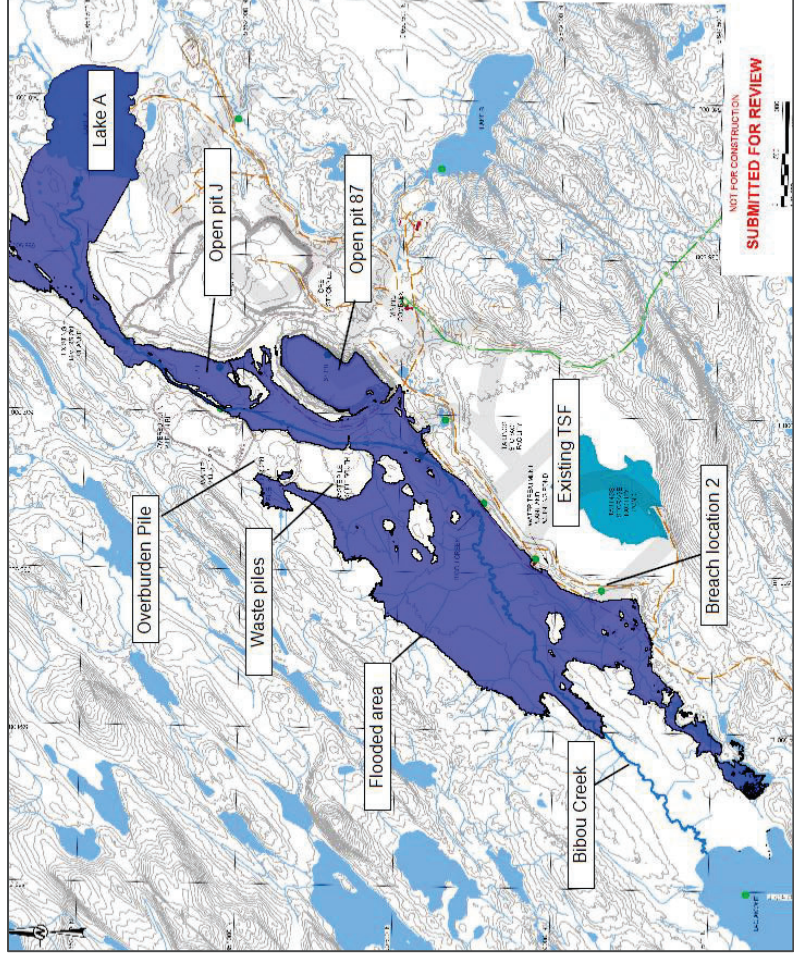


Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site
20 juin 2025

Potential flooded area by the TSF breach (actual site conditions)



Breach location 1

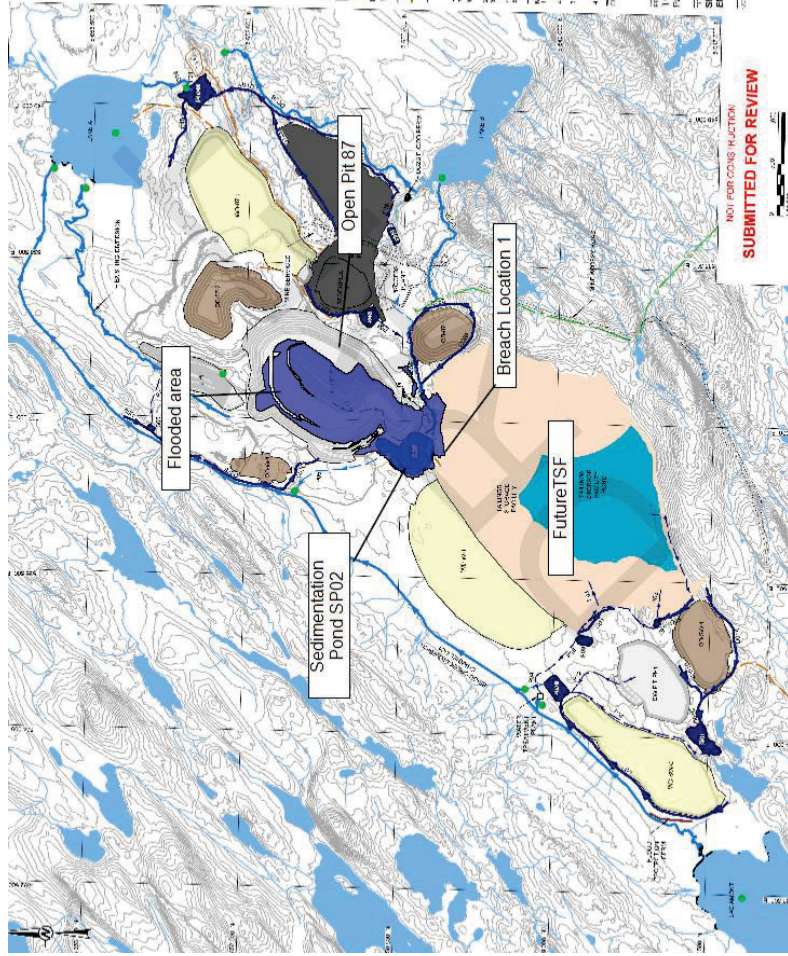


Breach location 2

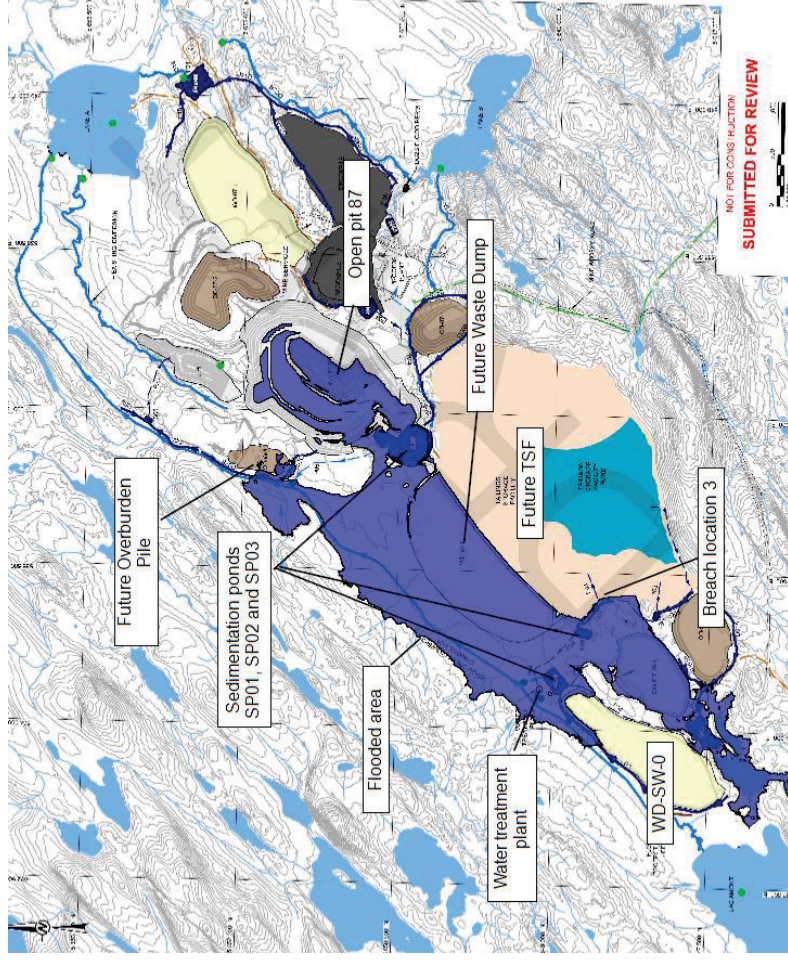


Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site
20 juin 2025

Potential flooded area by TSF breach (Operational year 2)



Breach location 1

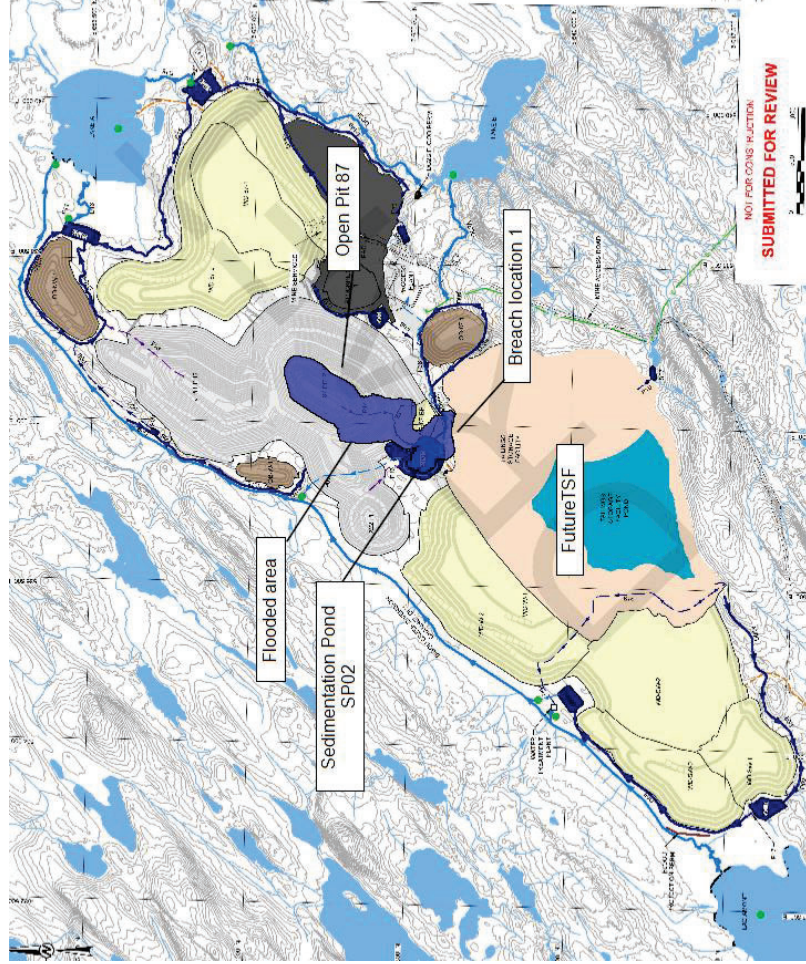


Breach location 3

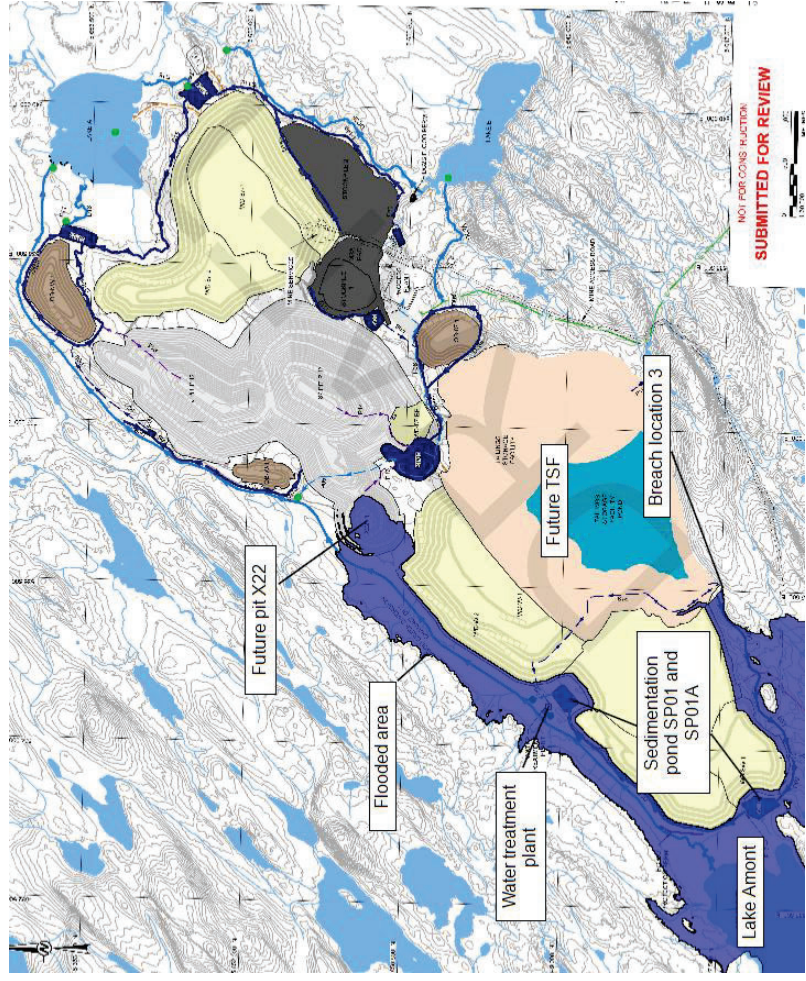


Desktop Assessment of Potential Failure of the Existing Tailing Storage Facility – Troilus Gold Mine Site
20 juin 2025

Potential flooded area by the TSF breach during (Final operational year)



Breach location 1



Breach location 3



Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TECHNOLOGICAL RISK MANAGEMENT

APPENDIX 28.2 Preliminary Emergency Response Plan

**Étude d'impact sur l'environnement et le
milieu social pour le projet de mine Troilus**

PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES
D'URGENCE

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

1.	PLAN DE MESURE D'URGENCE.....	1
1.1	IDENTIFICATION DU SITE	1
1.1.1	Site	1
1.1.2	Personnes-ressources.....	1
1.1.3	Administration et organisation des mesures d'urgence	2
1.1.4	Évaluation des risques	9
1.1.5	Rôles et responsabilités	9
1.1.6	Communication.....	12
1.1.7	Mesures générales d'intervention.....	17
1.1.8	Préparation	24
1.1.9	Prévention	26
1.1.10	Scénarios d'urgence.....	27
1.1.11	Ressources.....	46

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1	Liste des personnes-ressources	1
Tableau 1.2	Membres du comité PMU	7
Tableau 1.3	Coordonnées et emplacement des premiers répondants.....	7
Tableau 1.4	Scénario d'urgence potentiel.....	9
Tableau 1.5	Coordonnées de l'équipe de GC	13
Tableau 1.6	Coordonnées et emplacement des premiers répondants.....	14
Tableau 1.7	Coordonnées et emplacement des ressources de la communauté jamésienne voisine.....	14
Tableau 1.8	Coordonnées et emplacement des ressources de la communauté Crie voisine	14
Tableau 1.9	Coordonnées et emplacement des premiers répondants - Troilus.....	15
Tableau 1.10	Calendrier des exercices du PMU	26
Tableau 1.11	Capacités des réservoirs de gaz et localisation	31
Tableau 1.12	Capacité et emplacement des génératrices d'urgence	37
Tableau 1.13	Liste des ressources internes (préliminaire).....	46

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1	Équipe de gestion de crise	5
Figure 1.2	Logigramme - procédé général d'alerte.....	18
Figure 1.3	Procédure de gestion de crise.....	19
Figure 1.4	Démarche d'évacuation.....	23

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Acronymes et abréviations

ACB	Association canadienne des barrages
Actiflo	Usine de traitement des eaux provenant du parc à résidus minier
ARA	Appareils respiratoires autonomes
CE1	Contact exécutants
CIUSSS	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux
CNESST	Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail
CRSSS	Centre régional de la Santé et de Services sociaux de la Baie-James
ECCC	Environnement et Changement Climatique Canada
EIBJ	Eeyou Istchee Baie-James
EPC	Équipements de protection collective
ÉPI	Équipement de protection individuelle
GC	Gestion de crise
HPGR	Rouleau de broyage à haute pression
LCPE	Loi canadienne sur la protection de l'environnement
LEP	Loi sur les espèces en péril
LII	Limite inférieure d'inflammabilité
LSI	Limite supérieure d'inflammabilité
LSST	Loi sur la santé et la sécurité du travail
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
MTMD	Ministère des Transports et de la Mobilité durable
PARM	Parc à résidus miniers
PC	Poste de commandement
PMU	Plan de mesures d'urgence
SIMDUT-SGH	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail-Système général harmonisé

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

1. Plan de mesure d'urgence

1.1 Identification du site

1.1.1 Site

Le projet aurifère Troilus, dont l'exploitation est projetée par Troilus Gold Corp. (Troilus), est situé au centre du Québec, à environ 170 km au nord de Chibougamau. La propriété couvre plus de 44 000 hectares et comprend l'ancienne mine Troilus, exploitée de 1996 à 2010, ayant produit plus de 2 millions d'onces d'or et 70 000 tonnes de cuivre. Le site bénéficie d'une infrastructure existante importante, incluant un accès routier par la Route du Nord, une connexion au réseau hydroélectrique provincial, ainsi qu'un camp de 80 personnes avec des installations pour l'exploration et l'administration. Sur le plan géologique, le projet se situe dans la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans et comprend quatre zones minéralisées principales - Z87, J, X22 et SW - caractérisées par une minéralisation en or et cuivre dans des roches dioritiques et des dykes felsiques.

1.1.2 Personnes-ressources

Tableau 1.1 Liste des personnes-ressources

Fonction	Description de la fonction	CE1
Vice-Président Opération et Directeur Général	Superviser l'ensemble des opérations, garantir la conformité réglementaire, optimiser la production et la sécurité, tout en assurant la rentabilité et la durabilité de l'entreprise.	andy.fortin@troilusgold.com
Coordonateur (trice) de site	Assurer la coordination, la sécurité, la conformité réglementaire et la gestion opérationnelle des activités sur le site minier.	yannick.d'amboise@troilusgold.com marc.tremblay@troilusgold.com
Directeur (trice) environnement	Veiller à la conformité environnementale, de mettre en œuvre des mesures de prévention et de gestion des impacts environnementaux, et promouvoir une gestion durable des ressources naturelles.	mathieu.michaud@troilusgold.com
Coordonnatrice (teur) environnement	Assurer la conformité aux réglementations environnementales, à gérer les impacts écologiques des activités minières et à promouvoir des pratiques durables.	josee.delahuniere@troilusgold.com

1.1.2.1 Activités sur le site

Les opérations proposées consistent en une exploitation à ciel ouvert utilisant des équipements conventionnels, avec une durée de vie prévue de 22 ans. Le plan prévoit un développement par phases des fosses dans les quatre zones principales, avec une capacité de traitement maximale de 50 000 tonnes par jour. Le minerai sera traité dans une usine moderne comprenant des circuits de concassage, broyage, flottation et gestion des concentrés. Les résidus miniers seront d'abord stockés dans une installation existante améliorée, puis dans les fosses épuisées. Le projet est soutenu par un

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

plan de gestion de l'eau complet et a reçu les autorisations environnementales pour le dénoyage des fosses à des fins d'exploration.

1.1.2.2 Description des infrastructures

Le projet minier Troilus prévoit la mise en place d'un ensemble d'infrastructures industrielles et minières intégrées, conçues pour soutenir les opérations à ciel ouvert et le traitement du minerai sur une période de plus de deux décennies. Le site comprendra notamment des installations de concassage primaire et secondaire, un stock de minerai grossier, une usine de traitement complète (broyage, flottation, épaissement, circuits gravimétriques et de récupération de l'or), ainsi que des systèmes de gestion des résidus et de l'eau. L'alimentation en eau brute sera assurée par une conduite depuis le lac A, tandis que l'énergie électrique sera fournie par une ligne de 161 kV raccordée au réseau d'Hydro-Québec, avec une sous-station principale modernisée. Un réseau de routes minières et d'accès, des installations de gestion du carburant, des systèmes de traitement des eaux usées et des déchets solides, ainsi qu'un camp modulaire pour le personnel seront construits.

Les bâtiments techniques et de soutien seront de type modulaire industriel, adaptés aux conditions climatiques nordiques et aux exigences opérationnelles du site. La liste des bâtiments comprend :

- Bâtiment administratif (incluant bureaux, salles de réunion, clinique médicale, poste de sécurité);
- Laboratoire métallurgique et d'analyse;
- Atelier de maintenance des camions miniers (incluant baie de soudure et station de lavage);
- Entrepôt minier (avec mezzanine pour bureaux);
- Centre de gestion du carburant (avec station de ravitaillement et système de confinement);
- Camp d'hébergement modulaire (dortoirs, cuisines, centre de loisirs, buanderie, installations sanitaires);
- Poste de garde principal (avec contrôle d'accès 24/7);
- Usine de traitement de l'eau potable et station d'épuration des eaux usées;
- Bâtiments de traitement (concassage, broyage, flottation, épaissement, filtration);
- Salles électriques (E-Houses) pour la distribution moyenne et basse tension;
- Installations de stockage et de mélange des explosifs;
- Poste de pompage incendie et infrastructures de sécurité incendie.

1.1.3 Administration et organisation des mesures d'urgence

1.1.3.1 Politique environnementale et de Santé et Sécurité au travail

Préambule

Troilus désire prendre toutes les mesures nécessaires pour offrir à ses employés des conditions permettant l'exécution sécuritaire de leur travail ainsi qu'un environnement de travail sain. L'entreprise

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

s'engage donc à gérer le site d'exploration et éventuellement le site minier, selon les règles de l'art reconnues en la matière et en toute conformité avec les exigences de son autorisation ministérielle.

De plus, comme la prévention est une valeur fondamentale pour Troilus Gold, l'organisation s'engage à utiliser des méthodes de travail favorisant le contrôle et, le cas échéant, l'élimination de toute situation d'urgence ainsi que tout danger prévisible pouvant entraîner blessure, maladie professionnelle, dommage matériel ou atteinte à l'environnement. Tous les efforts nécessaires seront déployés afin de maintenir un environnement de travail sûr, propre et sécuritaire tel qu'exigé par la loi sur la santé et sécurité du travail.

L'efficacité de cette politique repose essentiellement sur la participation et la collaboration de tous les niveaux hiérarchiques, incluant la gouvernance, les cadres, les employés et les sous-traitants. En effet, tous ces acteurs doivent s'assurer du maintien de la propreté et de la sécurité de leur environnement de travail tout en collaborant à la mise en place d'une démarche structurée d'identification et d'élimination des risques afin d'améliorer la santé et sécurité du travail et l'atteinte des objectifs organisationnels.

La direction reconnaît la nécessité que de l'information soit fournie et que des formations spécifiques soient données aux individus ainsi qu'aux équipes formées en vue du Programme de Prévention en Santé et Sécurité au Travail. Ces informations et formations permettront au personnel d'effectuer efficacement leur travail lors de situations d'urgence et de prévention des risques.

Objectifs

Avec l'adoption de cette politique, Troilus poursuit principalement les objectifs suivants :

- Faire participer tous les paliers hiérarchiques et préciser leurs rôles et responsabilités;
- Veiller à respecter les lois et règlements en vigueur;
- S'assurer que les lieux et les établissements de Troilus soient sécuritaires (le site ainsi que le bureau administratif situé à Chibougamau);
- Développer une culture de prévention au sein de l'organisation;
- Intégrer la santé et la sécurité et la préoccupation environnementale dans les divers processus de gestion de l'organisation.

Champ d'application

La présente politique s'applique à la gouvernance, aux cadres, aux personnels et aux personnels sous-traitants de Troilus.

1.1.3.2 Politique relative à la gestion de crise

Préambule

Troilus s'est engagée à atteindre l'excellence opérationnelle et l'amélioration continue de la gestion responsable de ses risques à travers toute l'organisation. Peu d'événements auront une incidence sur sa réputation d'entreprise que la façon dont elle se comporte dans une situation de crise.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Dans l'environnement médiatique mondial d'aujourd'hui, une situation de crise peut être apportée à l'attention du monde en quelques heures. Une entreprise peut être plongée dans le feu des projecteurs médiatiques et ses actions surveillées étroitement par les communautés financières et d'investissement, les gouvernements, les employés, les actionnaires, les dirigeants communautaires et les autres groupes influents, dont les informations primaires et les perceptions au sujet de l'entreprise seront recueillies dans les reportages. Si elle n'est pas correctement gérée, cette attention peut nuire à la capacité d'une entreprise à gérer la situation et, éventuellement, nuire à sa réputation et à sa crédibilité, causer l'affaiblissement de son prix d'action et une perte de confiance de ses communautés d'intérêts.

La gestion d'une situation de crise avérée nécessite donc une structure et des règles particulières afin de bien cerner le potentiel de perturbation, pour entreprendre les actions appropriées afin de protéger les membres de la communauté Troilus Gold, ses biens et sa réputation.

Définition d'une crise

Un incident ou une situation de mesures d'urgence ne constitue pas en soi une crise. De façon générale, un incident est un événement perturbateur local dont la gestion s'effectue à l'interne de l'organisation. La mesure d'urgence découle fréquemment d'un incident qui s'aggrave et implique l'intervention d'acteurs externes à l'organisation. La majorité des crises dans les organisations résultent donc d'incidents ou de situations de mesures d'urgence qui n'ont pas été circonscrits ou résolus. Les incidents et les mesures d'urgence sont, de ce fait, porteurs de crises potentielles.

De manière générale, les crises possèdent les caractéristiques suivantes :

- Événement inattendu;
- Temps de réponse restreint;
- Mission et objectifs organisationnels menacés;
- Réponse inadéquate à certaines situations ou problématiques;
- Incertitude quant aux causes et aux impacts;
- Perte de contrôle, réelle ou perçue, face à la gestion d'un événement perturbateur.

Les phases d'une gestion de crise :

Phase 1 : Gestion des risques (prévention - préparation)

La phase 1 de la gestion d'une crise est la gestion des risques. Elle consiste en une vigie constante du déroulement des activités normales de Troilus ainsi que de tout événement qui lui est directement ou indirectement relié, dans le but de repérer des indices qui permettront d'anticiper des événements porteurs de crises potentielles.

Phase 2 : Gestion de la crise (elle-même)

La phase 2 du processus est la gestion de crise elle-même. Dans l'éventualité où un incident porteur de crises survient, la direction de Troilus et toutes personnes susceptibles d'aider la communauté Troilus

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

entrent en scène. L'objectif principal est de sortir l'entreprise de cette phase de crise le plus rapidement possible. La rapidité et l'efficacité avec lesquelles on quitte la phase 2 sont critiques afin de limiter les impacts négatifs pour la communauté Troilus Gold, la direction et la réputation de l'entreprise.

Phase 3 : Bilan / Amélioration

La phase 3 du processus, une fois les impacts de la crise maîtrisés, en est une de bilan et d'amélioration. Au cours de cette phase, il est essentiel de faire le bilan des événements qui ont conduit à la crise, l'évaluation rigoureuse de la gestion de ceux-ci et l'efficacité de l'équipe de gestion de crise.

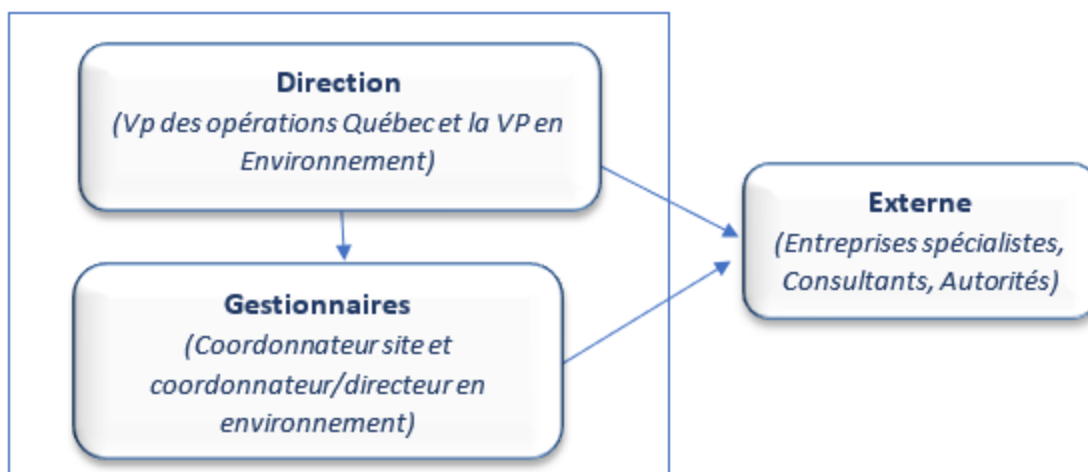


Figure 1.1 Équipe de gestion de crise

En résumé, la gestion efficace d'incidents porteurs de crises repose sur les facteurs suivants :

- La capacité d'anticipation de la direction face aux événements/incidents porteurs de crises, par une vigie efficace qui détecte les profils de risque;
- La mobilisation rapide et adaptée de l'équipe responsable de la gestion de crise;
- Un plan de communication efficace et adapté;
- Des réponses aux événements/incidents, selon une politique, des processus décisionnels et des procédures opérationnelles préalablement convenus;
- Un leadership efficace et engagé de la Direction.

Champ d'application

Cette politique s'applique à la direction de Troilus, aux responsables des communications, toutes personnes ou tous salariés susceptibles d'apporter une aide à la communauté Troilus et tout personnel impliqué dans une crise.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Objectifs

La présente politique établit les orientations de la direction en matière de gestion de crise, les rôles et les responsabilités des acteurs dans l'élaboration et le maintien du plan de gestion de crise.

Plus particulièrement, cette politique vise à :

- Établir un cadre de référence en matière de gestion de crise;
- Appuyer la direction à toutes les phases d'une gestion de crise.

En soutien de la politique de gestion de crise, le plan de communication (S-6) est conçu pour aider la direction à réagir efficacement aux problèmes de communication au cours des premières heures critiques d'une situation de crise.

En suivant les objectifs de la politique, nous aiderons à protéger non seulement la réputation de la compagnie pendant la crise, mais aussi notre capacité à maintenir la confiance du public dans nos opérations à l'avenir.

1.1.3.3 Portée du Plan de mesures d'urgence (PMU)

Le présent plan d'urgence décrit les grandes lignes de gestion qui seront considérées par notre organisation lors d'un sinistre.

Il contient des sections relatives à l'organisation des mesures d'urgence, aux modalités d'alerte et de mobilisation, aux centres névralgiques, aux modalités de gestion du sinistre, aux plans d'intervention spécifiques découlant de la connaissance du milieu.

Le plan d'urgence a été développé selon les derniers concepts de mesures d'urgence en vigueur au Québec et les normes applicables à l'industrie. Il trace les grandes lignes d'intervention lors d'un sinistre. Il importe de comprendre, par la nature même d'un sinistre, qu'il est impossible de prévoir toutes les actions qui devront être entreprises.

Rappelons qu'un plan d'urgence est un guide de gestion qui décrit les grands axes d'intervention. Il appartient ensuite aux gestionnaires et aux intervenants d'urgence d'adapter les actions aux circonstances dictées par le sinistre.

Le plan d'urgence est aussi évolutif, et s'adaptera aux différentes phases du projet, selon leur avancement et complétion. À cet effet, plusieurs postes à combler deviendront membre du comité du PMU.

1.1.3.4 Gestion des risques et cadre de référence

Le plan de mesures d'urgence a été rédigé en tenant compte des différents paramètres, des normes, règlements et guides suivants :

- Norme CSA-Z731-03, « Planification des mesures et interventions d'urgence »;
- Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999), LC 1999, c 33;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Loi sur la qualité de l'environnement, RLRQ c Q-2;
- Règlement sur le transport des marchandises dangereuses, DORS/2001-286;
- Règlement sur les urgences environnementales (2019), DORS/2019-51;
- Code national de prévention des incendies (2010) – Canada (CNPI);
- Loi sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ c S-2.1;
- Règlement sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ c S-2.1, r 13.

1.1.3.5 Comité de planification des mesures d'urgence

La planification des mesures d'urgence est une activité de prévention en soi. Pour s'assurer que les actions d'intervention correspondent aux besoins de l'organisation, un comité de planification a été créé. Cette planification favorise l'apprentissage du processus de réponse d'urgence.

Le comité de planification des mesures d'urgence est, pour l'instant, constitué des personnes suivantes :

Tableau 1.2 Membres du comité PMU

Fonction	Description de la fonction	CE1
Directeur (trice) Générale	Vérification et approbation du PMU	Andy.fortin@troilusgold.com
Coordonnateur (trice) site	<ul style="list-style-type: none">• Rédaction du PMU.• Identification des événements nécessitant un Plan de mesures d'urgence.• Contacte les intervenants lorsque requis	Yannick.damboise@troilusgold.com Marc.tremblay@troilusgold.com
Coordonnateur (trice) Environnement	Identification des événements nécessitant un Plan de mesures d'urgence. Contacte les intervenants lorsque requis	Josee.delauniere@troilusgold.com
Infirmier/Infirmière	Identification des événements nécessitant un Plan de mesures d'urgence. Contacte les intervenants lorsque requis	clinique@troilusgold.com
Postes à combler (directeur/trice coordonnateur/trice santé-sécurité, directeur/trice RH)		

Tableau 1.3 Coordonnées et emplacement des premiers répondants

Fonction	Description de la fonction	INFOS
Infirmier (ère)	Chef d'équipe pour équipe de premiers répondants	clinique@troilusgold.com
Premiers répondants	Premier intervenant sur le site -accompagne l'infirmier(ère)	Identifiés au campement

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Le comité de planification des mesures d'urgence doit établir annuellement les actions qui permettront à l'organisation de prévenir les sinistres ou, le cas échéant, d'intervenir lors d'un événement. Le mandat du comité est le suivant :

- Maintenir à jour les aspects importants (risques dans le milieu, installations techniques, etc.) associés aux mesures d'urgence;
- Entériner les mises à jour et émettre des recommandations;
- Présenter un bilan annuel des interventions d'urgence et des activités de prévention et de formation;
- Mettre en place un programme d'information et de formation en mesures d'urgence;
- S'assurer que les modalités du plan de mesures d'urgence lors d'un sinistre soient planifiées en lien avec les autorités régionales ou municipales telles qu'applicables;
- Planifier des exercices et des simulations et en assurer le suivi.
- Évaluer les exercices et les différentes opérations d'urgence;
- Planifier les modalités de rétablissement après un sinistre.

En vue d'atteindre les objectifs de son mandat, le comité peut s'adjoindre la participation d'intervenants externes ou ad hoc afin de bonifier certains éléments de son plan d'urgence.

Réunions du comité de planification des mesures d'urgence

Le comité de planification des mesures d'urgence doit siéger au moins deux fois par année ou plus selon les circonstances.

Ces rencontres visent à déterminer les différentes activités d'information, de prévention et de formation ainsi que les exercices et simulations à prévoir. Elles visent également à discuter du financement relatif aux activités reliées au plan de mesures d'urgence.

Bilan annuel

Le comité de planification des mesures d'urgence produit un bilan annuel qui est acheminé à la direction pour discussion.

Le dépôt du bilan s'accompagne d'une présentation portant sur les actions d'amélioration à prévoir, l'état de préparation global de l'organisation, ainsi que sur les objectifs annuels proposés. Cette portion pourra être intégrée à la revue de direction.

Registre des mises à jour et révision

Le plan d'intervention d'urgence est revu chaque année par le comité de planification des mesures d'urgence, et il est révisé si des changements doivent être apportés.

L'historique des modifications est consigné sur le tableau de la page de garde.

Les différentes versions du PMU sont conservées 10 ans.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

1.1.4 Évaluation des risques

Dans le cadre du présent PMU, une évaluation des risques a été réalisée en parallèle à l'étude de faisabilité. Ceci a permis de dresser une liste de scénarios potentiels pouvant occasionner une situation d'urgence. Cette liste de scénarios potentiels sera à mettre à jour en fonction des réalités opérationnelles, environnementales et réglementaires du projet, et de ses améliorations futures.

Des procédures opérationnelles, actualisées en fonction du contexte actuel, ont été établies pour les événements présentant le plus haut potentiel de risques. Elles sont décrites aux sections suivantes.

Tableau 1.4 Scénario d'urgence potentiel

Risque	Niveau de Risque résiduel	Causes principales	Impacts potentiels
Rupture du parc de résidus	10 (Élevé)	Crue centennale, faiblesse structurelle, mouvement de terrain	Contamination, dommages matériels, perte d'habitat, arrêt des opérations
Explosion	6 (Modéré)	Détonation imprévue, erreur humaine, défaut de plan de sautage	Blessures, dommages matériels, émanations toxiques
Effondrement de parois minières	5 (Modéré)	Pression hydraulique, surcharge, défaut de conception	Inondation, danger pour les travailleurs, arrêt des opérations
Incendie accidentel	3 (Faible)	Présence de combustibles, défaillance électrique, travaux à chaud	Dommages aux équipements, feux de forêt, perte d'habitat
Déversement d'hydrocarbures	4 (Faible)	Fuite de réservoir, erreur de manipulation, accident de transport	Contamination des sols et eaux, incendie, réhabilitation coûteuse
Déversement de matières dangereuses	4 (Faible)	Erreur humaine, corrosion, débordement, défaillance d'équipement	Contamination, atteinte à la santé, pertes économiques
Rejet d'eau contaminée	3 (Faible)	Défaillance du système de traitement, erreur d'échantillonnage	Contamination des eaux de surface, atteinte à la faune aquatique
Défaillance structurelle d'un bâtiment	4 (Faible)	Défaut de conception, surcharge, conditions climatiques extrêmes	Blessures, pertes matérielles, incendie secondaire possible

1.1.5 Rôles et responsabilités

Haute direction - VP opérations Québec :

- Prévoit les installations, les fonds et l'équipement nécessaires;
- Fournit le personnel et le temps nécessaire à l'exécution sécuritaire des activités;
- Assure le soutien du travail de la direction sur place;
- Valide le processus de gestion de crise;
- Participe aux processus décisionnels lors de la gestion d'une crise;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Responsable du site et des installations – Coordonnateur du site :

- Assure la disponibilité des ressources et la mise en œuvre adéquate du PMU;
- Assure la bonne formation des employés sur la réponse aux mesures d'urgence, la politique et leurs rôle et responsabilités;
- Participe aux processus décisionnels lors de la gestion d'une crise.

Coordonnateur principal du PMU :

- Élabore, tient à jour et valide le PMU;
- Autorise la mobilisation d'aviseurs techniques ou d'une équipe d'intervention sur les lieux de l'incident;
- Agit comme personne-ressource pour toutes les demandes de renseignements provenant des différentes agences gouvernementales et des médias;
- Revoit chaque année le PMU et apporte les révisions appropriées au plan, s'il y a lieu;
- Prépare et organise l'examen détaillé de la situation, le plan de travail, le plan de sûreté du site et l'équipe sur le terrain;
- Obtient les permissions donnant accès aux lieux et coordonne les activités en collaboration avec les représentants appropriés;
- S'assure que le plan de travail est exécuté à temps;
- Renseigne les équipes sur le terrain à propos de leurs tâches précises;
- Reçoit la rétroaction du responsable de la santé et de la sécurité sur place pour s'assurer du respect des exigences en matière de sécurité et de santé;
- Prépare le rapport final et les registres de soutien relativement aux activités d'intervention;
- Agit à titre d'agent de liaison avec les représentants des autorités publiques;
- Dirige les activités sur le terrain;
- Informe, à l'occasion d'un sinistre, le personnel d'intervention d'urgence par téléphone ou par radio;
- Tient un journal des communications et des activités sur le terrain;
- Maintient un contact visuel et par communication avec les groupes de travail à l'aide de radiotéléphones portatifs, d'avertisseurs sonores ou d'autres moyens.

Coordonnateur environnement :

- Reçoit les appels d'urgence au bureau;
- Transfère au conseiller technique en disponibilité les appels concernant un incident;
- Communique avec les aviseurs techniques en disponibilité et avise le directeur des opérations s'il n'y a pas de réponse;
- Assure la liaison entre le personnel sur les lieux de l'incident et les cadres supérieurs;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Soumet à Transports Canada toute modification majeure du PMU (substance, région, mode de transport, contenant, numéro...);
- Fournit un rapport de suivi dans les 30 jours, tel qu'exigé à l'article 8.6 du Règlement sur le transport des marchandises dangereuses;
- Établit les documents relatifs aux activités sur le terrain et au prélèvement des échantillons;
- Veille au respect des mesures de contrôle des lieux.

Coordonnateur santé et sécurité :

- Sélectionne les vêtements et l'équipement de protection;
- Vérifie périodiquement les vêtements et l'équipement de protection;
- S'assure du rangement et de l'entretien adéquat des vêtements et de l'équipement de protection;
- Coordonne les activités du programme de santé et de sécurité avec le conseiller scientifique;
- Confirme l'aptitude au travail de chaque membre de l'équipe en fonction des recommandations du médecin;
- Surveille les dangers et les conditions sur les lieux;
- Participe à la préparation et à la mise en œuvre du plan de sécurité sur place;
- Effectue des vérifications périodiques afin de déterminer si le plan de sûreté du site est respecté;
- Connait les procédures d'urgence, les itinéraires d'évacuation et les numéros de téléphone des ressources régionales tel qu'ambulance, hôpital, centre anti-poison, service des incendies et la police;
- Avise, au besoin, les responsables des services d'urgence publics régionaux;
- Coordonne les soins médicaux d'urgence;
- Élabore les méthodes de travail sécuritaires et des modifications qui y sont apportées;
- Assure la bonne formation des employés sur la réponse aux mesures d'urgence, la politique et leurs rôles et responsabilités.

Aviseurs techniques :

- Réalisent l'évaluation de l'incident, l'évaluation du site, l'évaluation des contenants;
- Fournissent les ressources techniques (propriétés physico-chimiques, ÉPI, EPC, distances d'isolation/évacuation, mesures correctives, lutte contre l'incendie...);
- Se déplacent sur le lieu de l'incident;
- Forment une équipe d'intervention;
- Déterminent les mesures correctives appropriées et supervisent leur réalisation;
- Participent à l'élaboration du PMU et des procédures de travail;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Fournissent des conseils au sujet de l'interprétation des données, de la surveillance sur le terrain, des plans de redressement, des analyses d'échantillons, des études scientifiques et des prélèvements d'échantillons.

Brigade d'intervention :

- Se familiarise avec le contenu du PMU et les mesures d'intervention prévues qui y sont décrites;
- Si nécessaire, elle se rend en temps opportun sur les lieux de l'incident;
- Reçoit des directives d'un conseiller technique;
- Respecte les méthodes de travail sécuritaires;
- S'assure que l'équipe et l'équipement d'intervention sont dans un état constant de préparation;
- Portant une partie de son équipement de protection, elle se tient prête à intervenir à proximité des zones de travail dangereuses;
- Effectue le sauvetage de tout travailleur dont la santé ou la sécurité est menacée.

1.1.6 Communication

1.1.6.1 Système de communication

En situation d'urgence, il y a sur le site de Troilus deux systèmes de communication par satellite. Le premier est un système fixe avec antenne parabolique et le deuxième est un téléphone portable sur le site, décrit plus bas. Un système interne de communication par radio mobile (fréquence) est toujours en fonction.

Téléphone satellite portable

L'utilisation du téléphone portable par satellite est prévue lorsque le système téléphonique principal sur le site de Troilus est en panne et lors de déplacements planifiés en territoire isolé en véhicule ou à pied.

Lors de son utilisation, suivre les étapes suivantes :

- 1) Redresser l'antenne vers le haut et sortir la rallonge,
- 2) Maintenir quelques secondes le bouton identifié avec un écouteur et une horloge (placé du côté droit en dessous du bouton CLR),
- 3) Attendre la réception du satellite,
- 4) Composer le code : 001 suivi du numéro de téléphone à rejoindre. Appuyer ensuite sur le bouton de gauche (écouteur) en dessous du bouton CLR,
- 5) Lorsque terminé, mettre l'appareil en arrêt en suivant l'étape n° 2 puis rabaisser l'antenne pour le remisage.

Il faut s'assurer périodiquement que le téléphone portable par satellite est fonctionnel et au maximum de sa capacité de charge, ceci afin d'être prêt advenant toute situation d'urgence. Pour ce faire, il est recommandé de l'utiliser au moins une fois par mois en vérifiant par la même occasion sa capacité de

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

charge. Une feuille de suivi faisant état de la vérification devrait être complétée et entreposée dans le boîtier du téléphone.

1.1.6.2 Communications internes

La communication interne vise la diffusion de communiqués internes à l'intention des employés tout en assurant la mise en place d'un service de réponse.

Elle concerne également la mise sur pied d'un service de réponse téléphonique destiné à renseigner les familles le cas échéant.

Les moyens de communication interne sont variés. Ainsi, l'information peut être transmise par :

- Les babillards d'information;
- Les communiqués écrits ou notes;
- L'intranet;
- Les messages électroniques;
- Les téléconférences;
- Un message laissé sur une boîte vocale d'urgence;
- Les rencontres d'information avec les employés.

Coordonnées des membres de l'équipe de gestion de crise (GC)

Tableau 1.5 Coordonnées de l'équipe de GC

Fonction	Description de la fonction	INFOS
VP des opérations Québec	Avec l'équipe de GC, évaluer si un événement enclenche la procédure de gestion de crise Le cas échéant, communiquer avec les ressources externes nécessaires pour fournir du support	Andy.fortin@troilusgold.com
Directeur (trice) Environnement	Avec l'équipe de GC, évaluer si un événement enclenche la procédure de gestion de crise Le cas échéant, communiquer avec les ressources externes nécessaire pour fournir du support	Mathieu.michaud@troilusgold.com
Coordonnateur (trice) Site	Communiquer les détails de l'évènement au VP des opérations Avec l'équipe de GC, évaluer si un événement enclenche la procédure de gestion de crise	Yannick.damboise@troilusgold.com Marc.tremblay@troilusgold.com
Coordonnateur (trice) Environnement	Communiquer les détails de l'évènement au Directeur environnement Avec l'équipe de GC, évaluer si un événement enclenche la procédure de gestion de crise	Josee.delahuniere@troilusgold.com
Externe	Fournit le support nécessaire à l'équipe de GC	
Autres postes à venir		

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Coordonnées des premiers répondants

Tableau 1.6 Coordonnées et emplacement des premiers répondants

Fonction	Description de la fonction	INFOS
Infirmier(ière)	Chef d'équipe des premiers répondants	Clinique@troilusgold.com
Premiers répondants	Accompagnent l'infirmier (ère) dans ses fonctions	Inscrits sur babillard au campement

1.1.6.3 Communications externes

Le comité de gestion de crise est mandaté pour assurer l'organisation et la coordination de l'ensemble des activités de communication externe. Il veille à la diffusion de l'information relative au sinistre en cours. Il coordonne les activités de communication à l'interne et à l'externe.

À noter que le comité de gestion de crise doit autoriser toute diffusion d'information à l'externe.

Coordonnées des ressources et services

Tableau 1.7 Coordonnées et emplacement des ressources de la communauté jamésienne voisine

Fonction	Description de la fonction	INFOS
Centre de santé de Chibougamau	Centre hospitalier de Chibougamau	51, 3e Rue Chibougamau (Québec) G8P 1N1418 748-6435 ou 418 748-2676
Sûreté du Québec	Interventions urgence (ex : accident, vol)	310-4141 ou 418 748-7652
Jean-Guy Perreault, Service incendie Chibougamau	Directeur, service incendie Chibougamau	418 748-2688, poste 2270 jean-guyp@ville.chibougamau.qc.ca
Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU)	Base de Chibougamau – protection incendie	418-748-7661

Coordonnées des conseils de bandes

Tableau 1.8 Coordonnées et emplacement des ressources de la communauté Crie voisine

Fonction	Description de la fonction	INFOS
Nation crie de Mistissini	Publication messages généraux	187 Main Street, Mistissini, QC, G0W1C0 418 923-3461
Sécurité Publique	Diffusion de l'information en lien avec la santé publique	418 770-9115
Ambulance	Service ambulancier	418 923-9111
Incendie	Service incendie/prévention	418 923-9111

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Fonction	Description de la fonction	INFOS
Police	Service policier - communauté de Mistissini	418 923-3278
Urgence médicale	Service d'urgence médicale	418 923-3376

Tableau 1.9 Coordonnées et emplacement des premiers répondants - Troilus

Fonction	Description de la fonction	INFOS
Premiers répondants	Accompagne l'infirmier (ère) lors de ses interventions selon les besoins	Contact inscrit sur le babillard du campement

1.1.6.4 Déclarations immédiates et obligatoires

Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du Travail (CNESST).

Selon l'article 62 de la Loi sur la santé et la sécurité du travail, « L'employeur doit informer la Commission par le moyen de communication le plus rapide et, dans les 24 heures, lui faire un rapport écrit selon la forme et avec les renseignements exigés par règlement, de tout événement entraînant, selon le cas :

1. Le décès d'un travailleur;
2. Pour un travailleur, la perte totale ou partielle d'un membre ou de son usage ou un traumatisme physique important;
3. Des blessures telles à plusieurs travailleurs qu'ils ne pourront pas accomplir leurs fonctions pendant un jour ouvrable;
4. Des dommages matériels de 150 000 \$ et plus.

L'employeur informe également le comité de santé et de sécurité et le représentant à la prévention.

Les lieux doivent demeurer inchangés pour le temps de l'enquête de l'inspecteur, sauf pour empêcher une aggravation des effets de l'événement ou si l'inspecteur autorise un changement.

Inspecteur de garde : 1 844 838-0808, option 1.

MELCCFP

Selon l'article 21 de la Loi sur la qualité de l'environnement, toute personne responsable d'un rejet accidentel d'un contaminant dans l'environnement doit aviser sans délai le ministre (MELCCFP).

Cela inclut :

1. Les déversements accidentels (huile, solvants, produits chimiques);
2. Les fuites ou rejets hors normes dans un cours d'eau ou le sol;
3. Un incendie impliquant des substances dangereuses;
4. Une émanation d'odeurs toxiques ou irritante;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

5. Pollution visible : coloration anormale d'un cours d'eau, fumée suspecte.

Urgence Environnement : 1 866 694-5454

Inspecteur environnement : 819 763-3333, poste 30846

MRNF

La Loi sur les mines (RLRQ, c. M-13.1), article 239 dit : « Le titulaire de droits miniers, de bail minier ou d'autorisation doit informer sans délai le ministre de tout accident ou événement majeur susceptible d'affecter la sécurité ou l'environnement. »

Cela inclut :

1. Un effondrement ou instabilité dans une fosse à ciel ouvert;
2. Un glissement de terrain ou affaissement dans une halde, un parc à résidus ou un remblai minier;
3. Un défaut structurel d'un parc à résidus miniers (ex. : rupture de digue);
4. Des travaux miniers non autorisés ou illégaux mettant en péril la sécurité ou l'environnement;
5. La découverte d'ouverture non sécurisée (puits ou galerie) dans un secteur accessible.

Urgence Mines (MRNF) : pour les situations graves ou immédiates : 1 800 363-723

Bureau de la sous-ministre associée aux Mines : 418 627-6273

Direction générale de la gestion des forêts du Nord-Ouest : 819 755-4838

Unité de gestion de Chibougamau : 418 748-2647

Relations médias : medias@mrnf.gouv.qc.ca

Accès en cas de feu : demandeaccesfeu@mrnf.gouv.qc.ca

Environnement et Changement Climatique Canada

La Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) – LCPE, articles 201 à 212, oblige toute personne ayant le contrôle d'une substance dangereuse à signaler immédiatement tout rejet ou risque de rejet pouvant :

1. Porter atteinte aux espèces en péril ou à leurs habitats protégés, en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP);
2. Provoquer une non-conformité grave à la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE) ou à la Loi sur les pêches.

Centre national des urgences environnementales

(Environnement et Changement climatique Canada) : 514-283-2333

Sans frais : 1-866-283-2333

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Transports Canada

La partie 8 du Règlement sur le transport des marchandises dangereuses exige que l'on communique avec CANUTEC dans le cas :

1. De rejet ou de rejet appréhendé (modes routier, ferroviaire, maritime);
2. De perte ou de vol (modes routier, ferroviaire, maritime, aérien);
3. D'atteinte illicite (modes routier, ferroviaire, maritime, aérien).

CANUTEC (Centre d'urgence en transport canadien) 1-888-CAN-UTEC (226-8832), 613-996-6666 ou *666 sur un téléphone cellulaire

CIUSSS

Soins et accueil des blessés
418 748-6435 ou 418 748-2676

1.1.7 Mesures générales d'intervention

1.1.7.1 Procédé général d'alerte

Préambule

La procédure générale d'alerte est un récapitulatif de la marche à suivre lorsqu'un risque évalué dans la section sur les risques technologiques se produit. Elle permet, le plus tôt possible, de cibler quelle procédure utiliser (les procédures d'intervention en cas de sinistre ou la procédure de gestion de crise) afin de résoudre les problèmes amenés par le risque, et ce, dans le but d'éviter leur aggravation.

En effet, lorsqu'un risque se matérialise, tout employé-témoin doit déterminer s'il peut, en toute sécurité pour autrui et sans risques personnels, régler ou maîtriser le problème. S'il peut régler la problématique en suivant les méthodes spécifiques énoncées dans les procédures d'intervention en cas de sinistre (deuxième partie du document; S-9 à S-19), il le fait immédiatement avec ou sans assistance du superviseur (dépendamment de la complexité de l'événement).

Cependant, si l'employé-témoin ne peut régler la situation puisqu'il doute d'un risque pour lui ou pour les autres, il devra recueillir toute information pertinente de l'urgence et en informer sans délai le responsable des interventions d'urgence (superviseur du site et le coordonnateur en environnement) qui lui, suivra le procédé général d'alerte, illustré par l'organigramme ci-dessous et déterminera, en collaboration avec d'autres acteurs, s'il enclenche les procédures d'intervention en cas de sinistre ou s'il applique la procédure de gestion de crise, propre à chaque événement (s'il y a perte de contrôle).

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

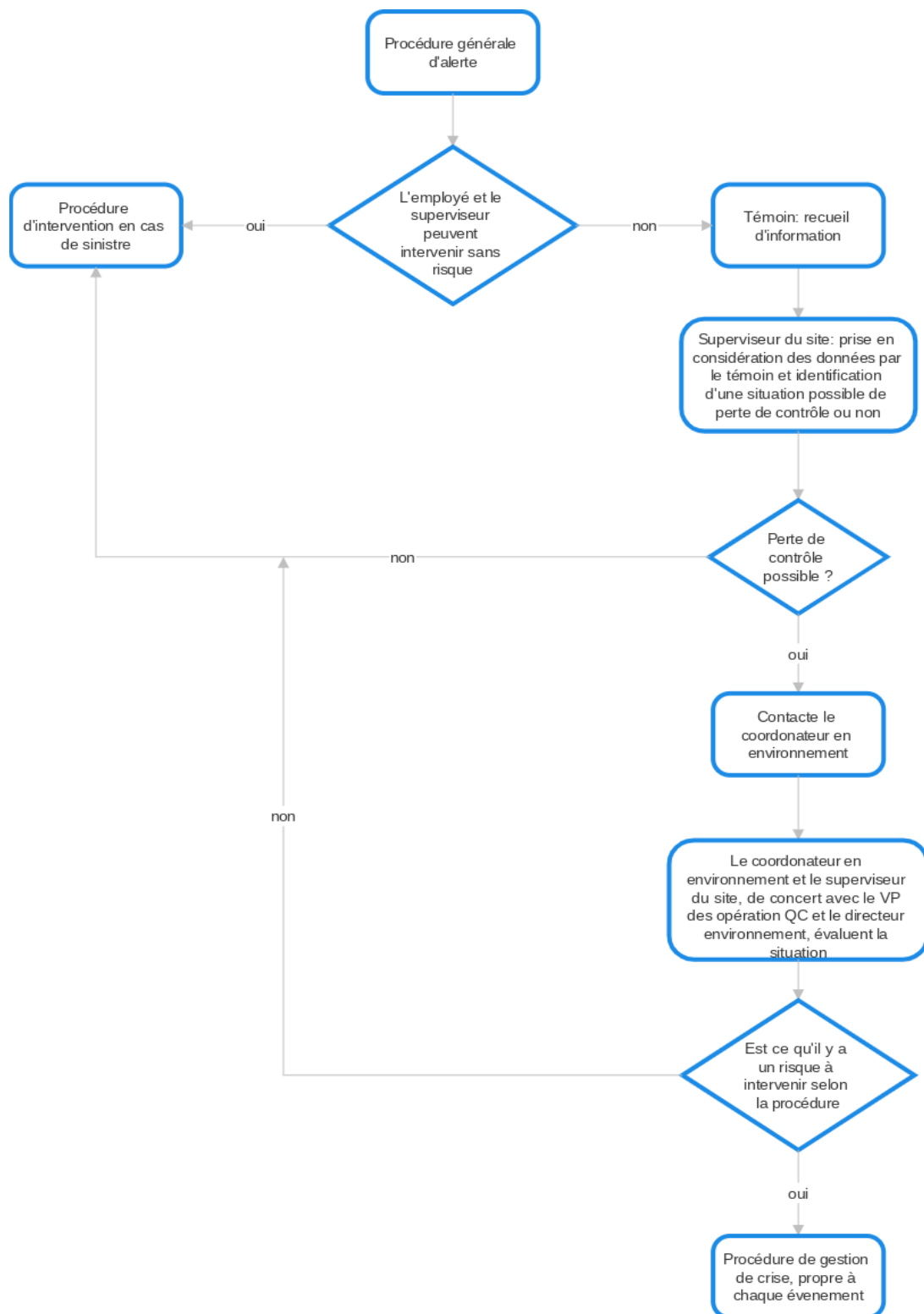


Figure 1.2 Logigramme - procédé général d'alerte

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

1.1.7.2 Procédure de gestion de crise

Préambule

Découlant de la politique de gestion de crise, la procédure de gestion de crise n'est qu'un rappel de hiérarchie lorsqu'il y a perte de contrôle (ou possible perte de contrôle) dans l'application ou non d'une procédure dans le plan d'intervention en cas de sinistre.

En effet, lorsque le superviseur du campement, le coordonnateur en environnement et la direction se rencontrent pour évaluer la situation, ils peuvent déclarer que ladite situation doit être résolue par la procédure de gestion de crise.

Toute procédure de gestion de crise est propre à l'événement en question, ce qui fait que les acteurs responsables devront déterminer des étapes à suivre selon chaque événement.

Comme ce sont des situations rares, la plupart des risques présentés dans l'étude de vulnérabilité seront majoritairement résolus par les procédures du plan d'intervention en cas de sinistre.

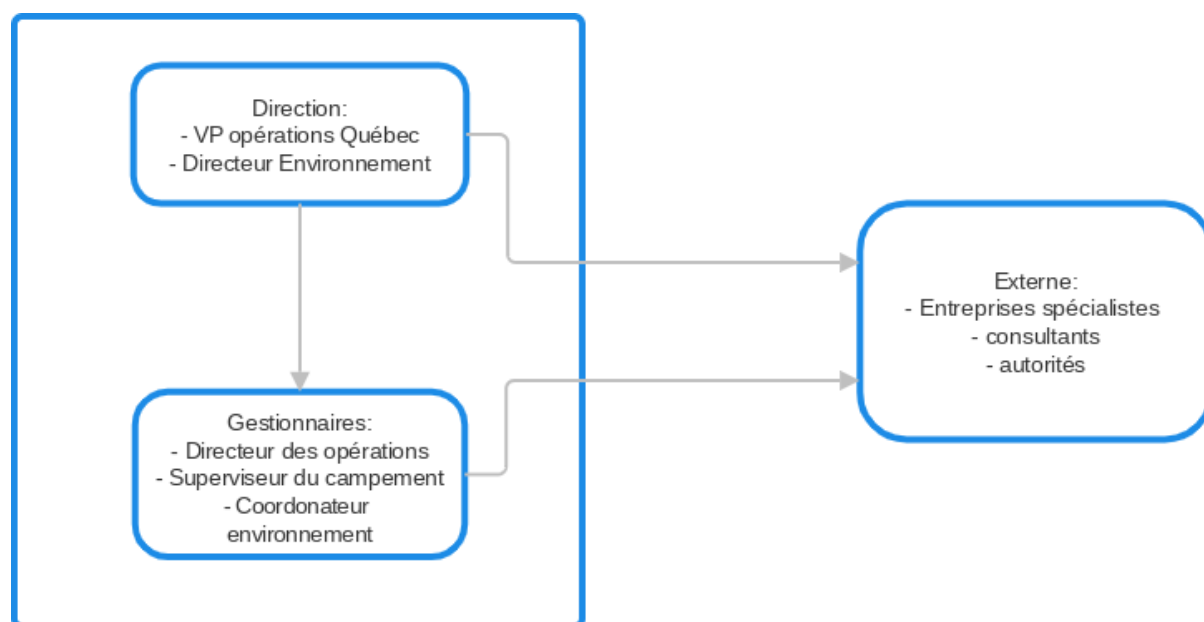


Figure 1.3 Procédure de gestion de crise

1.1.7.3 Gestion opérationnelle

La gestion opérationnelle d'un événement se concrétise par la mise en place d'un poste de commandement (PC) lorsqu'une situation d'urgence ou d'interruption de service survient dans une installation.

C'est à ce niveau que s'effectue la gestion des tâches et des premières actions d'intervention visant à protéger les personnes, sauvegarder les actifs, préserver l'environnement, en plus de rétablir les services.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

La responsabilité du PC :

- S'assurer du complet déploiement des mesures en cas d'urgence;
- Anticiper les besoins des équipes d'urgence œuvrant sur le terrain;
- Coordonner l'ensemble des ressources déployées lors d'un sinistre;
- S'assurer que les modalités d'intervention d'urgence lors d'un sinistre sont organisées en lien avec les autorités régionales;
- Autoriser l'engagement des dépenses liées aux opérations d'urgence ou au rétablissement (location d'équipement, expertise spécialisée, etc.);
- Dresser les priorités d'action;
- Planifier et organiser la démobilisation des ressources déployées;
- Apporter des solutions pour chacun des problèmes et acheminer les requêtes aux personnes ou organismes concernés.

Poste de commandement

Lors du déclenchement du PMU, les intervenants de première ligne de la mine se réunissent au lieu suivant :

Au conteneur en face du campement (affiche point de rencontre).

Selon l'importance du sinistre et les données contextuelles du moment, le poste de commandement pourrait être déplacé à tout autre endroit désigné par le responsable du poste de commandement.

Un poste de commandement en situation d'urgence est un dispositif centralisé permettant la coordination, la gestion et la prise de décisions lors d'une crise ou d'une situation d'urgence.

Voici les éléments essentiels qui composent généralement le contenu d'un poste de commandement :

1. ****Structure organisationnelle : ****

- Commandant de poste (ou chef de crise);
- Équipes ou sections spécialisées (sécurité, logistique, communication, médical, etc.);
- Rôles et responsabilités clairement définis.

2. ****Ressources humaines : ****

- Personnel formé à la gestion de crise;
- Contacts d'intervenants internes et externes (pompiers, police, services médicaux, autorités locales).

3. ****Ressources matérielles et logistiques : ****

- Matériel de communication (radios, téléphones, ordinateurs portables);

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Documents, plans, cartes;
- Moyens de transport et équipements de premiers secours.

4. ****Procédures et plans d'action : ****

- Protocoles d'alerte et d'évacuation;
- Plans de communication interne et externe;
- Stratégies de gestion des risques et de sécurité.

5. ****Système d'information et communication : ****

- Commande centralisée pour la réception et la diffusion des informations;
- Mise en place d'un centre de communication pour relayer les consignes;
- Outils de suivi en temps réel (tableaux de bord, logiciels de gestion de crise).

6. ****Conception du site : ****

- Emplacement adapté pour accueillir le poste (facile d'accès, sécurisé);
- Aménagement pour le travail en équipe (postes de travail, salles de réunion, espace de repos si nécessaire).

7. ****Procédures de mise en place : ****

- Critères d'activation du poste;
- Protocoles de déploiement et de désactivation;
- Formation et exercices réguliers pour assurer l'efficacité.

Ce contenu doit être adapté à la nature spécifique de la situation d'urgence (incendie, catastrophe naturelle, accident industriel, etc.) et à la configuration du site ou de l'organisation concernée.

Journal des opérations

Un journal des opérations est maintenu par le responsable du PC lors du déclenchement du PMU.

Toutes les décisions, analyses, événements, requêtes, etc., devront y être colligées afin d'assurer la traçabilité des différentes actions accomplies pendant une intense période d'activité.

1.1.7.4 **Protocole général d'évacuation**

Les principaux événements pouvant justifier une évacuation sont :

- Un incendie majeur (feu de forêt),
- Une panne de courant générale en hiver,
- Une épidémie ou intoxication alimentaire touchant l'ensemble du personnel,

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Une alerte météo exceptionnelle,
- Ou toute autre cause qui pourrait être une menace pour le personnel ou les personnes présentes sur le site de Troilus.

Dans tous les cas, c'est le superviseur du campement en collaboration avec le coordonnateur en environnement de concert avec la direction (Vice-président des opérations Québec et Directrice de l'environnement) qui autorisent l'évacuation et qui déterminent le moyen de transport pour l'évacuation.

Veillez prendre note que le Centre régional de la Santé et des Services sociaux de la Baie James (CRSSS) peut, lors de telles circonstances, fournir de l'aide selon l'événement en cause, soit par exemple du transport, de la main-d'œuvre ou autres.

Actions immédiates préalables à une évacuation :

Établir la liste exacte des personnes présentes sur le site afin de s'assurer d'évacuer la totalité des personnes.

Si le transport routier est choisi comme moyen d'évacuation, effectuez le plein d'essence de tous les véhicules requis pour le transport. Les véhicules au site doivent toujours demeurer au moins à la moitié de carburant et être stationnés prêts à partir dans l'éventualité d'une évacuation.

Arrêter les équipements critiques tels que, par exemple, l'usine de traitement des eaux, les stations de pompage.

Procédure générale d'évacuation :

Les principaux événements pouvant justifier une évacuation :

- Un incendie majeur (feu de forêt);
- Une panne de courant générale en hiver;
- Une épidémie ou intoxication alimentaire touchant l'ensemble du personnel;
- Une alerte météo exceptionnelle;
- Toute autre cause qui pourrait être une menace pour le personnel ou les personnes présentes sur le site de Troilus.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

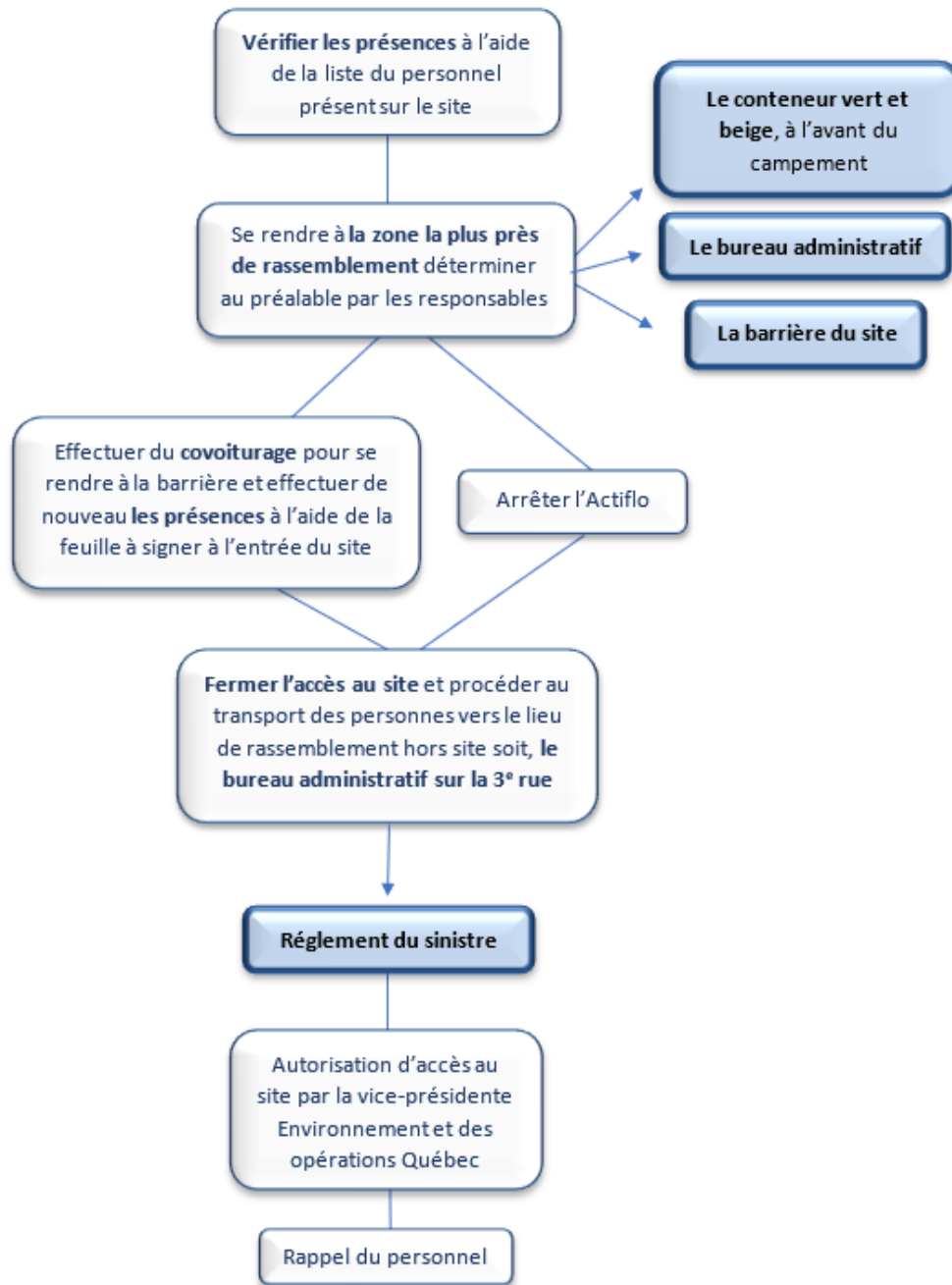


Figure 1.4 Démarche d'évacuation

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Responsabilités des acteurs :

Responsabilités des responsables des mesures d'urgence et de la direction

L'évacuation générale du site doit être autorisée par le directeur des opérations en collaboration avec le coordonnateur en environnement et/ou le Vice-président des opérations Québec. Au besoin, le responsable contacte la Sûreté du Québec ou toute autre instance afin de les informer de la situation et de l'évacuation du site.

Le superviseur du campement doit tenir à jour une liste des personnes présentes sur le site afin de prendre les présences et donc d'assurer une évacuation complète. D'ailleurs, il est important de ne pas oublier les gens qui viennent périodiquement sur le site, tels les membres Cris des familles impactées. Lorsque les présences sont prises, le superviseur du campement a la responsabilité d'assurer le transport des personnes jusqu'au lieu de rassemblement et jusqu'au lieu de rassemblement hors site.

Responsabilités du personnel

Les utilisateurs des véhicules de Troilus ont la responsabilité, au moment où le réservoir d'essence est à la moitié, de faire le plein. Nous utilisons cette méthode sur le site d'exploration afin d'assurer le transport vers la ville lors d'évacuation. Des réservoirs de ravitaillement en carburant sont disponibles sur le site à cet effet.

Aucune personne ne peut quitter le site avec un véhicule sans l'autorisation des responsables des mesures d'urgence. Il est obligatoire d'effectuer du covoiturage en tout temps.

Toute personne est responsable de connaître les points de rassemblement et de s'y rendre lorsque tout signal d'alerte est envoyé.

1.1.8 Préparation

1.1.8.1 Emplacement du plan de mesure d'urgence

Le plan de mesures d'urgence est accessible aux personnes autorisées sur le répertoire Cloud :
U:\Environnement\PMU.

Une copie imprimée est disponible au PC.

1.1.8.2 Formation

Le comité de planification des mesures d'urgence doit établir un programme de formation pour les gestionnaires, les employés et les intervenants de première ligne.

Ce programme doit inclure :

- Les objectifs annuels;
- Les ressources humaines visées ;
- Les budgets alloués;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Les mécanismes de suivi et d'évaluation.

Toutes les activités de formation dispensées aux employés et aux sous-traitants doivent faire l'objet d'une notification afin d'assurer la traçabilité de ces activités.

Troilus planifie également de tenir de façon périodique des séances d'exercice afin d'assurer l'efficacité du plan, en accord avec la planification des exercices mentionnée au PMU.

Formation continue des employés

La formation continue des employés est réalisée en accord avec la matrice de formation. La formation est dispensée en ligne ou à la mine.

Formation des nouveaux employés

Tous les nouveaux employés qui joignent l'organisation doivent recevoir une formation sur les consignes à suivre en cas d'urgence.

Plus précisément, cette formation devrait porter sur :

- Les consignes à suivre en cas d'urgence
- Les attentes de l'entreprise en matière de santé et sécurité au travail;
- Les attentes de l'entreprise en matière d'environnement;
- Les équipements de protection disponibles;
- Les risques inhérents à l'environnement de travail.

Il s'agit d'une activité qui permet aux nouveaux employés de constater l'importance que l'entreprise accorde à la sécurité, ce qui, en retour, influence leur comportement.

Formation spécifique

Les éléments spécifiques de la formation seront à développer. Par exemple, la lutte contre les incendies au niveau industriel ou minier, l'utilisation des équipements de protection individuelle (ÉPI) et appareils respiratoires autonomes (ARA), la formation en prévention des explosifs, etc.

Compétence des sous-traitants et entrepreneurs

Il importe d'informer également les employés qui œuvrent au sein des entreprises sous-traitantes qui interviennent sur le site de l'usine. La diffusion d'informations et les discussions portant sur les bonnes pratiques en matière de sécurité et d'environnement sont des actions qui donnent de bons résultats lorsque tous les intervenants y participent.

C'est une méthode qui renforce la culture de l'organisation à l'égard de la sécurité et des mesures de prévention.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

1.1.8.3 Exercices et simulations

Des exercices et des simulations sont organisés afin d'exercer, d'évaluer et d'améliorer la réponse aux situations d'urgence. Ces exercices sont organisés par le comité de planification des mesures d'urgence selon le calendrier suivant :

Tableau 1.10 Calendrier des exercices du PMU

Fonction	Description de la fonction	Fréquence
Infirmier(ère)	Effectuer des rappels, formation et mise en scène lors des exercices	Mensuelle
Coordonnateur (trice) Site	Assurer que les responsables et intervenants soient bien définis et que tous les équipements soient disponibles et en bon état	Annuelle
Coordonnateur (trice) Environnement	Assurer que les responsables et intervenants soient bien définis et que tous les équipements soient disponibles et en bon état	Annuelle

1.1.8.4 Examen et compte-rendu

Les réunions de compte-rendu d'incidents se déroulent en présence des intervenants après chaque activation du PMU. L'objectif du compte-rendu est d'améliorer le PMU en cernant les parties de l'intervention qui ont été efficaces et celles qui doivent être améliorées. Le compte-rendu n'est pas un exercice de recherche des erreurs. Les principales leçons tirées sont partagées avec tous les membres de l'équipe d'intervention. Le PMU sera révisé au besoin pour remédier aux lacunes éventuelles. Les comptes-rendus d'incidents seront consignés et une copie du rapport sera versée au dossier sur l'incident ou de l'exercice.

1.1.9 Prévention

1.1.9.1 Prévention, contrôle des risques et préparation

Dans le cadre de l'opération de la mine, les mesures de prévention et de préparation suivantes sont présentes :

- Mesures de sécurité opérationnelles;
- Formation des employés SIMDUT-SGH, plan d'intervention d'urgence;
- Système de garde 24 h/7 jours en cas d'urgence;
- Exercice et simulation annuels, etc.

1.1.9.2 Registres d'inspection et entretien

Le directeur de l'entretien est responsable de tenir un inventaire de l'équipement d'urgence, de l'équipement d'intervention et du matériel de soutien ainsi que de s'assurer qu'ils sont dans un état constant de préparation. Les dossiers de mise à l'essai, d'inspection et de calibration sont conservés. Selon la nature et la fréquence des travaux, un bon de travail est émis aux personnes concernées ou à

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

un entrepreneur qualifié. Les rapports d'inspection sont disponibles sur demande. Les autorités compétentes peuvent, au besoin, consulter le registre.

Les différentes tournées d'inspection sont programmées individuellement dans le logiciel de maintenance.

1.1.10 Scénarios d'urgence

1.1.10.1 Alerte météo

Dispositions générales

Une alerte météo annonçant par exemple des vents violents ou un froid extrême n'est pas un sinistre en soi, mais indique un potentiel de dévastation. Selon l'ampleur des dégâts, ce phénomène pourrait constituer une urgence. Visitez le site internet de météomédia pour suivre les alertes météo présentant des risques de dévastation : <http://www.meteomedia.com>.

Une alerte météo est susceptible de provoquer une panne de courant et, par la même occasion, d'empêcher les communications téléphoniques avec la station fixe du système téléphonique par satellite. De ce fait, il est impératif de s'assurer que le téléphone portatif par satellite soit toujours au maximum de sa capacité de charge et fonctionnel. Des vérifications et essais périodiques, au minimum une fois par semaine, devraient être planifiés.

Collecte d'informations

L'évaluation du danger et des conséquences consiste essentiellement à mesurer le risque en fonction de critères objectifs tels que :

- Panne de courant prolongée;
- Interruption des réseaux de télécommunication (téléphone et cellulaire);
- Dommages aux réseaux téléphoniques (entrée externe, poteaux, etc.);
- Arbres brisés et obstruction des voies de circulation (par exemple, un ponton a été emporté avec une partie de l'infrastructure de la route);
- Incendie causé par la foudre;
- Circulation automobile difficile, voire impossible;
- Refoulement d'égouts et inondation;
- Bris de vitre;
- Réservoir ou tuyauterie endommagée;
- Blessure par objets volants au vent;
- Accident routier dans les stationnements;
- Blessure par chute (verglas);

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Dommages à la structure des bâtiments;
- Anticiper l'hébergement d'employés ne pouvant quitter la mine;
- Absence de plusieurs employés ne pouvant se présenter au travail;
- Déneiger les toits lors d'accumulations importantes.

Procédure

Une alerte météo présentant des risques de dévastation déclenche une procédure à suivre afin d'assurer la prévention des dégâts. Cette procédure est la suivante :

- Évaluer la pertinence d'ordonner le déclenchement total ou partiel du PMU d'urgence et la mobilisation des intervenants internes;
- Appliquer les mesures préventives avant que l'événement ne se concrétise;
- Diffuser les avis de veille et d'alerte;
- Annuler ou reporter les travaux ou activités à l'extérieur;
- Déplacer ou protéger les biens qui risquent d'être endommagés;
- Alerter l'entrepreneur en déneigement, etc.;
- Surveiller constamment le niveau des égouts pluviaux, des cours d'eau et des bassins;
- Préparer et faire diffuser des communiqués d'information destinés à l'intention des employés ou mettre en service une ligne d'information téléphonique;
- Prévoir un plan d'action sur les activités qui devront être entreprises dans les heures qui suivent.

Responsabilités spécifiques

À la suite d'une annonce d'alerte météo :

- Le coordonnateur du PMU informe le personnel de Troilus de la situation.
- Le responsable des interventions d'urgence au site informe sur une base régulière le coordonnateur de l'état de la situation.
- Le coordonnateur du PMU et le responsable des interventions mettent en place, si la situation l'exige, toute mesure particulière afin d'assurer la sécurité du personnel.

1.1.10.2 Accident routier

Dispositions générales

Lors d'une intervention, toute personne habilitée à effectuer les premiers soins ne doit en aucun temps mettre sa vie et celle de ses coéquipiers en danger.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Procédures d'intervention

1. Accident routier impliquant des blessures corporelles

Actions immédiates des premiers répondants :

- Évaluer la situation pour chaque personne blessée et établir les priorités
- Apporter les premiers soins et stabiliser la condition des blessés jusqu'à l'arrivée des ambulanciers.

Autres actions à prendre :

- Téléphoner à la Sûreté du Québec pour donner l'information : 418-748-7652 - urgence : 310-4141 (911).
 - Au besoin, téléphoner au service d'ambulance de Chibougamau/Chapais : 911 ou 418-748-7575
 - Prendre le matériel de premier secours disponible sur le site de la mine :
 - Planche dorsale et collier cervical;
 - Matelas de contention;
 - Trousse de premiers soins.
2. Lorsque l'incident routier n'implique pas de blessures corporelles, il est tout de même requis de téléphoner à la Sûreté du Québec pour donner l'information : 418-748-7652.

Responsabilités spécifiques

Le superviseur du campement doit remplir une déclaration d'accident et, ensuite, remplir ou faire remplir une enquête d'accident.

1.1.10.3 Accident avec blessures graves

Dispositions générales

Cette procédure d'intervention s'applique lorsqu'il y a blessure grave, soit :

- Accident de véhicules sur le site de la mine;
- Accident de travail;
- Autres.

Lors d'une intervention, toute personne habilitée à effectuer les premiers soins ne doit en aucun temps mettre sa vie et celle de ses coéquipiers en danger.

Procédures d'intervention

- Déclencher la procédure d'alerte.
- Évaluer la situation :

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Évaluer le potentiel de risques et sécuriser les lieux (périmètre de sécurité);
- Évaluer le nombre de victimes et leur état;
- Établir les priorités et si possible, déplacer les victimes vers un endroit sécuritaire;
- Donner les premiers soins selon un ordre de triage des blessés.
- Si requis, contacter les services d'urgence :
 - Ambulance : Tél. : 911 ou 418-748-7575
 - Hélicoptère canadien : Tél. : 1-450-452-3000
 - ou Panorama 1-418-668-3046

Responsabilités spécifiques

À la suite de l'accident, et ce au besoin, le coordonnateur doit :

- Téléphoner à la CNESST : Saint-Félicien 1-800-668-6820; Chicoutimi 1-800-668-0087;
- S'assurer que les lieux demeurent inchangés, en attente de l'enquête de l'inspecteur de la CNESST (sauf en cas d'aggravation des effets de l'événement);
- S'il y a un décès, il doit contacter la Sûreté du Québec (Chibougamau : 748-7652/ Urgence 24 h : 310-4141);
- Remplir la déclaration interne d'incident / accident ainsi que le rapport d'enquête.

1.1.10.4 Fuite de gaz

Dispositions générales

Ce plan d'intervention décrit les actions qui doivent être entreprises lorsqu'une fuite de gaz naturel ou propane est rapportée, afin de limiter les impacts sur la sécurité des occupants et le fonctionnement du site.

Information spécifique

L'odeur caractéristique du gaz naturel vient du mercaptan, une substance que l'on ajoute au gaz naturel afin de pouvoir le détecter s'il s'échappe. Grâce au mercaptan, on peut identifier la présence de gaz naturel dans l'air à partir d'une concentration de 0,2 %. Le gaz naturel est plus léger que l'air.

Pour s'enflammer, le gaz naturel doit se mélanger dans une certaine proportion à l'oxygène contenu dans l'air. Le mélange propice à la combustion se situe entre la limite inférieure d'inflammabilité (LII) et la limite supérieure d'inflammabilité (LSI), soit entre 5 % (LII) et 15 % (LSI) de gaz naturel dans l'air ambiant.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Les quantités de gaz suivantes sont présentes sur le site :

Tableau 1.111 Capacités des réservoirs de gaz et localisation

Fonction	Description de la fonction	Capacité
Chauffage Campement	Réservoir propane pour chauffage et cuisine campement	5000 Litres
Autres à venir		

Collecte d'information

L'évaluation du danger et des conséquences consiste essentiellement à mesurer le risque en fonction de critères objectifs tels que :

- Le volume de la fuite ainsi que la pression du réseau;
- La présence d'équipement électrique à proximité ou d'une source d'allumage;
- L'effet d'entraînement d'une explosion sur d'autres systèmes et sous-systèmes (électricité, équipements de procédé, etc.);
- La présence à faible distance d'employés;
- Les dommages directs causés par une explosion liée à une fuite de gaz;
- La durée probable de l'arrêt d'alimentation en gaz et, par le fait même l'arrêt de production;
- L'asphyxie si la fuite se produit en milieu fermé;
- Le déclenchement d'un incendie et la présence d'un feu de chalumeau;
- L'évacuation de la mine et de l'arrêt de production.

Procédures d'intervention

Évaluation avant d'intervenir

- Selon la quantité impliquée, la nature du rejet (gazeux ou liquide), la quantité relâchée, différentes stratégies devront être appliquées afin de contrôler efficacement la fuite de gaz naturel;
- Déterminer d'où provient la fuite (tuyauterie, joint d'étanchéité, réservoir, boyau de transfert relié au camion, etc.);
- Estimer le débit d'écoulement (liquide) ou de dégagement de la fuite (gazeux). Évaluer si le gaz dépasse les limites de propriété de la mine;
- Déterminer la direction et la vitesse du vent;
- Observer à distance ou obtenir du témoin oculaire la description de l'équipement impliqué;
- Vérifier les signes d'engelure autour des conduites, ou les signes d'éclatement en raison d'un sifflement.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Intervention

Les éléments à considérer sont les suivants :

- Le gaz naturel est plus léger que l'air,
- La direction des vents, s'il s'agit d'une fuite à l'extérieur;
- La présence de moyens pour évacuer le gaz (système de ventilation, fenêtres);
- Établir un périmètre de sécurité de 100 m si à l'extérieur;
- Fermer la vanne principale de la conduite si vous pouvez le faire de manière sécuritaire;
- Interdire la prise de possession et la circulation des véhicules situés à proximité de la fuite;
- Faire mettre le(s) bâtiment(s) en mode de confinement;
- Procéder à l'arrêt des systèmes de ventilation situés à proximité s'il y a lieu.

Fuite de gaz à l'intérieur d'un bâtiment

Dans le cas d'une fuite de gaz, les mesures suivantes devraient également être appliquées :

- Procéder immédiatement à l'évacuation selon les modalités du plan d'évacuation.

Responsabilités spécifiques

Le coordinateur en environnement doit :

- Tenir un journal des événements;
- S'assurer que les déclarations réglementaires ont été correctement effectuées selon la procédure de réponse initiale;
- Assigner des tâches pour aider le personnel d'intervention.

1.1.10.5 Déversement de produits chimiques dangereux ou pétroliers

Dispositions générales

Cette procédure s'applique à tout type de déversement de produits chimiques transportés soit sur le chemin du site ou directement au site.

Procédure d'intervention

- S'il y a une situation potentiellement dangereuse pour les intervenants ou si vous n'êtes pas sûr des actions à prendre, attendez les instructions de la direction;
- À l'aide de la fiche signalétique du produit, évaluer les risques liés au produit et les ÉPI requis;
- Contenir le déversement en construisant des digues de confinement autour des côtés extérieurs. Les coussins, les barrières, le sable, etc., peuvent être utilisés pour limiter le déversement;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Neutraliser et absorber le liquide avec les matériaux appropriés, tels que des coussins, vermiculite, etc.;
- Recueillir le produit répandu et le placer dans un récipient approprié;
- Si le produit déversé est sec, éviter la création de poussières. Récupérer le produit et les matériaux contaminés et les placer dans un récipient approprié et identifié;
- Empêcher le produit chimique d'entrer dans les égouts et de contaminer la terre ou les ressources en eau;
- Remplir toute la documentation relative au déversement et aviser le plus tôt possible le MELCCFP.

Dans le cas d'un produit inflammable, éliminer toutes les sources potentielles d'inflammation pour prévenir un risque d'incendie ou d'explosion.

Dans le cas d'un produit explosif :

- Éliminer toutes les sources d'allumage immédiatement sur le lieu du déversement;
- Traitez le matériau avec une extrême prudence et assurez-vous que des outils anti-étincelles sont utilisés pour le nettoyage;
- Assurez-vous que le produit déversé est nettoyé par les travailleurs autorisés à manipuler des explosifs;
- Traiter le matériau recueilli et le faire stocker dans un endroit sûr;
- Contacter le fournisseur avant de l'éliminer si nécessaire.

Responsabilités spécifiques

Le coordinateur en environnement doit :

- Tenir un journal des événements;
- S'assurer que les déclarations réglementaires ont été correctement effectuées selon la procédure de réponse initiale;
- Assigner des tâches pour aider le personnel d'intervention;
- Consulter les fiches signalétiques des matières concernées afin de mieux évaluer les risques et les stratégies d'intervention possibles pour réduire au minimum la possibilité d'incidents.

1.1.10.6 Incendie de forêt

Dispositions générales

La présence d'un incendie de forêt à proximité du site de Troilus pourrait nécessiter l'application des mesures d'urgence et l'obligation d'évacuer les personnes présentes sur le site.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

C'est pourquoi toute présence de fumée sur le site de Troilus doit toujours être signalée au superviseur du campement ou au Coordonnateur en environnement afin qu'il vérifie l'enregistrement des feux de forêt auprès de la SOPFEU.

D'autre part, lorsqu'une personne sur le site de Troilus constate la présence de flammes en forêt, il doit en aviser immédiatement son superviseur et lui transmettre les informations de base, telles que la localisation la plus précise possible et son ampleur.

Note :

- Personne ne doit quitter le site sans autorisation du responsable des interventions d'urgence;
- Informer les gens qui évacuent d'apporter le minimum de matériel;
- Lors de l'évacuation en véhicules, ceux-ci doivent circuler en convoi.

Procédure d'intervention

1. Le superviseur du campement entre en contact avec le coordonnateur du PMU et le coordonnateur en environnement afin de leur transmettre le maximum d'information.
2. Après évaluation, le coordonnateur du PMU autorise, si requis, l'évacuation des personnes et coordonne les interventions de concert avec le superviseur du campement et la direction (Vice-président des opérations Québec et directrice en environnement).
3. Le superviseur du campement et, ou le coordonnateur du PMU procède au regroupement de toutes les personnes présentes sur le site et les informe de la situation et de l'obligation d'évacuer. Il vérifie la liste de présence au site afin de s'assurer que toutes les personnes pourront être évacuées.
4. Si des soins médicaux sont requis, il pourra être opportun de téléphoner au Responsable du programme d'urgence du CRSSS pour les informer de l'évacuation et ainsi coordonner au besoin des effectifs pour des soins médicaux.

Évacuation générale

Dès le moment où il y a un risque imminent pour les personnes présentes sur le site ou que le potentiel de risque est suffisamment élevé, l'évacuation doit être envisagée. La procédure d'évacuation du programme de prévention en santé et sécurité doit donc être enclenchée.

S'il doit y avoir une évacuation complète, le responsable doit arrêter l'usine Actiflo (usine de traitement des eaux provenant du parc à résidus) :

1. Si l'évacuation par transport routier est possible, il faudra que les véhicules aient eu le plein d'essence au préalable ou, dans le cas contraire, ils devront le faire, et ce, pour assurer une évacuation efficace;
2. Si l'évacuation n'est possible que par hélicoptère, en informer les personnes et les préparer en conséquence.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

1.1.10.7 Incendie de bâtiment

Dispositions générales

Un incendie aux bâtiments enclenche le déclenchement d'alerte générale et sa procédure.

Pour cette procédure, il faut évaluer la situation et intervenir, si cela est possible, pour maîtriser le feu pourvu que cela s'avère sécuritaire pour soi-même et les autres personnes présentes. En effet, personne ne doit retourner dans le campement sans avoir reçu l'autorisation du responsable des interventions.

Toujours garder en tête les points suivants :

1. Suivre toute directive venant du responsable des interventions de Troilus Gold;
2. C'est votre devoir d'exécuter l'évacuation dans les règles;
3. Les pratiques sont un moyen efficace pour vous préparer à un véritable incendie;
4. Lors d'un incendie, il faut fermer sa porte sans jamais barrer celle-ci derrière soi lorsqu'on quitte les lieux (chambre, bureau, etc.);
5. Faire ce que l'on a appris;
6. Lors d'un incendie, il est important de quitter les lieux le plus tôt possible, soit au moment où l'alarme se fait entendre, évacuer les lieux immédiatement;
7. En ce qui concerne les employés des entrepreneurs, leur superviseur est responsable du suivi de son personnel.

Communications spécifiques

Le superviseur du campement informe le coordonnateur des mesures d'urgence de l'incendie :

1. Sans délai, indépendamment de l'heure du jour ou de la nuit, s'il y a perte de contrôle, c'est-à-dire que le ou les bâtiments en cause s'acheminent vers une perte totale ou des dommages majeurs;
2. Dès que possible, dans les heures normales de bureau, lorsque le feu a pu être maîtrisé sans conséquence importante.

Procédure d'intervention

1. S'il s'agit d'un début d'incendie et que cela ne représente pas de risque pour la personne, il faut tenter de maîtriser l'incendie à l'aide des extincteurs portatifs;
2. Surveiller la présence des réservoirs de gaz sous pression et les contenants de liquides combustibles à proximité du feu, lesquels sont des éléments à risque qui peuvent compromettre votre sécurité;
3. Simultanément et si cela s'avère encore sécuritaire, sortir de l'entrepôt et éloigner tout véhicule présent;
4. Si le feu est jugé incontrôlable, ne pas tenter de l'éteindre et s'éloigner;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

5. Mettre en place un périmètre de sécurité;
6. Le responsable met en place, si requis, toute mesure visant à empêcher le feu d'atteindre le milieu forestier.

Responsabilités spécifiques

Lors d'un incendie aux bâtiments, le superviseur du campement ou le responsable principal des interventions :

- Met en place, si possible, toute mesure visant à empêcher le feu d'atteindre d'autres infrastructures ou le milieu forestier.
- S'assure que toutes les personnes ont été évacuées et, si cela est sécuritaire, il pourra tenter d'éteindre le début d'incendie à l'aide des extincteurs présents.
- Simultanément, deux autres actions sont requises :
 1. S'il y a d'autres camps à proximité (camp temporaire), et si la situation l'exige, il est requis de déléguer des personnes afin de procéder à l'évacuation des autres camps;
 2. Demander à l'un des travailleurs d'aller prévenir le coordonnateur en environnement de concert avec le Vice-président des opérations Québec afin qu'il prenne en main la suite des interventions.
- Si le feu s'avère incontrôlable, il s'assure de l'évacuation complète;
- Déplacer tous les véhicules qui sont présents dans la zone à risque;
- Ériger un périmètre de sécurité et si requis, faire déplacer l'ensemble des personnes vers les bâtiments de la zone affectée;
- Si applicable, il fait fermer toute entrée de gaz propane.

À la suite du déclenchement d'une alarme le jour, tout témoin direct d'un début d'incendie pourra tenter de le maîtriser à l'aide des extincteurs portatifs localisés le plus près, à condition que cela ne représente aucun risque pour sa sécurité. Toute autre personne présente sur les lieux doit être évacuée par la sortie la plus proche.

À la suite du déclenchement d'une alarme la nuit, toute personne présente dans le camp concerné doit évacuer immédiatement à l'extérieur par la sortie la plus près.

1.1.10.8 Panne de courant

Dispositions générales

La direction doit s'informer pour connaître la durée approximative de l'interruption ou de la panne de courant avec Hydro-Québec :

- Répartiteur : 1-877-545-5507, poste 2501
- Chibougamau : 418-748-8200

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Informations spécifiques

Dans le tableau qui suit, il y a l'information sur les génératrices d'urgence, la capacité des réservoirs de chacune, la consommation de diesel et la durée de fonctionnement de la génératrice selon la capacité du réservoir par rapport à la consommation :

Tableau 1.122 Capacité et emplacement des génératrices d'urgence

#	Modèle	Emplacement	Capacité du réservoir (L)	Consommation*	Autonomie (heures)
0350	Génératrice urgence 100 KW	Extérieur de la chambre froide	X	31,82	X
G358	Génératrice urgence 150 KW	Extérieur, près du bureau administratif	265	47,73	5,7
G351	Génératrice urgence 30 KW	Garage mécanique	250	9	27

*La consommation est calculée en sachant qu'une génératrice fonctionnant à pleine capacité consomme 31,82 Litres de diesel/heure par 100 kw. Donc, une génératrice de 400 kw, fonctionnant à pleine capacité, consomme 127,3 litres de diesel/heure.

Responsabilité des acteurs :

Le superviseur du campement doit informer le coordonnateur des mesures d'urgence (Coordonnateur environnement) dès qu'une panne est constatée.

Procédures d'intervention

Panne de courant générale durant l'hiver (plus de 2 heures) :

- Faire raccorder la génératrice portative à la tour pour rétablir le système de communication radio;
- Purger les lignes d'eau au parc à résidus miniers et à l'Actiflo.

Stations PR(S)-eaux d'exfiltrations :

Il faut éviter autant que possible que les conduites de rejet d'eau au parc ne gèlent. Deux options d'intervention sont possibles selon le contexte. C'est au coordonnateur de prendre la décision finale :

Option 1) : Drainer les lignes des différentes stations. Dans ce cas toutefois, il y aura écoulement de leurs eaux vers l'environnement.

Option 2) : Installer la génératrice du camp VIP dans le poste électrique. Ceci permettra d'alimenter autant le camp VIP que les stations PR(S).

Si cette dernière option est choisie, un électricien autorisé doit être appelé pour l'installation et il faudra vérifier que les accès au poste électrique et à l'intérieur de celui-ci soient adéquats et dégagés pour permettre l'installation de la génératrice.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Panne de courant générale :

Le coordonnateur suit la procédure inscrite au document intitulé :

« Instruction commune, Hydro-Québec-Troilus » et évalue la situation d'heure en heure. Au besoin, il prendra la décision d'évacuer les employés du site.

S'il y a évacuation, se référer à la section 1.1.7.4 de ce même document.

Formations préalables à ce sinistre

Afin de bien intervenir, il est recommandé aux intervenants d'avoir les formations suivantes :

- Méthode de drainage des conduites d'eau à l'Actiflo et aux stations d'exfiltration PR;
- Préparation, démarrage et raccordement des génératrices;
- Préparation et démarrage d'une tour d'éclairage.

De plus le cours de premiers répondants est préalable en cas de blessé lors de cette urgence. Cependant, advenant le cas qu'aucun premier répondant n'est disponible sur les lieux de l'accident, un individu ne possédant pas la formation peut venir en aide à l'accidenté mais seulement si l'intervention ne présente aucun risque pour la vie de l'intervenant ou celle des autres.

De plus, l'intervenant doit avoir eu une formation sur l'utilisation du téléphone portable par satellite afin d'entrer efficacement en contact avec les personnes ressources.

Formulaires associés à ce sinistre

Les formulaires obligatoires pour ce sinistre sont ceux des sections S19.1, S19.2, S19.5, S19.6 et S19.8. S19.9. De plus, certains formulaires peuvent être requis selon l'évolution de la situation soit, les documents situés dans les sections S19.3, S19.4, S19.7.

Responsabilité des acteurs

Le superviseur du campement doit informer le coordonnateur des mesures d'urgence dès qu'une panne est constatée.

1.1.10.9 Rupture de la route

Dispositions générales

Lorsqu'on reçoit l'information à l'effet qu'il y a une rupture de la route d'accès menant à la mine, il faut immédiatement déclencher le processus de gestion de crise.

Responsabilités spécifiques

1. Le superviseur du campement doit :
 - Informer immédiatement le coordonnateur environnement de cet événement;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Faire fermer immédiatement la route dans les deux sens et ériger un périmètre de sécurité de chaque côté de la rupture. Une signalisation est requise;
- Assigner les personnes qui l'accompagneront;
- Identifier toute personne dont un déplacement vers la mine était prévu et l'informer de la situation afin qu'elle annule et diffère son déplacement;
- Démarrer le processus de réparation de la route avec le coordonnateur en environnement et prendre un arrangement avec un entrepreneur pour effectuer les travaux correctifs.

Note : Au besoin, le coordonnateur en environnement doit se déplacer afin d'évaluer la situation et trouver les causes du sinistre afin de mettre en place toute mesure corrective ou éviter la répétition d'un autre événement. Au besoin, il devra contacter des ressources spécialisées aptes à le seconder dans le règlement de la situation.

2. Le coordonnateur en environnement doit :

- Faire installer un avis de fermeture de route avec barricades à l'entrée du chemin de Troilus Gold. L'ensemble du matériel requis est disponible au bureau administratif de Chibougamau;
- Informer le Vice-président des opérations Québec et la directrice de l'environnement.

1.1.10.10 Rupture de la digue

Dispositions générales

Ce scénario présente l'information spécifique applicable lors de la rupture d'une portion de la digue au parc à résidus miniers.

Tel que défini dans ce manuel, toute rupture de la digue doit être considérée comme un événement d'intervention prioritaire et la procédure à appliquer identifiée dans celui-ci est celle avec perte de contrôle, c'est-à-dire qui enclenche la mise en place de la procédure de gestion de crise.

Dès lors, les principales interventions applicables à chaque intervenant sont les suivantes.

Procédure d'intervention

Lorsqu'un employé, interne ou externe, constate qu'il y a rupture d'une portion de la digue, ou qu'il y a un risque imminent, il doit :

1. Demeurer à une distance sécuritaire de la zone d'instabilité et aviser sans délai le superviseur du campement ou son remplaçant en utilisant la radio mobile ou en allant l'informer directement.
2. Lui transmettre toute l'information pertinente à savoir :
 - La localisation la plus exacte possible où le bris s'est produit (localiser par des points de repère);
 - S'il y a des personnes en détresse ou encore présentes dans la zone;
 - Les dommages apparents à la digue et aux infrastructures connexes, telle la route d'accès, etc.;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Évaluation des dommages à l'environnement;
- Si possible, le témoin ou le responsable prend quelques photos du bris de digue et les transmet au coordonnateur d'urgence par le lien informatique par satellite.

Responsabilités spécifiques

Le coordonnateur de site :

- Prend en note toutes les informations transmises par le témoin de l'événement et enclenche immédiatement la procédure d'alerte;
- Il se rend sur le lieu du sinistre afin d'en faire le constat, d'évaluer l'ampleur des dommages et les interventions requises;
- Il avise immédiatement le coordonnateur des mesures d'urgence (coordonnateur en environnement ou son remplaçant) afin de l'informer de la situation, et ce, indépendamment de l'heure;
- Il informe de la situation toutes les personnes présentes sur le site et instaure une restriction de circulation vers la zone sinistrée;
- Qu'il y ait défaillance ou non de la route, il établira un périmètre de sécurité et fera installer des barricades de part et d'autre de la zone de défaillance de la route ou de la zone à risque afin d'en interdire l'accès;
- Il fera évacuer du secteur toute personne encore présente et les dirigera vers le secteur du camp VIP. Il doit s'assurer qu'aucune personne n'est en péril à la suite de l'incident et, si requis, il devra porter assistance à toute personne en détresse. Avant d'intervenir, il doit toutefois évaluer les risques à l'égard des intervenants;
- Il fera installer une barricade devant le chemin d'accès menant à la digue localisée en face du bureau administratif afin d'en interdire l'accès;
- À la demande du coordonnateur et selon ses directives, il devra :
 - o Planifier et préparer les interventions et identifier les personnes qui l'accompagneront;
 - o Effectuer les interventions requises soit sur les infrastructures de la digue ou de la route, mettre en place toute mesure identifiée par le coordonnateur en environnement visant à atténuer les impacts environnementaux;
 - o Collaborer, si la situation l'exige, à l'évacuation des personnes vers la ville.

Le coordonnateur en environnement :

Le coordonnateur en environnement doit coordonner et approuver l'ensemble des interventions sur le site en collaboration avec le Vice-président des opérations Québec. Sans être exhaustif, le plan d'intervention suivant doit être appliqué par le coordonnateur :

1. Il recueille les informations à l'égard du sinistre provenant du superviseur de site et s'entend avec ce dernier quant aux mesures d'urgence à appliquer;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

2. Dans le cas de sectionnement de la route ou s'il y a un risque imminent en raison de l'instabilité de la digue, il avise ou demande d'aviser toute personne dont un déplacement vers la mine était prévu ainsi que les propriétaires et voisins immédiats;
3. Il s'occupe de faire installer des barricades et une affiche d'interdiction d'accès à l'entrée de la route;
4. Il informe dès que possible le Vice-président des opérations Québec qu'un sinistre est survenu, et cela indépendamment de l'heure;
5. Il informe sans délai les instances gouvernementales :
 - Le MELCCFP;
 - ECCC (lorsque l'habitat du poisson est touché);
 - Le MRNF.
6. Il doit orienter les premières interventions de l'équipe d'urgence et si possible, il effectue une visite des lieux afin de mesurer l'ampleur du bris sur la digue et des dommages collatéraux. À la suite de la visite des lieux, il doit juger de la pertinence de procéder à l'évacuation des employés en dehors du site;
7. Au besoin, il contacte en renfort un spécialiste en structure de digue;
8. En attente des ressources spécialisées, il met tout en œuvre afin de stabiliser l'ouvrage et limiter les dommages à l'environnement. Si requis et selon la possibilité, il travaille au rétablissement des accès routiers. Important : toute intervention ne doit se faire qu'après évaluation des risques et que la situation soit jugée sécuritaire pour le personnel;
9. Il contacte au besoin tout entrepreneur, entreprise ou ressources externes dont les services sont requis dans le cadre des opérations;
10. Il prélève ou fait prélever tout échantillon requis par la réglementation ou les besoins internes afin de mesurer les impacts environnementaux et orienter les actions à venir;
11. Il collabore avec les inspecteurs gouvernementaux pour tout autre suivi relatif au sinistre et produit tout rapport de suivi requis par ces instances;
12. Il émet des recommandations pour la restauration du site et effectue le suivi des travaux.

Le Vice-président des opérations Québec :

1. Après évaluation de la situation et de concert avec le coordonnateur environnement, il émet des recommandations pour les interventions;
2. S'assure de la disponibilité des ressources humaines et matérielles requises pour le règlement du sinistre;
3. Participe activement à tout le processus de communication interne avec le personnel de Troilus Gold, ainsi qu'à toute communication externe soit avec les médias, les populations concernées et autres instances. Il informe dès que possible le comité d'urgence de la direction;
4. Il émet des directives et approuve les interventions et le plan d'action visant la restauration du site.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

1.1.10.11 Effondrement de parois minières

Dispositions générales

Ce scénario présente l'information spécifique applicable lors d'un effondrement d'une paroi minière.

Tel que défini dans ce manuel, toute rupture ou tout effondrement d'une paroi d'une fosse doit être considéré comme un événement d'intervention prioritaire et la procédure à appliquer identifiée dans celui-ci est celle avec perte de contrôle, c'est-à-dire qui enclenche la mise en place de la procédure de gestion de crise. Dès lors, les principales interventions applicables à chaque intervenant sont les suivantes :

Procédure d'intervention

Lorsqu'un employé, interne ou externe, constate qu'il y a un effondrement d'une paroi minière, ou qu'il y a un risque imminent, il doit :

1. Demeurer à une distance sécuritaire de la zone d'instabilité et aviser sans délai le superviseur du campement ou son remplaçant en utilisant la radio mobile ou en allant l'informer directement;
2. Lui transmettre toute l'information pertinente à savoir :
 - La localisation la plus exacte possible où le bris s'est produit (localiser par des points de repère);
 - S'il y a des personnes en détresse ou encore présentes dans la zone;
 - Les dommages apparents identifiés dans la fosse et aux infrastructures connexes, telle que la route d'accès vers le site minier, etc.;
 - Évaluation des dommages à l'environnement;
 - Si possible, le témoin ou le responsable prend des photos de l'effondrement et les transmet au coordonnateur par le lien informatique satellite.

Responsabilités spécifiques

Le superviseur du campement :

1. Prend en note toutes les informations transmises par le témoin de l'événement et enclenche immédiatement la procédure d'alerte;
2. Il se rend sur le lieu du sinistre afin d'en faire le constat, d'évaluer l'ampleur des dommages et les interventions requises;
3. Il avise immédiatement le coordonnateur des mesures d'urgence (coordonnateur en environnement ou son remplaçant) afin de l'informer de la situation, et ce, indépendamment de l'heure;
4. Il informe de la situation toutes les personnes présentes sur le site et instaure une restriction de circulation vers la zone sinistrée;
5. Qu'il y ait défaillance ou non de la route, il établira un périmètre de sécurité et fera installer des barricades de part et d'autre de la zone de défaillance de la route ou de la zone à risque afin d'en interdire l'accès;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

6. Il fera évacuer du secteur toute personne encore présente et les dirigera vers le secteur du camp. Il doit s'assurer qu'aucune personne n'est en péril à la suite de l'incident et, si requis, il devra porter assistance à toute personne en détresse. Avant d'intervenir, il doit toutefois évaluer les risques à l'égard des intervenants;
7. Il fera installer une barricade devant le chemin d'accès menant à la paroi localisée afin d'en interdire l'accès
8. À la demande du coordonnateur et selon ses directives, il devra :
 - Planifier et préparer les interventions et identifier les personnes qui l'accompagneront;
 - Effectuer les interventions requises soit sur les infrastructures des parois ou de la route;
 - Mettre en place toute mesure identifiée par le coordonnateur en environnement visant à atténuer les impacts environnementaux;
 - Collaborer, si la situation l'exige, à l'évacuation des personnes vers Chibougamau.

Le coordonnateur en environnement doit :

1. Tenir un journal des événements;
2. S'assurer que les déclarations réglementaires ont été correctement effectuées selon la procédure de réponse initiale;
3. Assigner des tâches pour aider le personnel d'intervention.

Le Vice-président des opérations Québec :

1. Après évaluation de la situation et de concert avec le coordonnateur en environnement, il émet des recommandations pour les interventions;
2. S'assure de la disponibilité des ressources humaines et matérielles requises pour le règlement du sinistre;
3. Participe activement à tout le processus de communication interne avec le personnel de Troilus Gold, ainsi qu'à toute communication externe soit avec les médias, les populations concernées et autres instances. Il informe dès que possible le comité d'urgence de la direction;
4. Il émet des directives et approuve les interventions et le plan d'action visant la restauration du site.

1.1.10.12 Autres procédures

Personne manquante ou perdue

Cette procédure concerne un employé ou un visiteur manquant à l'appel dans une situation où il semble n'avoir pas de raisons que l'employé soit absent ou lorsque le contact a été perdu avec celui-ci.

Interventions

Lorsqu'il y a perte de contact :

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Écrire un journal des événements;
- Déterminer si l'itinéraire de la personne a changé;
- Vérifier si requis auprès de la famille;
- Informer le coordonnateur des mesures d'urgence s'il y a un retard d'une personne et que le processus de recherche a commencé.

Lorsqu'il y a perte de contact de plus de 24 heures :

- Informer le Vice-président des opérations Québec;
- Produire un court rapport écrit de la situation;
- Informer la police;
- Si la personne est un visiteur, la direction communiquera avec les proches de celle-ci pour les informer de la situation et demander des informations qui pourraient être utiles pour retrouver la personne.

Lorsqu'il y a une reprise de contact :

- Informez le coordonnateur des mesures d'urgence;
- Produire un court rapport écrit de la situation;
- Revoir le dossier personnel (si requis) de la personne manquante pour évaluer son état médical;
- Commencer par chercher la personne en localisant le dernier contact connu et communiquer l'information au coordonnateur des mesures d'urgence;
- Assurer l'échange régulier d'informations auprès de la famille;
- Aider la famille sur toutes les questions financières, administratives et autres nécessaires;
- Mener un examen post-mortem;
- S'assurer que la documentation des listes de contrôle, des rapports, des messages, etc., est correctement compilée.

Menace envers un employé

Cette procédure concerne un événement impliquant une menace envers un employé. Tout employé victime de menace doit en aviser le coordonnateur des mesures d'urgence.

Intervention

Le coordonnateur des mesures d'urgence doit :

- Tenir à jour un journal des événements et inscrire les informations suivantes selon le cas :
- Date et heure de la menace;
- Mots exacts utilisés lors de la menace;

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

- Déroulement de la situation;
- Si par téléphone : la durée de l'appel, le numéro à laquelle la menace a été reçue, les bruits de fond, le sexe, l'âge, les caractéristiques de la voix et l'état mental ou émotionnel de la personne;
- Toute indication de la raison de la menace;
- Toute mention d'une demande d'argent ou d'autres concessions;
- Informer le destinataire et toute autre personne au courant de ne pas discuter de la menace sans l'accord préalable du coordonnateur des mesures d'urgence;
- Évaluer la crédibilité et les motifs de la menace (professionnelle ou personnelle);
- Envisager le retrait temporaire de l'employé;
- S'assurer que la documentation des listes de contrôle, des rapports, des messages, etc., est correctement compilée;
- Prendre toute mesure disciplinaire appropriée.

Décès d'un employé sur le site minier

Cette procédure porte sur la marche à suivre lors du décès d'un employé.

Notes importantes :

- En aucune circonstance, le décès ne doit être annoncé ou confirmé par un employé ou un sous-traitant de Troilus Gold. Cette responsabilité est réservée aux médecins soignants;
- En aucune circonstance le nom de la victime ne doit être divulgué aux médias ou à toute autre source (sauf le personnel médical ou religieux) avant que la famille ne soit avertie.

Intervention :

- Le Vice-président des opérations Québec accompagné du coordonnateur en environnement rencontre les membres de la famille afin de les informer des circonstances de l'événement et apporter leur soutien;
- Dans un délai raisonnable et en tenant compte des convenances, les personnes affligées devraient être informées des modalités de l'assurance et de toute autre prestation;
- Aider la famille sur toutes les questions financières, administratives et autres nécessaires;
- S'assurer qu'un employé ou visiteur traumatisé soit envoyé chez un médecin ou chez un programme d'assistance pour famille ou employé;
- Mener une réunion post-urgence;
- S'assurer que la documentation des listes de contrôle, des rapports, des messages, etc., soit correctement compilée.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Gestion du stress

Cette procédure porte sur l'atténuation de l'impact psychologique d'un événement traumatisant, pour prévenir le développement du syndrome post-traumatique et pour servir de mécanisme d'identification pour les personnes qui auront besoin de professionnels en santé mentale après un événement traumatique.

À la suite d'un incident sur le site, un médecin examinera les employés affectés. Le médecin, en consultation avec la direction de Troilus Gold, déterminera la solution appropriée, telle que :

- L'organisation de séances de désamorçage, pour autant de personnes concernées que possible (ce qui devrait se produire dans les 8 heures suivant l'événement);
- À partir de la session de désamorçage, et en collaboration avec les professionnels médicaux, une décision sera prise quant à une séance plus complexe ou toutes autres décisions.

1.1.11 Ressources

1.1.11.1 Bottin des ressources internes

Tableau 1.13 Liste des ressources internes (préliminaire)

Fonction	CE1
VP des opérations Québec	Andy.fortin@troilusgold.com
Directeur de l'Environnement	Mathieu.michaud@troilusgold.com
Coordonnateur de l'Environnement	Josee.delahuniere@troilusgold.com
Coordonnateurs du site	Marc.tremblay@troilusgold.com ; Yannick.damboise@troilusgold.com
Autres à venir	

1.1.11.2 Bottin des ressources externes

Tableau 1.14 Liste des ressources externes

Catégories	Ressources/Services	N° de téléphone
Ambulance	Centrale de Québec	1-800-883-4322
	Chapais/Chibougamau	911
Aviation	Air Médic	1-418-673-3838 / Urgence : 1-877-999-3322
	Hélicoptères Canadiens	1-450-452-3000
	Hélicoptères Panorama	1-418-668-3046
Canutec	Urgence 24h/24	1-613-996-6666
	Information	1-613-992-4624
Empoisonnement	Centre antipoison	1-800-463-5060
CNESST	Siège social	1-866-302-2778
	Saint-Félicien	1-800-668-6820

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Catégories	Ressources/Services	N° de téléphone
	Chicoutimi	1-800-668-0087
Hôpital et CLSC	Hôpital de Chibougamau	1-418-748-2676
	CLSC Chapais	1-418-745-2591
	Clinique de Mistissini	1-418-923-3376
Hydro Québec	Répartiteur CER	1-877-545-5507 ext. 2501 ou 2502
	Services à la clientèle	1-800-463-7111
	Responsable Hydro - contrat	Janic Grondin : 514-917-0593
	Poste de Chibougamau	1-418-748-8200
Incendie de Forêt	Base de Roberval	1-800-563-6400
	Base de Chibougamau	1-418-748-7661
Ministère	Environnement Québec (MELCCFP)	Urgence : 1-819-763-3333
	Environnement Canada	1-866-283-2333
	Urgence-Environnement (MELCCFP)	1-866-694-5454
	MRNF Val D'Or	1-819-354-4338
	MRNF Chibougamau	1-418-748-2647
	MTMD – Info route	1-888-355-0511
	MTMD - Chibougamau	1-418-748-7608
Télécommunication	Télébec (service de réparation)	1-866-888-3232
	TéléSAT (service de réparation)	1-514-521-9889
Transport	Autobus Messier Chibougamau	1-418-748-2120
	Taxi Coop Chibougamau	1-418-748-7651
	Taxi Chapais	1-418-745-3600
Urgence déversement (compagnie)	New Alta	1-419-762-5151
	Veolia Canada	1-819-762- 6577
Urgence santé		1-418-748-7741 (poste 5111)
Autres	Investigations Optimum Val d'Or	1-819-825-0077
	Services de pneus GCR	1-418-748-2623
	Uniprix Duchesne et Morin	1-418-748-2606
Équipe de santé au travail	CRSSS	1-418-748-4486
Sécurité civile	Gouvernement régional D'EIBJ	Urgence: 1-819-739-4473
		1-819-739-2030 (poste 222)
	Sécurité civile Sag.-Lac-S-J.	Urgence: 1-418-643-3256
		1-418-695-7872
	Sûreté du Québec/Chibougamau	1-418-748-7652
		Urgence: 310-4141
	Ingénieur responsable du Parc à résidus	514-622-0899 carl.pednault@wsp.com
Conseil de bandes		
Communautés	Conseil de bande	N° de téléphone
Mistissini	Chef de bande	1-418-923-3461

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

PLAN DE MESURES D'URGENCE

Catégories	Ressources/Services	N° de téléphone
	Police	1-418-923-3278
	Sécurité publique	1-418-923-3222
Oujé-Bougoumou	Chef de bande	1-418-745-3911
	Radio & Communications	1-418-745-2779
	Police, Fire and Emergency (sécurité publique)	1-418-745-2576
	Urgence	1-418-745-2575
Waswanipi	Chef de bande	1-819-753-2587
	Sécurité publique	1-819-753-2521
	Urgence	1-819-753-2411
	Police	1-819-753-2544
Nemaska	Police	1-819-673-2506
	Sécurité publique	1-819-673-2442