RAPPORT FINAL

PROJET AUTHIER
ÉTUDE DE RISQUES TECHNOLOGIQUES

SAYONA QUÉBEC INC

RAPPORT FINAL

Soumis à :

SAYONA QUÉBEC INC.
1155, boulevard René-Lévesque Ouest, Bureau 2500
Montréal
(Québec) Canada H3B 2K4

Préparé par :
JP LACOURSIÈRE INC.
35, rue Lemoyne
Repentigny, Québec
Canada J6A 3L4

No de projet: P00643

No de rapport : P00643-2-RF-rev 2

2020/12/14

JP LACOURSIERE INC.

PROJET AUTHIER
ÉTUDE DE RISQUES TECHNOLOGIQUES

Rapport final

Préparé par :		Date: 2020/12/14	
	Jean-Paul Lacoursière, ing. Ordre des ingénieurs du Québec Numéro de membre 17722		

P00643
2020/12/14

Table des matières

Définitions ..... *vii*
Unités de mesure ..... *vii*
Abréviations ..... *vii*
Préambule ..... *vii*
Certificat de personne qualifiée ..... *viii*
Résumé ..... *ix*
1 Risques technologiques 1
1.1 Introduction 1
2 Mise en contexte 1
2.1 Informations consultées 2
2.2 Limites de l'étude 2
3 Démarche générale 2
3.1 Les fondements de la gestion des risques technologiques 2
3.2 Critère aussi faible que raisonnablement possible de faire 5
3.3 Registre des risques 5
4 Système de gestion de la sécurité, de la santé et de l'environnement 6
4.1 Programme de prévention 6
4.2 Gestion spécifique des risques durant la phase construction 7
4.3 Gestion spécifique des risques durant la phase exploitation 11
4.4 Éléments spécifiques du programme de prévention 12
5 Description des installations et de l'environnement sensible 18
5.1 Usine de traitement du minerai 18
5.2 Stériles et résidus miniers 19
5.3 Gestion des eaux 20
5.4 Listes des carburants, réactifs de traitement et explosifs ainsi que le concentré de spodumène 24

6 Évaluation des risques technologiques 34
6.1 Méthodologie pour l'évaluation du risque et niveau de tolérance 34
6.2 Méthodologie pour l'estimation des conséquences 36
6.2.1 Méthodologie pour l'estimation des probabilités d'accident 36
6.2.2 Méthodologie pour l'estimation et l'évaluation des risques d'accident 36
6.3 Risques spécifiques 37
6.4 Résumé des programmes de prévention, plan de mesures d'urgence et critères d'acceptabilité des risques 37
6.4.1 Programme de prévention 37
6.4.2 Plan de mesures d'urgence 37
6.5 Critères d'acceptabilité des risques 38
6.6 Synthèse des risques technologiques 38
6.6.1 Fosses d'extraction 40
6.6.2 Haldes à stériles et à résidus, et à mort-terrain 47
6.6.3 Gestion de l'eau 49
6.6.4 Usine de traitement de minerai (Concentrateur) 53
6.6.5 Entreposage et transport de produits chimiques 60
6.6.6 Entreposage de combustibles et de carburants et leur distribution 60
6.6.7 Entreposage des explosifs 62
6.6.8 Transport de produits chimiques et de combustibles sur les routes d'accès au site minier 63
6.6.9 Transport du concentré de spodumène 63
7 Accidentologie 64
8 Éléments sensibles 66
9 Simulation de scénarios d'accident 69
9.1 Niveaux de dangers 71
9.1.1 Scénario normalisé 72
9.1.2 Scénarios alternatifs 72
9.1.3 Résultats des simulations 73
9.2 Autres scénarios d'événements impliquant des marchandises dangereuses 80
9.2.1 Dispersant lignosulfonate 5% (PIONERA F100 POWDER) 80

9.2.2 Collecteur de mica (Armac T).....80
10 Résumé des plans d'urgence.....85
10.1 Plan de mesures d'urgence pour la phase construction.....85
10.2 Plan d'urgence pour la phase exploitation.....85
11 Références.....86

TABLEAUX

Tableau 4-1 Liste de risques typiques lors des travaux de construction.....8
Tableau 5-1 Liste des carburants et réactifs.....26
Tableau 5-2 Concentré de spodumène.....29
Tableau 6-1 Critères d'acceptabilité des risques.....38
Tableau 6-2 Synthèse des risques technologiques.....39
Tableau 6-3 Niveau de risque dans la fosse – Glissement de terrain, de roches.....41
Tableau 6-4 Niveau de risque dans la fosse – Accumulation rapide d'eau dans la fosse.....42
Tableau 6-5 Niveau de risque dans la fosse– Explosion mal contrôlée avec projection de roches, des charges qui n'ont pas sautées ou des explosions prématurées.....43
Tableau 6-6 Émanation de gaz toxiques lors des sautages.....44
Tableau 6-7 Contamination de l'eau de surface.....44
Tableau 6-8 Incendie dans la fosse.....45
Tableau 6-9 Collision entre véhicules circulant sur la rampe d'accès dans la fosse.....46
Tableau 6-10 Collision entre véhicules circulant dans la fosse.....46
Tableau 6-11 Déversement de produits pétroliers.....47
Tableau 6-12 Intervention en cas de blessures graves.....47
Tableau 6-13 Stabilité, érosion des pentes et risque de liquéfaction des haldes.....48
Tableau 6-14 évaluation des pertes et classement des digues.....50
Tableau 6-15 Gestion des eaux de surface.....52
Tableau 6-16 Niveau de risque associé à un incendie dans le concentrateur.....54
Tableau 6-17 Niveau de risque associé à un incendie dans un équipement de procédé avec revêtement de caoutchouc.....55

Tableau 6-18 Niveau de risque associé à un incendie dans une aire de matières combustibles .56
Tableau 6-19 Intervention en cas de blessures graves.....56
Tableau 6-20 Niveau de risque associé à l'exposition à des poussières.....57
Tableau 6-21 Niveau de risque associé aux déversements de produits chimiques 58
Tableau 6-22 Conception inadéquate des installations avec défaillance.....58
Tableau 6-23 Dangers naturels – feu de forêt.....59
Tableau 6-24 Dangers naturels – blizzard 59
Tableau 6-25 Niveau de risque associé aux déversements de produits chimiques 60
Tableau 6-26 Niveau de risque associé aux incendies de produits pétroliers 61
Tableau 6-27 Niveau de risque associé au stockage d'explosifs.....62
Tableau 6-28 Niveau de risque associé au transport de produits chimiques et de combustibles sur les routes d'accès au site.....63
Tableau 6-29 Niveau de risque associé au transport du concentré de spodumène.....64
Tableau 7-1 Accidentologie 65
Tableau 9-1 Paramètres pour les simulations des scénarios d'accident 69
Tableau 9-2 Scénarios d'accident impliquant un carburant 70
Tableau 9-3 Niveau de danger pour les produits inflammables.....71
Tableau 9-4 Niveau de danger pour les produits toxiques.....72
Tableau 9-5 Résultats des simulations de scénarios d'accident impliquant l'essence 74
Tableau 9-6 Résultats des simulations de scénarios d'accident impliquant le diesel.....75
Tableau 9-7 Surpression de crête en fonction du facteur d'échelle 83
Tableau 9-8 Distances pour des surpressions suite à l'explosion du dépôt d'explosifs.....83
Tableau 9-9 Tension de vapeur de solution d'acide acétique.....84

FIGURES

Figure 11-1 Fondements de la gestion des risques technologiques.....3
Figure 11-2 Principe *aussi faible qu'il est raisonnablement possible de faire*.....5
Figure 11-3 Localisation de l'entrepôt pour les réactifs en totes et grands sacs 32
Figure 11-4 Localisation des réservoirs d'hydroxyde de sodium, de collecteur de spodumène et du silo de carbonate de sodium 33

Figure 11-5 Localisation des entrepôts d'explosifs 34
Figure 11-6 Méthodologie pour l'évaluation des risques technologiques 35
Figure 11-7 Identification des dangers 35
Figure 11-8 Estimation des conséquences d'accident 36
Figure 11-9 Estimation des fréquences 36
Figure 11-10 Estimation et évaluation des risques 37
Figure 11-11 Critères de conception des chemins de halage dans la fosse 45
Figure 11-12 Carte des éléments sensibles 68
Figure 11-13 Bris de boyau lors d'un déchargement d'essence, feu de flaque 76
Figure 11-14 Bris de boyau lors d'un déchargement d'essence, explosion 77
Figure 11-15 Bris de boyau lors d'un déchargement d'essence, nuage toxique d'essence 78
Figure 11-16 Bris de boyau lors d'un déchargement de diesel, feu de flaque 79

ANNEXES

Annexe A Définitions, acronymes et unités de mesure
Annexe B Fiches signalétiques des marchandises dangereuses
Annexe C Description de la méthodologie pour l'analyse de risques technologiques
Annexe D Identification des dangers
Annexe E Plan préliminaire de mesures d'urgence en phase exploitation
Annexe F Plan préliminaire de mesures d'urgence en phase construction

DÉFINITIONS

Voir l'annexe A.

UNITÉS DE MESURE

Voir l'annexe A.

ABRÉVIATIONS

Voir l'annexe A.

PRÉAMBULE

Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à JP LACOURSIÈRE inc., des données (scientifiques ou techniques) disponibles et objectives et de la réglementation en vigueur.

La responsabilité de JP LACOURSIÈRE inc. ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalent qui seraient portés par JP LACOURSIÈRE inc. dans le cadre des prestations qui lui sont confiées, peuvent aider à la prise de décision. Le rôle de JP LACOURSIÈRE inc. est d'aider à la prise de décision, cependant, JP LACOURSIÈRE inc. n'intervient pas dans la prise de décision proprement dite. La responsabilité de JP LACOURSIÈRE inc. ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou sinon de manière objective. Son utilisation sous forme d'extraits ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

JP LACOURSIÈRE inc. se dégage de toute responsabilité pour chaque utilisation du rapport en dehors de la destination de la prestation.

CERTIFICAT DE PERSONNE QUALIFIÉE

Pour accompagner le rapport intitulé « PROJET AUTHIER - ÉTUDE DE RISQUES TECHNOLOGIQUES » daté du 14 décembre 2020, je, Jean-Paul Lacoursière, ing., certifie par les présentes que :

1. Je suis président et ingénieur principal de JP LACOURSIÈRE inc. dont les bureaux sont situés au 35, rue Lemoyne, Repentigny, Québec.
2. J'ai gradué de l'École Polytechnique de Montréal en 1966 avec un baccalauréat en sciences appliquées et spécialité en génie chimique.
3. Je suis membre de l'Ordre des Ingénieurs du Québec (OIQ) (numéro de membre 17722).
4. Je suis membre de Professional Engineers and Geoscientists of the Province of British Columbia (numéro de membre 47219)
5. Je suis membre de Professional Engineers Ontario (numéro de membre 100538389)
6. Je suis membre de l'American Institute of Chemical Engineers (AIChE) (numéro de membre (44653).
7. Je suis membre de la National Fire Protection Association (NFPA) (numéro de membre 204384)
8. J'ai exercé le métier d'ingénieur depuis ma graduation en 1966. Durant cette période, j'ai été responsable de l'exploitation et de la conception d'installations pétrochimiques et de la gestion de la sécurité opérationnelle de ces installations.
9. Depuis 1997, je suis président et ingénieur principal de JP LACOURSIÈRE inc. où je réalise des études de risques technologiques. Pendant cette période, j'ai été membre de la commission scientifique risques technologiques de l'**I**nstitut **N**ational de l'**E**nvi**R**onnement industriel et des r**IS**ques de la France (INERIS).
10. Pendant cette période, j'ai aussi participé à la délégation canadienne auprès du comité sur les accidents chimiques de l'Organisation pour la Coopération et le Développement Économique (OCDE).
11. J'ai exécuté plus de 680 projets d'études de risque au Québec, dans le reste du Canada, au Mexique, en Afrique du nord, en Europe et en Océanie.
12. J'ai suivi des cours en analyse de risques et simulations informatiques de pertes de confinement de marchandises dangereuses auprès de l'AIChE, aux États-Unis et de l'European Federation of Chemical Engineers.
13. J'affirme me conformer au profil de compétence pour les études de risques technologiques qui a été défini par l'OIQ et qui se retrouve sur son site web.
14. Je suis responsable de la présente étude et j'en ai vérifié l'exactitude.
15. Je suis indépendant de Sayona Mining Ltd et de ses consultants.
16. Je certifie que le rapport en date du 14 décembre 2020 contient des informations techniques et scientifiques mises à notre disposition nécessaires à la compréhension des risques technologiques qui doivent être présentées dans le cadre de cette prestation.

Jean-Paul Lacoursière, ing.
Ordre des ingénieurs du Québec numéro de membre 17722
Président JP LACOURSIÈRE inc.

RÉSUMÉ

Sayona Québec Inc. (Sayona Québec) souhaite exploiter la propriété Authier qui comporte un dépôt de minerai de spodumène contenant du lithium.

La propriété Authier est située dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, à environ 45 km au nord-ouest de la ville de Val-d'Or et à 15 km au nord de la ville de Rivière Héva sur le territoire de la municipalité de La Motte.

Une évaluation environnementale a été exécutée pour se conformer aux exigences du Ministère du Développement durable, de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MELCC) pour identifier les impacts potentiels de ce projet sur les environnements physiques, biologiques et humains et les mesures d'atténuation prévues.

L'étude de risque technologique comporte une description des installations, une identification des dangers et une évaluation des risques en appliquant le protocole HAZID dont l'objectif est de se conformer au guide *Analyse de risques d'accidents technologiques majeurs* du MELCC. Une simulation numérique a été faite d'incendie d'essence et de diesel et des calculs ont été effectués pour déterminer les surpressions en fonction des distances résultant d'une explosion des dépôts d'explosifs.

Aucune substance dangereuse qui sera utilisée n'est répertoriée dans le Règlement sur les urgences environnementale (RUE) de la Loi canadienne de protection de l'environnement sauf l'essence et le diesel qui sont entreposés à un inventaire plus faible que ce qui est spécifié au RUE.

L'analyse de risque technologique a été réalisée à partir des documents mis à notre disposition par Sayona Québec dont :

- Le site internet de la compagnie Sayona Mining Ltd;
- Sayona Québec - Projet Authier – Étude d'impact sur l'environnement (Janvier 2020);
- Projet Authier - Étude d'impact sur l'environnement – Étude hydrogéologique (Richelieu Hydrogéologie 2019)
- Authier Lithium Definitive Feasibility Study (Novembre 2019) (BBA, 2019)

Le rapport couvre en particulier:

- La fosse à ciel ouvert;
- Le stockage d'explosifs;
- L'usine de traitement de minerais; et,
- La halde de stériles et de résidus miniers.

Une attention particulière a été apportée aux opérations et marchandises dangereuses pouvant générer des dangers.

Le site est à distance éloignée des populations extérieures.

L'étude porte donc sur les impacts sur les personnes présentes sur le site, sur l'environnement ou sur les conséquences financières d'un accident.

Selon notre compréhension des documents qui nous ont été fournis, Sayona Québec compte utiliser une technologie sécuritaire, appliquer un système de gestion rigoureux de la sécurité et de l'environnement, installer la fosse et les infrastructures de la mine à une distance sécuritaire, mettre en place un plan de mesures d'urgence pour les phases construction et exploitation, faire exécuter des inspections et audits, mettre en place des mesures de performance en sécurité et environnement dont les résultats seront partagés avec les parties prenantes et appliquer un processus d'information et de concertation des parties prenantes.

L'objectif de Sayona Québec en matière de gestion des risques consiste à les réduire aux niveaux les plus faibles qu'il est raisonnablement possible de faire.

À la suite de l'analyse indépendante des informations qui nous ont été fournies par Sayona Québec, aucun élément négatif au projet n'a été identifié et le projet serait acceptable du point de vue des risques technologiques.

1 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Ce chapitre identifie les risques technologiques associés aux phases de construction et d'exploitation du projet Authier. Cette évaluation s'est attachée à identifier les risques majeurs, leurs conséquences, les mesures de prévention ou d'atténuation en place, et les plans d'urgence à appliquer.

1.1 Introduction

Sayona Québec inc. (Sayona) souhaite exploiter la propriété Authier qui comporte un dépôt de minerai de spodumène contenant du lithium.

L'analyse de risques technologiques est une analyse rigoureuse menée pour identifier et quantifier les risques que présentent des activités et des installations industrielles pour le public, pour les personnes présentes sur le site et pour l'environnement. Le risque est une mesure qui sert à quantifier le danger. Il comporte trois composantes principales :

1. Les scénarios d'accidents
2. La probabilité qu'un danger survienne
3. La conséquence de la matérialisation de cet éventuel danger.

Le risque est donc fonction de ces trois composantes :

Risque = fonction (Scénario, Probabilité, Conséquence)

Ce rapport est divisé en onze sections :

- Section 1 - Introduction
- Section 2 - Mise en contexte
- Section 3 - Démarche générale
- Section 4 - Système de gestion de la sécurité, de la santé et de l'environnement
- Section 5 - Description des installations et de l'environnement sensible
- Section 6 - Évaluation des risques technologiques
- Section 7 – Accidentologie
- Section 8 – Éléments sensibles
- Section 9 – Simulation des scénarios d'accidents
- Section 10 – Résumé des plans de mesures d'urgence
- Section 11 – Références.

2 MISE EN CONTEXTE

Le présent chapitre traite des risques technologiques associés au développement d'une mine de lithium sur la propriété Authier.

L'analyse des risques couvre en particulier:

- La fosse;
- Le stockage d'explosifs;
- L'usine de traitement de minerai (concentrateur); et,
- La halde de co-disposition de stériles et de résidus miniers.

Une attention particulière est portée aux opérations et aux marchandises dangereuses pouvant générer des dangers.

Le site est à distance éloignée des populations extérieures et a peu d'effets sur ces populations. L'étude traite donc des impacts sur les personnes présentes sur le site (les travailleurs), sur l'environnement ou sur les conséquences financières d'un accident.

2.1 Informations consultées

Les informations sur le projet et celles relatives à la géologie et à l'hydrogéologie ont été tirées des documents suivants :

- Site internet de Sayona
- Projet Authier: Authier Lithium Updated Feasibility Study, octobre 2019 (BBA 2019)
- Projet Authier - Étude d'impact sur l'environnement – Étude hydrogéologique (Richelieu Hydrogéologie 2019)

2.2 Limites de l'étude

Les données et les modèles disponibles ont imposé l'utilisation de certaines hypothèses, comme c'est le cas pour toutes évaluations de risques.

Les risques hydrologiques ne sont pas spécifiquement couverts dans le présent chapitre. Ils sont couverts dans le chapitre qui traite de ce sujet.

3 DÉMARCHE GÉNÉRALE

3.1 Les fondements de la gestion des risques technologiques

Selon le Conseil Canadien des Accidents Industriels Majeurs (CCAIM), mis en place par le Gouvernement canadien au début des années 1990, les concepts de prévention, préparation, rétablissement, mesure de la performance, information et concertation sont essentiels pour la gestion des risques. La figure 3-1 présente les fondements de gestion des risques technologiques qui ont été utilisés pour évaluer le projet Authier.

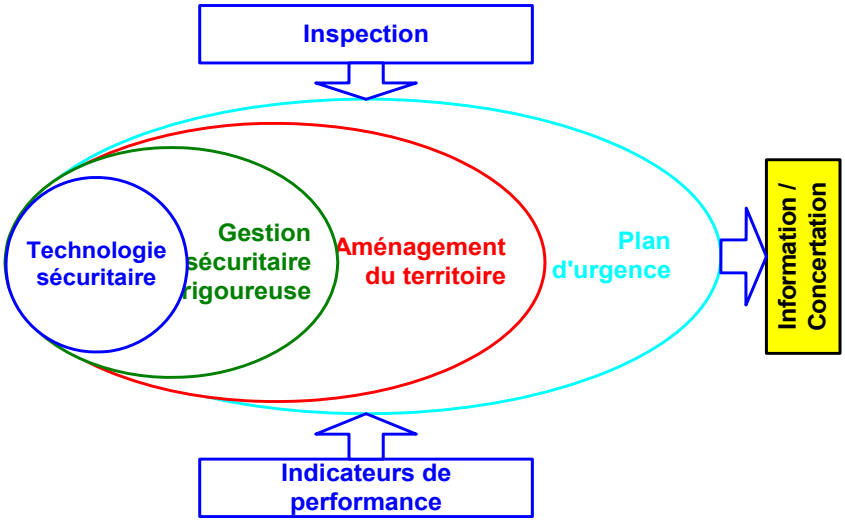


Figure 3-1 Fondements de la gestion des risques technologiques

Les fondements de la gestion des risques technologiques sont décrits dans les paragraphes qui suivent :

- **Technologie sécuritaire** : L'équipement doit être judicieusement conçu, installé en conformité avec les devis, et conserver sa fiabilité jusqu'à ce qu'il soit retiré de service. Plusieurs lois, règlements et normes existent, dont celles qui suivent :
    - Chapitre M13.1 Loi sur les mines (QUÉBEC 2015);
    - La Directive 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, 2012);
    - Le Règlement d'application de la loi sur les explosifs (QUÉBEC 2018);
    - Principes des quantités distances (pour les explosifs) (MRN 1995);
    - La Loi sur le bâtiment (QUÉBEC 2018A);
    - Le Code de construction (QUÉBEC 2018B);
    - Référence normative : CAN/CSA Z767-17, Sécurité opérationnelle (CSA Z767 2017).
- **Gestion sécuritaire et rigoureuse** : La gestion sécuritaire et rigoureuse des équipements et des procédés liés à l'exploitation des installations minières requière la mise en place d'un système de gestion holistique et rigoureux de la sécurité.

- Référence normative : CAN/CSA Z767-17, Sécurité opérationnelle (CSA Z767 2017).

- **Aménagement du territoire** : Il y a lieu de définir un espace minimum de séparation entre le générateur de risque et les récepteurs sensibles. Les installations minières ne doivent pas interférer avec le milieu environnant (eaux de surface et eaux souterraines, esker), et ainsi causer des préjudices.

  - Référence normative : CAN/CSA Z767-17, Sécurité opérationnelle (CSA Z767 2017).

- **Plan d'urgence** : Les conséquences d'une fuite de marchandises dangereuses, d'un incendie, d'une explosion ou d'une contamination de l'eau peuvent être grandement réduites lorsqu'un plan de mesures d'urgence complet et adapté est en place et opérationnel. Les plans d'urgence canadiens doivent minimalement contenir cinq composantes :

  - Prévention: mesures mises en place lors de la conception des installations pour prévenir l'occurrence d'accidents ou d'événements non désirés (réduction des niveaux de conséquences et de la probabilité d'occurrence);

  - Préparation: mise en place de mesures pour intervenir en cas d'accidents ou d'événements non désirés pour en atténuer les conséquences. La préparation fait appel à l'élaboration de plan de mesures d'urgence. La mise à l'essai régulière des plans et des mesures via des exercices est une composante essentielle de la préparation;

  - Intervention: mesures déployées en cas d'accident ou d'événements non désirés pour réduire au minimum les conséquences nuisibles pour la santé, pour l'environnement et pour les biens;

  - Rétablissement: Activités d'évaluation des dommages, de nettoyage et de retour à la situation d'avant l'accident. Le retour d'expérience, i.e. les leçons à tirer d'un accident qui vient de se produire, est aussi une composante essentielle du rétablissement car il permet d'ajuster les mesures de prévention et d'atténuation pour éviter la récurrence;

- **Inspection:** Contrôle effectué par les autorités publiques. Une ou plusieurs autres parties (par exemple des tierces parties) peuvent participer à l'inspection au nom des autorités publiques.

- **Mesure de la performance** : Évaluation du niveau de sécurité fondé sur les aspects prospectifs (prévision d'une altération du niveau de sécurité et des impacts sur l'environnement) et rétrospectifs (événements non désirés qui sont survenus) et destinée à appliquer des mesures correctives pour prévenir les accidents et les événements non désirés.

- Le programme de surveillance de l'environnement vise à assurer le respect des lois et des règlements en matière d'environnement et des conditions des certificats d'autorisation qui seront émis par le MELCC ou des conditions du bail minier émises par le MERN.

- **Information et concertation** : L'engagement avec le public est nécessaire, non seulement pour informer les riverains du développement, mais aussi pour recevoir leurs suggestions et leurs recommandations sur ce qui doit être protégé, refléter leurs préoccupations et mériter leur confiance.

3.2 Critère aussi faible que raisonnablement possible de faire

L'objectif de Sayona, en matière de gestion des risques, consiste à les réduire aux niveaux les plus faibles qu'il est raisonnablement possible de faire en fonction des moyens techniques et des ressources disponibles. Les *niveaux les plus faibles raisonnablement possible de faire* sont guidés par le principe ALARP (*As Low as Reasonably Practicable* ou « aussi faible qu'il est raisonnablement possible de faire »). Le principe ALARP est présenté à la figure 3-2. Ce principe est largement utilisé et reconnu par les autorités compétentes dans le domaine de la gestion des risques. (CSA Z767-17) Il vise un processus d'amélioration continue. Sayona s'inspirera de ce principe pour atteindre les objectifs fixés à l'aide d'un processus de gestion des risques.

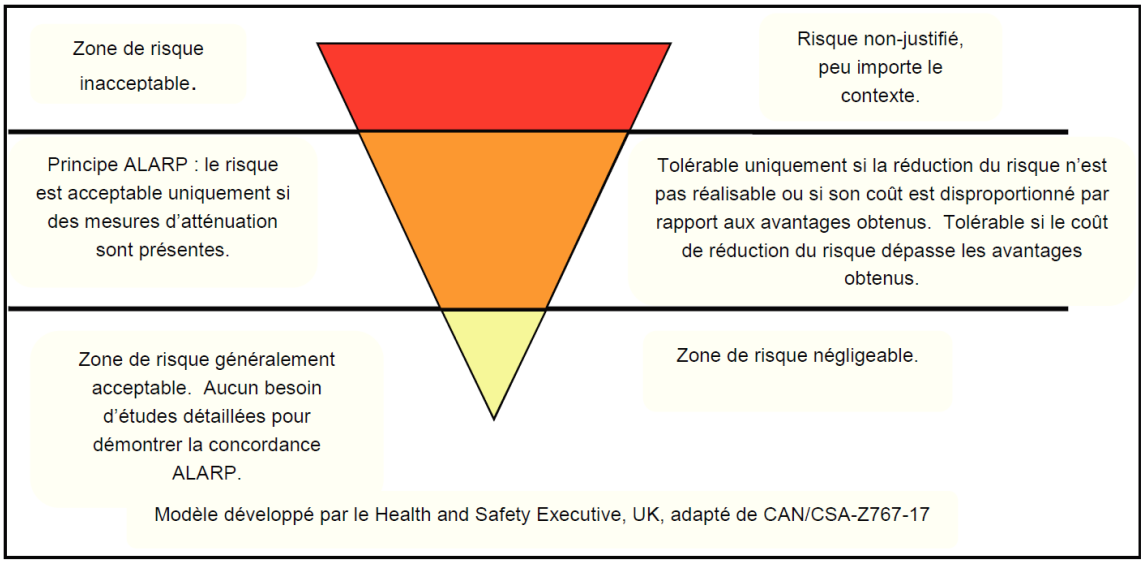


Figure 3-2 Principe *aussi faible qu'il est raisonnablement possible de faire*

3.3 Registre des risques

Le registre des risques est l'outil principal de suivi des risques identifiés et des actions pertinentes. Il comprend les données suivantes :

- Identification et description des dangers contribuant au risque ;
- Évaluation du niveau de risque et des principaux facteurs de risque dont les conséquences et les probabilités d'occurrence ;
- Sommaire des mesures de contrôle, de sécurité et de récupération nécessaires pour maintenir les risques au niveau « aussi faible qu'il est raisonnablement possible de faire »);
- Actions pour réduire et pour contrôler le risque et personnes responsables de les mettre en œuvre; et,
- Évaluation du niveau de risque anticipé après l'application des actions de contrôle et d'atténuation.

Le registre des risques est un document essentiel pour identifier chaque risque, d'assigner des ressources pour les réduire ou les contrôler jusqu'à ce qu'il atteigne un niveau tolérable selon le principe décrit précédemment. Le registre de risque sera un outil de contrôle essentiel en phase construction du projet Authier. Il sera aussi utilisé en phase exploitation.

Le registre des risques sera mis à jour lorsqu'un nouveau risque sera identifié ou lorsqu'une action est terminée ou révisée.

4 SYSTÈME DE GESTION DE LA SÉCURITÉ, DE LA SANTÉ ET DE L'ENVIRONNEMENT

4.1 Programme de prévention

Cette section traite de la gestion de la santé et de la sécurité des travailleurs et de l'environnement. Elle comporte deux volets : un programme de sécurité pendant la phase de construction et un autre pendant la phase d'exploitation.

Sayona appliquera un système de gestion pour la santé et la sécurité, la prévention des accidents, l'environnement et les risques technologiques.

Les objectifs du système de gestion spécifient que l'équipe de direction et les employés de Sayona se sont engagés à réduire les risques *aussi faibles qu'il est raisonnablement possible le faire* et à gérer les risques résiduels pour assurer un environnement de travail sécuritaire et pour protéger l'environnement en tout temps.

Pour rencontrer ces objectifs, Sayona s'engage à respecter les principes suivants :

- Respecter les lois et règlements applicables;
- Gérer les opérations de façon sécuritaire tout en visant à réduire les impacts sur ses employés et ses sous-contractants, sur la collectivité et sur l'environnement;
- Réduire la production de déchets au minimum et gérer efficacement l'utilisation de l'énergie, de l'eau, des ressources naturelles et des matériaux;

- Faire des vérifications périodiques pour améliorer continuellement la performance en santé, sécurité et environnement;
- Mettre en place les moyens pour prévenir les accidents de travail et les blessures;
- Développer et maintenir des travailleurs formés adéquatement et compétents;
- Engager des entrepreneurs qui partagent les mêmes objectifs de santé, sécurité et environnement et évaluer régulièrement leur performance;
- Maintenir une communication ouverte avec les collectivités, qui pourraient être affectées par un accident, et avec les autorités locales;
- Coopérer avec les autorités publiques responsables de la sécurité du public pour s'assurer que les plans d'urgence s'intègrent bien avec leurs plans et former les employés pour assurer une intervention coordonnée en cas d'incident;
- Réduire les risques selon le principe *aussi faible qu'il est raisonnable possible de le faire*.

Un gestionnaire dédié à la gestion des risques d'accident sera nommé au sein de l'équipe de Sayona afin de diriger le processus de gestion du risque tout au long des différentes phases du projet. L'équipe de direction sera responsable du processus de gestion des risques et recevra directement les rapports du gestionnaire des risques. Elle sera responsable d'établir et de maintenir une culture organisationnelle favorisant des processus de travail efficients soutenant les objectifs de gestion des risques et la mise en place de recommandations pour l'amélioration de cette gestion.

4.2 Gestion spécifique des risques durant la phase construction

Cette section traite spécifiquement de la gestion des risques pendant la phase construction.

Sayona s'engage à faire de la santé et sécurité au travail un enjeu et une préoccupation constante. Concrètement, Sayona s'engage à respecter le Code de sécurité pour les travaux de construction et à s'assurer et à maintenir un environnement de travail sain et sécuritaire pour tous ses employés ainsi que pour toutes les personnes travaillant à la réalisation du projet (ex. entrepreneurs, sous-traitants).

Pour réaliser cet objectif, un programme de prévention sera élaboré pour le chantier. Le programme de prévention est basé sur l'application stricte et rigoureuse de la règlementation en matière de santé et sécurité pour les travaux de construction d'un projet minier (CNESST 2019B).

La responsabilité de l'application de ce programme-cadre de prévention comprend tous les échelons de décisions jusqu'au travailleur. Tous les gestionnaires et travailleurs œuvrant au chantier ont l'obligation d'exécuter leurs tâches de manière à ne pas exposer leur personne ou toute autre personne à des dangers. Toute activité doit être effectuée en respectant les règles établies par la direction du chantier et en respectant les normes en matière de santé et sécurité. Le but du programme de prévention est d'éliminer à la source même les dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs.

Les entrepreneurs devront adopter et mettre en application les principes du processus de gestion des risques pertinents à leur travail. Au besoin, des clauses contractuelles de prévention des risques pourront être intégrées aux contrats des entrepreneurs et des sous-traitants.

Les entrepreneurs doivent pouvoir démontrer qu'ils promeuvent la sécurité dans leur propre organisation. Le gestionnaire des risques du maître d'œuvre évaluera de façon proactive la capacité de chaque entrepreneur à fournir ses services de façon cohérente et sécuritaire en fonction des particularités du site minier Authier et veillera à ce que des mesures correctives soient mises en œuvre, au besoin.

Un plan de mesures d'urgence spécifique sera préparé pour la phase construction du projet.

Le directeur de projet sera chargé d'exiger des vérifications de gestion des risques lorsqu'il le jugera nécessaire.

Les risques durant la phase construction sont typiques d'un chantier de construction d'une fosse sur un site minier et d'édifices abritant les équipements de traitement du minerai. Le tableau 4-1 décline les risques typiques d'un site de construction d'une exploitation minière.

Tableau 4-1 Liste de risques typiques lors des travaux de construction

Type de danger	Définition	Exemples
Biologique	Potentiel de causer des infections graves	• COVID 19
Événements climatiques	Risque de dommages aux équipements ou de blessures résultant d'une exposition à des événements naturels dont des événements climatiques extrêmes (par exemple la foudre, des vents violents, des tempêtes de neige ou de verglas et des inondations).	• Blizzard • Séisme • Incendie de forêt • Pluie • Foudre • Neige • Verglas • Basse température • Vents violents • Glissement de terrain/de rocs
Électrique/magnétique	Risque de contact ou d'exposition à des sources d'énergie électrique ou magnétique qui pourraient causer des blessures/électrocution et des	• Arc électrique • Contact avec des sources électriques sous tension • Perte d'alimentation électrique sur des équipements en opération • Haut voltage

Type de danger	Définition	Exemples
	dommages aux équipements/biens ou à l'environnement.	
Ergonomie	Potentiel d'exposition à des actions ou forces physiques, y compris une mauvaise conception présentant le potentiel de préjudices associés à l'effort, aux mouvements excessifs, non naturels ou répétitifs ou autre stress physiques indésirables pour le corps humain.	• Se pencher/se plier • Utiliser des outils à main • Manutention de charges • Pousser ou tirer • Actions de mouvements répétitifs • Vibration • Conception de la zone de travail • Accès • Conception ou emplacement des affiches de dangers/d'alerte • Conception, emplacement des dispositifs de contrôle • Effort • Visibilité
Menaces externes	Potentiel de dommage résultant d'une source externe ou d'événements hors du contrôle direct des opérations.	• Sabotage
Gravité	Possibilité pour une personne, un objet ou une structure soumise à son poids ou à son élan, de tomber, de se déplacer de manière inattendue ou d'être autrement soumis à des forces gravitationnelles incontrôlées.	• Stabilité de parois rocheuses • Stabilité de bancs • Chute au même niveau (glisser) • Chute d'une hauteur • Chute dans une excavation • Chute de charge • Chute d'objet / de matériaux • Stabilité de mur • Rouler (perte de contrôle)
Éclairage	Risque d'accident dû à un éclairage inadéquat sur le lieu de travail.	• Faible niveau d'éclairage
Mécanique	Potentiel d'interaction inattendue ou intentionnelle avec des	• Écraser • Couper

Type de danger	Définition	Exemples
	sources d'énergie mécanique y compris l'équipement et les forces en mouvements incontrôlés susceptibles de causer des dommages à la personne à l'équipement, aux biens ou à l'environnement.	• Broyer • Impacter • Équipement en mouvement • Points de coincement • Projectile (sautage) • Énergie stockée
Pression	Risque de dommage résultant de la libération soudaine de pression d'une source spécifique.	• Air (pneus, autres systèmes) • Hydraulique • Pneumatique • Hydrostatique • Vapeur
Substances	Risque de maladies, blessures, brûlures résultant d'une exposition non intentionnelle à des substances dangereuses dont des produits chimiques, des poussières toxiques.	• Poussières toxiques • Substances corrosives • Substances inflammables
Thermique / Incendie / Explosion	Risque de dommages ou de forces dommageables par contact ou variation de température (chaude ou froide). Cela comprend les incendies qui peuvent provenir de tout matériau inflammable (solide, poudre, liquide ou gaz). Les explosions peuvent être définies comme une onde de choc qu'elles soient ou non provoquées par une inflammation.	• Explosifs • Appareils sous pression • Liquides inflammables • Poussières inflammables • Basse température
Véhicules et transport	Risque de dommages (y compris les dommages matériels) résultant de l'utilisation d'un équipement automoteur lié à l'impact ou une collision.	• Camions • Camions citernes • Équipements miniers • Grues

4.3 Gestion spécifique des risques durant la phase exploitation

Cette section traite spécifiquement de la phase d'exploitation du projet Authier.

La politique de santé et de sécurité pour la phase d'exploitation sera une continuité de la politique appliquée pendant la phase construction. Elle sera conforme aux exigences du Règlement sur la santé et sécurité dans les mines (L.R.Q. c. S-2.2 r.19.1). Comme mentionné précédemment, le principe ALARP et le registre des risques seront maintenus pendant toute la durée de vie de la mine.

L'objectif du programme de prévention est d'éliminer à la source même les dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs.

Les éléments suivants font partie du programme de santé et sécurité au travail applicables aux activités de la mine :

a) Équipements de protection individuels

- Harnais de sécurité;
- Ceinture de sécurité;
- Casque de sécurité;
- Lunettes de protection;
- Chaussures de protection;
- Vêtements ajustés;
- Air alimentant les appareils de protection respiratoire de qualité conforme à la norme d'air de qualité respirable;
- Appareils de protection respiratoire autonome;
- Respirateurs à cartouches pour les environnements poussiéreux.

b) Activités et ressources spécifiques

- Contrôle des postes de travail à fréquence préétablie.

c) Équipement minimal

- Appareils de protection respiratoires autonomes;
- Appareil à lecture directe pour l'évaluation des gaz comprenant des capteurs de monoxyde de carbone, dioxyde d'azote, oxygène et gaz combustibles;
- Civière;
- Cordage approprié.

d) Équipes de sauvetage minier pour fosse avec formation;

e) Équipements de premiers soins;

f) Véhicule d'urgence;

g) Obligation de rapporter à la CNESST certains événements;

h) Plan de mesures d'urgence.

4.4 Éléments spécifiques du programme de prévention

1. Imputabilité

Comme énoncé précédemment, la responsabilité de l'application de ce programme-cadre de prévention comprend tous les échelons décisionnels jusqu'au travailleur. Chaque travailleur œuvrant aux installations minières a l'obligation d'exécuter ses tâches de manière à ne pas exposer sa personne ou toute autre personne à des dangers. Toute activité doit être effectuée en respectant les règles établies par la direction de la mine et en respectant les normes en matière de santé et sécurité.

Un leadership sera exercé par les cadres supérieurs de Sayona en élaborant des politiques, en favorisant la participation des employés, en communiquant les informations nécessaires et en allouant des ressources suffisantes pour améliorer continuellement la performance en prévention des accidents.

Un comité de santé et sécurité sera établi ainsi qu'un représentant à la prévention, comme le prévoit la loi sur la santé et la sécurité du travail au Québec (L.R.Q. chapitre S-2.1) et son règlement sur la santé et sécurité dans les mines (L.R.Q. c. S-2.2 r.19.1). Les procès-verbaux de ses réunions seront publics.

Les paragraphes qui suivent décrivent les éléments du programme de gestion de la sécurité des opérations minières.

2. Connaissance du procédé

Les documents ou plans suivants seront élaborés, gardés à jour et communiqués à ceux qui doivent les connaître :

- Les dangers reliés au procédé;
- Les conditions normales et anormales d'opération;
- Les systèmes de protection incluant les conséquences de leur non-fonctionnement;
- Les plans électriques et les schémas de contrôle;
- Les plans des systèmes de ventilation et leur capacité.

Les activités suivantes seront exécutées :

- Maintenir à jour les informations concernant la conception des équipements et leurs modifications;
- Identifier les conditions sécuritaires d'opération;
- Mettre en place et garder à jour les procédures d'exploitation.

3. Dangers inhérents aux installations

Une documentation complète concernant les dangers inhérents aux installations sera élaborée, gardée à jour et mise à la disposition des employés. Cette documentation inclut les fiches signalétiques des produits chimiques, les rapports HAZOP ou études de dangers et les instructions spécifiques des fournisseurs d'équipements.

- Une revue des dangers sera effectuée à fréquence déterminée, documentée et ajoutée au registre de risques;
- Des correctifs seront appliqués, lorsque nécessaire.

4. Analyse sécuritaire de tâches (AST)

L'objectif de l'analyse sécuritaire de tâches est d'identifier les dangers et les mesures d'atténuation pour les tâches présentant des risques. L'analyse sécuritaire de tâches constitue un outil pour effectuer une planification sécuritaire des travaux.

- Le superviseur du secteur effectue l'AST avec la participation des travailleurs et l'appui du coordonnateur santé et sécurité;
- Une AST doit être réalisée avant le début d'une nouvelle activité ou lorsqu'un changement survient (nouveaux outils, équipements, matériaux, procédures, organisation du travail, etc.).

5. Gestion des changements

La gestion des changements est un processus visant à assurer un contrôle strict et une communication aux personnes potentiellement affectées, par tout changement aux équipements, méthodes de travail, procédures, structures organisationnelles, etc.

Avant de mettre en place un changement, une identification des dangers et une analyse des risques doivent être effectuées pour s'assurer que le changement proposé ne cause pas de blessures aux personnes ou de dommages à l'environnement, à la propriété ou à l'équipement. Ce processus doit prendre en considération les changements planifiés et les changements non prévus.

6. Gestion des sous-traitants

Les sous-traitants ont la responsabilité de se conformer au programme de santé et sécurité de Sayona. Celle-ci leur communiquera l'information requise pour assurer la sécurité de tous les employés et pour prévenir des dommages à l'environnement et aux installations minières. Les éléments suivants font partie de la gestion des sous-traitants :

- Développer un programme de sécurité pour les sous-traitants;
- Fournir aux sous-traitants l'information sur les obligations pour la sécurité et la protection de l'environnement établie par Sayona lors d'une séance d'accueil qui sera obligatoire lors d'un premier accès au site minier;

- Développer un programme d'orientation pour les sous-traitants et le diffuser aux sous-traitants dont les services seront utilisés;
- Évaluer la performance des sous-traitants en sécurité et appliquer les mesures correctrices qui s'imposent, le cas échéant.

7. Revue prédémarrage

Des revues de sécurité seront exécutées pour toutes les installations durant leur conception et avant leur mise en marche. Les inspections et les contrôles seront effectués pour s'assurer que les équipements sont conformes aux plans et devis et qu'ils rencontrent les spécificités techniques. Une liste formelle des déficiences observées sera développée et ces déficiences seront gérées selon le niveau de risques qu'elles représentent. Les vérifications et les tests critiques seront complétés avant l'utilisation des équipements.

8. Intégrité mécanique des équipements

Le programme de contrôle de l'intégrité mécanique des équipements vise à prévenir les bris ou incidents pouvant mettre la santé et la sécurité des travailleurs à risques, affecter l'environnement ou causer des pertes économiques. Ce programme sera composé des éléments suivants :

- Concevoir, construire et entretenir les installations en utilisant de saines pratiques d'ingénierie en accord avec les codes et les normes reconnus;
- Respecter les règlements applicables;
- Prendre en compte les normes volontaires ou consensuelles et les instructions des manufacturiers d'équipements dans leur conception, construction et entretien;
- Inspecter et vérifier les équipements selon les exigences des codes et des instructions des manufacturiers;
- Développer un programme documenté de maintenance et d'inspection pour assurer l'intégrité des installations;
- Définir un programme de maintenance préventive y incluant les inspections, les essais et les procédures d'entretien et en définir les intervalles appropriés.

9. Procédures critiques

Certaines procédures et pratiques de travail sécuritaires seront mises en place pour assurer une exploitation et un entretien sécuritaires des installations et la protection de l'environnement. Des procédures écrites reflétant les pratiques sécuritaires seront élaborées. Les procédures critiques suivantes seront mises en place :

- Travail en hauteur;
- Travail en espace clos;
- Isolation et cadenassage;
- Tranchées et excavation;
- Travail à chaud;

- Travaux électriques;
- Travaux dans la fosse;
- Manutention de charges lourdes ou levage à risque.

10. Formation

Le règlement sur la santé et sécurité dans les mines (L.R.Q. c. S-2.2 r.19.1) spécifie les formations que les travailleurs doivent avoir reçues en sécurité du travail pour une mine à ciel ouvert selon les métiers et les tâches assignées. En premier lieu, les habilités et les connaissances nécessaires pour remplir une tâche seront identifiées, en particulier les tâches critiques pour la santé et la sécurité et la protection de l'environnement. Les analyses sécuritaires des tâches seront utilisées, entre autres, pour élaborer ces formations. Les connaissances et l'expérience requises pour effectuer un travail de façon sécuritaire seront identifiées. Les procédures critiques pour la sécurité et le plan de mesures d'urgence sont des éléments qui seront obligatoirement couverts.

L'utilisation des appareils de protection respiratoire et des instruments pour mesurer la présence de contaminants dans l'air fera l'objet de formation. Le programme de formation comportera des formations en classe (théorique) et sur les lieux de travail (pratique). La connaissance des travailleurs sera évaluée. Ils devront démontrer leurs connaissances avant leur assignation à un travail. Le dossier de formation des employés sera conservé à jour.

11. Information

Toutes les personnes qui accéderont au site minier seront informées à leur arrivée des règles de sécurité applicables et du plan de mesures d'urgence, incluant les systèmes d'alerte, les évacuations et autres actions à prendre, les dangers du travail dans le froid et les dangers associés aux animaux sauvages dont les ours noirs. De plus, plusieurs types de rencontres et des tableaux d'affichage sont prévus pour fournir des informations pertinentes et à jour. Cette stratégie sera documentée dans un plan de communication qui énoncera les activités, les responsabilités, les fréquences et le public cible. La liste préliminaire qui suit présente les sessions d'information prévues :

- Rencontres santé et sécurité à fréquence prédéterminée;
- Revue des procédures de travail;
- Revue des dangers concernant les produits contrôlés;
- Revue des leçons tirées d'enquête d'accidents, de quasi-accidents; et,
- Revue des routes et des moyens d'évacuation de la mine à ciel ouvert.

12. Enquête d'incidents

Une politique sur les enquêtes d'incidents sera mise en place. Cette politique couvrira les accidents ayant résulté en des blessures, des pertes de confinement de matières contrôlées, des dommages aux équipements ou des pertes de production. Cette politique couvre aussi les quasis-accidents qui pourront servir à prévenir les accidents ayant une cause ou des conséquences similaires. Des

enquêtes d'accidents seront réalisées pour définir leurs causes fondamentales et identifier les mesures correctives à mettre en place. Les enquêtes d'accidents seront initiées immédiatement après l'événement. Les leçons qui seront tirées de ces enquêtes seront partagées avec les personnes concernées, dont les travailleurs exposés potentiellement aux mêmes risques.

13. Inspections et audits de conformité

Plusieurs types d'inspections et d'audits sont prévus pour s'assurer que les éléments du programme de santé et sécurité sont en place et fonctionnels et afin de développer des mesures correctives, s'il y a lieu. La liste qui suit identifie quelques types d'inspections et d'audits :

- Inspection des équipements d'intervention, des moyens de protection des systèmes d'évacuation, des moyens d'intervention en cas d'incendie;
- Vérification des pratiques de travail;
- Inspection des équipements;
- Inspection d'entretien préventif;
- Inspection et entretien des équipements lourds;
- Inspection des outils;
- Inspection par les autorités gouvernementales;
- Audit de santé et sécurité pour vérifier l'application des programmes;
- Audit de protection incendie;
- Audit par les compagnies d'assurance.

14. Indicateurs de performance

Des indicateurs de performance rétroactifs et prospectifs seront mis en place pour détecter les non-conformités envers les critères des programmes et appliquer des correctifs.

Indicateurs rétrospectifs

- Taux d'accidents à consigner;
- Taux d'accidents avec perte de temps;
- Nombre de pertes de confinement de produits contrôlés ayant affecté l'environnement.

Indicateurs prospectifs

- Pourcentage des inspections planifiées ayant dépassés les échéances prévues
- Pourcentage des formations programmées qui n'ont pas été exécutées
- Pourcentage des mesures correctives identifiées lors d'enquêtes d'incidents, d'inspections ou d'audits qui n'ont pas été appliquées dans les délais prévus aux plans d'action
- Nombre de défaillance des procédés de traitement avec potentiel d'affecter l'environnement.

Protection incendie

Le système de protection incendie est conçu pour protéger les installations. Les équipements sont conçus en fonction des codes National Fire Protection Association (NFPA) suivants :

- (NFPA 14-2019) Réseau d'eau incendie (Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems);
- (NFPA 20-2019) Pompes centrifuges d'eau incendie (Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire protection);
- (NFPA 10-2018) Extincteurs portatifs (Portable Fire Extinguishers);
- (NFPA 30-2018) Code pour les liquides inflammables et combustibles (Flammable and Combustible Liquids Code),
- Code national de prévention des incendies du Canada,
- Code national du bâtiment du Canada dernière édition et
- Feuilles d'information pertinentes pour la prévention des pertes de FM Global (FM Property Loss Prevention Data Sheets) afférant aux convoyeurs, détection automatique d'incendie, installations de traitement des minerais, réservoirs de liquides inflammables, systèmes hydrauliques, etc.

Une réserve d'eau d'incendie de 5 000 m³ sera conservée en tout temps dans le bassin BC4. (NFPA22-2018). Un boyau, des pompes et des génératrices permettront d'actionner le système de protection contre les incendies avant l'arrivée des pompiers. La municipalité de La Motte a une entente avec le service d'incendie de Rivière-Héva pour la couverture du secteur sud du chemin St-Luc et avec la Ville d'Amos pour le secteur nord du chemin St-Luc. Toutefois, lorsqu'il y a une alerte incendie sur le territoire, les deux services sont appelés et le premier arrivé le prend en charge et en cas de feu majeur les deux services peuvent intervenir.

Les bâtiments qui sont couverts par les moyens de protection incendie sont : les bureaux, le vestiaire (Dry), les facilités d'entretien, le garage, l'entrepôt, le parc de réservoirs pétroliers et la station d'essence/diesel, le poste de pompage de l'eau, le poste de traitement de l'eau de procédé, l'usine de traitement d'eau usée et l'usine de traitement du minerai (concentrateur).

Les réservoirs de produits pétroliers sont à double parois.

Un véhicule d'urgence sera disponible sur le site.

15. Premiers soins

Une station de premiers soins, pourvue de secouristes et du matériel requis pour desservir les opérations minières, sera mise en place. Des ententes seront conclues avec le centre hospitalier d'Amos.

Le personnel de secours en poste sera en mesure de prodiguer les premiers soins d'urgence.

Toute personne qui serait affectée par une blessure ou un malaise devra se présenter au local de premiers soins où elle sera prise en charge.

16. Secouristes et trousses de premiers soins

Le nombre de secouristes et de trousses de premiers soins prévus au règlement sur la santé et la sécurité dans les mines sera mis en place (L.R.Q. c. S-2.2 r.19.1).

17. Transport vers un centre hospitalier

Des ententes seront conclues avec les services ambulanciers couvrant le secteur du site minier pour le transport des blessés. Le plan d'urgence de la mine décrira les mesures et les moyens qui s'appliqueront dans ces circonstances.

18. *Erreurs humaines*

Une attention particulière sera accordée lors de la conception détaillée des installations pour réduire le potentiel d'erreurs humaines. Un programme pour réduire le potentiel d'erreurs ou de comportements susceptibles de causer des accidents sera élaboré et mis en place pour la phase Exploitation.

5 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ET DE L'ENVIRONNEMENT SENSIBLE

Cette section traite des éléments suivants :

- Méthodes de récupération;
- Stériles et résidus miniers;
- Infrastructures de projet;
- Description du procédé de traitement;
- Eau incendie;
- Eau de procédé;
- Eaux usées;
- Liste des réactifs et autres produits chimiques.

5.1 Usine de traitement du minerai

L'usine de traitement du minerai (concentrateur) utilisera la technologie de flottation conventionnelle adaptée à un gisement de pegmatite. L'usine sera située près de la mine à ciel ouvert et fonctionnera avec une disponibilité de 93 %.

Le minerai sera transporté de la mine à l'unité de concassage. Le minerai concassé sera emmagasiné sous un dôme protégé et acheminé vers le broyeur à boulets. Le minerai provenant du concassage sera broyé puis passera ensuite dans des circuits de flottation.

Le concentré de spodumène sera finalement filtré pour atteindre environ 6 % d'humidité. Le concentré de spodumène filtré sera stocké dans un entrepôt couvert avant son expédition en vrac à un port ou à un autre acheteur nord-américain. L'usine produira du concentré à 6% de Li_2O destiné à la vente aux usines de transformation en carbonate ou hydroxyde de lithium qui fournissent des matières premières aux fabricants de batteries au lithium-ions.

5.2 Stériles et résidus miniers

Pendant la durée de vie de la mine à ciel ouvert, des stériles et des résidus miniers seront générés. Sayona a opté pour une méthode de co-disposition pour emmagasiner les résidus produits au concentrateur et les stériles de la mine. La stratégie de co-disposition consiste à utiliser des stériles pour construire des bermes et des routes périphériques et à confiner les résidus filtrés dans des cellules de stériles.

Les normes de conception et les références requises pour l'analyse de stabilité des structures de rétention d'eau, des dépositions de stériles et du bassin de résidus sont reprises par la firme BBA (2019).

- La Directive 019 sur l'industrie minière du MELCC (2012);
- Les lignes directrices sur la sécurité des barrages produites par l'Association canadienne des barrages, ACB (2007 et 2014);
- Le Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec du Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN 2016).

Les recommandations suivantes devront être considérées lors de la phase d'ingénierie détaillée : (BBA 2019)

- Une campagne géotechnique plus précise est requise pour la classification sismique du site et la caractérisation de la fondation.
- Des analyses géotechniques sont requises pour évaluer les densités des matériaux à placer dans les haldes et leur densité lorsque compactés.
- Une étude géotechnique complémentaire est nécessaire pour caractériser le sol de fondation en fonction des modifications proposées par BBA.
- Les données géotechniques disponibles sont limitées. Aucune analyse de liquéfaction n'a été effectuée pour le sol de fondation. Il est donc important d'approfondir les investigations afin de bien caractériser les zones susceptibles de se liquéfier. L'étude devra s'appuyer sur des forages géotechniques supplémentaires et des essais de pénétromètre statique (CPT) ainsi que des essais au laboratoire.

- Les paramètres de résistance au cisaillement des matériaux pour l'analyse de la stabilité de pentes ont été obtenus à partir de données disponibles en littérature. Des données plus précises issues de l'essai de cisaillement direct réalisé au laboratoire ou essai triaxial sont nécessaires pour réviser la stabilité de pentes des haldes lors de la conception détaillée.
- Des analyses de stabilité de pentes du côté ouest de la halde en co-disposition ont été effectuées conformément au plan de déposition. Des modifications du plan de déposition entraîneraient des altérations importantes au niveau de la géométrie de la halde en co-disposition. Il serait, dès lors, nécessaire de procéder à une vérification de la stabilité des pentes de la halde de stockage selon la géométrie retenue.
- La fosse est située à l'est de la halde à mort-terrain organique. La stabilité des pentes de la fosse devra être analysée en tenant compte de l'impact de la halde. Des investigations supplémentaires (y compris des forages supplémentaires) seront nécessaires pour confirmer la stratigraphie dans les zones situées entre la halde à matériaux organiques et la fosse à ciel ouvert.
- Des analyses de stabilité de pentes pour les conditions à long terme ont été effectuées en tenant compte d'un scénario unique pour la simulation de la nappe phréatique à l'intérieur des haldes. Des investigations et analyses supplémentaires tenant compte de plusieurs scénarios possibles seront nécessaires pendant la phase d'ingénierie détaillée.
- Finalement des plans de remplissage ainsi que des plans de mise en place des résidus/stériles devront être élaborés.

5.3 Gestion des eaux

Les principes suivants ont été adoptés pour l'élaboration du plan de gestion des eaux du site : (BBA 2019a)

- Dévier toutes les eaux propres hors du site;
- Minimiser l'empreinte des infrastructures minières afin de minimiser les eaux de contact à gérer;
- Traiter toute eau minière avant son rejet à l'environnement et s'assurer au préalable qu'elle respecte les normes de qualité et de conformité légales;
- Réutiliser le maximum d'eau collectée sur le site et minimiser les apports d'eau propre.

Des bassins seront aménagés pour la rétention des eaux de la zone du concentrateur et de l'usine, des haldes à mort-terrain, des eaux d'exhaure et de la pile de co-disposition des résidus et des stériles. Des fossés de drainage et/ou des stations de pompage permettront la collecte et le transfert d'eau entre les bassins.

Une usine de traitement des eaux sera mise en place pour assurer le respect des normes de rejet à l'environnement.

Conformément à la directive 019 sur l'industrie minière, chaque bassin d'accumulation sera muni d'un déversoir d'urgence afin d'assurer l'intégrité des digues qui le constituent en cas de crue exceptionnelle.

Les normes de conception et les références requises pour l'analyse de stabilité des structures de rétention d'eau, des dépositions de stériles et du bassin de résidus sont décrites dans le plan de gestion des eaux (BBA 2019a).

- La Directive 019 sur l'industrie minière au Québec (2012)
- Les lignes directrices sur la sécurité des barrages produites par l'Association canadienne des barrages, ACB (2007 et 2014)
- Le Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec du Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN 2016)
- Les règles de l'art, les normes, les bonnes pratiques applicables à l'industrie minière et à la conception des ouvrages civils ont été adoptées. Les risques liés aux changements climatiques et leurs impacts sur la gestion de l'eau ont été considérés et évalués sur la base des projections du consortium de recherche Ouranos.

Les ouvrages ont été conçus en fonction des données climatiques actuelles disponibles mais errant du côté prudence. Il est prévu de surveiller l'évolution de ces données et d'apporter les changements à ces ouvrages, si requis.

Il est prévu de suivre les recommandations du Guide de gestion des parcs de résidus miniers v. 3.1 de l'Association minière canadienne (ACM 2019) et de les adapter pour la gestion des bassins d'eau et ouvrages similaires. Les extraits pertinents de ce guide sont présentés dans les paragraphes qui suivent.

La gestion de ce risque inclut des mesures pour veiller à ce que les parcs à résidus miniers, les bassins d'eau et ouvrages similaires pour qu'ils soient suffisamment résilients afin que les risques continuent d'être gérés adéquatement malgré des conditions climatiques changeantes.

Les principales étapes pour identifier, élaborer et mettre en place des contrôles critiques pour suivre ces changements climatiques sont la mise en place d'un système de gestion de résidus miniers et des bassins d'eau et l'identification et l'évaluation :

- Des incidents potentiels aux conséquences majeures et des modes de défaillance plausibles;
- Des contrôles critiques liés à chacun des modes de défaillance plausibles;
- Des indicateurs de performance associés à ces contrôles;
- Des mesures pour mettre en place les contrôles;
- Des mesures préétablies à prendre si la performance ne rencontre pas les paramètres établis.

L'instauration d'une gouvernance adéquate à l'échelle de l'entreprise, y compris la mise en place d'un système de gestion des résidus miniers et des bassins d'eau est un type de contrôle critique qui sera mis en place.

La mise en place d'un système de gestion des résidus miniers et des bassins d'eau exige la mobilisation de nombreux employés, entrepreneurs et consultants qui doivent honorer leur obligation de diligence pour s'assurer que les parcs à résidus miniers et les bassins d'eau soient gérés de façon responsable. Étant donné le nombre de personnes mobilisées et la variété des rôles qu'elles jouent dans la gestion des résidus miniers et des bassins d'eau, il est important de bien définir l'imputabilité, la responsabilité et l'autorité, et de les appliquer à toutes les décisions liées à la gestion des résidus miniers et des bassins d'eau. Les décisions seront prises par des personnes qui ont un mandat clair en matière d'imputabilité ou de responsabilité, qui disposent d'une autorité décisionnelle et qui possèdent l'expérience et les compétences appropriées.

Il est essentiel que les personnes qui ont une imputabilité, une responsabilité et de l'autorité en matière de gestion des résidus miniers et des bassins d'eau comprennent la planification conceptuelle, la conception, la construction et l'opération du parc à résidus miniers et des bassins d'eau en fonction de leur imputabilité, de leur responsabilité et de leur niveau décisionnel. Ils doivent notamment connaître les risques posés par le parc à résidus miniers et par les bassins d'eau, le processus de gestion du risque, la gestion des contrôles critiques, les contraintes opérationnelles et ceci dans un contexte de changements climatiques.

L'imputabilité, les responsabilités, l'autorité et les rôles seront clairement définis pour :

- Le conseil d'administration et les responsables de la gouvernance de l'entreprise;
- Le cadre supérieur responsable;
- La personne responsable;
- L'ingénieur désigné;
- L'auditeur indépendant.

L'entreprise comprend les rôles et mandats de toutes les autorités réglementaires pertinentes ainsi que le cadre légal qui régit la planification conceptuelle, la conception, la construction, l'opération et la fermeture du parc à résidus miniers et des bassins d'eau.

Un cadre de niveau exécutif (p. ex., CEO, COO, vice-président, directeur de la mine) sera nommé par le Conseil d'Administration qui s'assurera de la mise en œuvre des systèmes nécessaires à la gestion responsable des résidus miniers et des bassins d'eau. Cette obligation ne peut pas être déléguée. Le cadre supérieur responsable aura un rapport hiérarchique direct avec le Conseil d'Administration, un comité du Conseil d'Administration ou les responsables de la gouvernance, et il doit :

- Surveiller l'évolution des changements climatiques et prendre les dispositions pour en tenir compte;
- Connaître les résultats clés des évaluations du risque du parc à résidus miniers et des bassins d'eau ainsi que les méthodes de gestion de ce risque;
- Rendre compte au conseil d'administration de la mise en place d'une structure de gestion adéquate et en assumer la responsabilité;
- Déléguer les responsabilités et les autorités en matière de gestion des résidus et des bassins d'eau ainsi que définir les responsabilités, les autorités et les rapports hiérarchiques du personnel pour mettre en place les systèmes nécessaires à la gestion responsable des résidus miniers à toutes les étapes du cycle de vie du parc à résidus miniers et des bassins d'eau.
- Sayona fera un suivi des nouvelles prédictions des impacts des changements climatiques qui pourraient être produites par des organismes spécialisés tels que le consortium Ouranos. Les critères de conception utilisés pour la gestion des eaux pourront être revus en fonction des nouvelles prédictions, et mis à jour, le cas échéant.
- Le plan des mesures d'urgence (PMU) de la mine Authier sera mis à jour tous les cinq ans en phase d'exploitation ou avant si un évènement nouveau nécessite des ajouts ou modifications. Le PMU sera étroitement associé au plan de gestion des eaux minières durant l'exploitation. Ce plan comprendra un programme de surveillance pour documenter les niveaux d'eau ou débits à différents endroits sur le site minier, notamment dans les quatre bassins d'accumulation d'eau minière. Comme mentionné à la réponse à la question QC-25, les bassins BC-1, BC-2 et BC-3 seront maintenus vides la grande majorité du temps pour être en mesure d'absorber une crue subite. Aussi, en cas d'évènement extrême, la fosse pourrait être utilisée pour accumuler un trop-plein d'eau dans certains bassins.
- Le programme de surveillance qui sera mis en place permettra de mesurer l'efficacité des mesures prévues pour faire face à une crue subite. En fonction des résultats de ce programme, des mesures adaptatives pourront être mises en place pour corriger certains équipements ou infrastructures, ou encore de revoir la stratégie de gestion des eaux sur le site, et ce, en vue d'améliorer l'efficacité à contenir, à contrôler et à traiter toute l'eau de ruissellement pouvant s'accumuler sur le site minier. Enfin, le plan de restauration et de réhabilitation du site minier Authier sera aussi révisé tous les cinq ans ; il sera ainsi possible d'y incorporer de nouvelles mesures de gestion des eaux durant les travaux de restauration ou en post-fermeture.

Les recommandations suivantes seront considérées lors de la phase d'ingénierie détaillée : (BBA 2019A)

- Les volumes de la crue de conception ont été utilisés pour la conception des bassins d'eau en supposant que ceux-ci seraient vides en tout temps excepté le bassin BC-4 utilisé pour

la recirculation d'eau vers le concentrateur. Les bassins devront être nettoyés occasionnellement pour enlever les sédiments du fond qui risquent de réduire le volume utile.

- Ces bassins ne seront pas soumis à la loi sur la sécurité des barrages au Québec, ni à son règlement. Cependant, ils doivent être opérés, entretenus et surveillés de façon régulière. Les digues des bassins ont été maintenues à des hauteurs raisonnables, cependant compte tenu des volumes d'emmagasinement, le risque de leur rupture devra être analysé et des études de sécurité devraient être réalisées conformément au guide de l'Association canadienne des barrages (barrages miniers).
- Finalement, Sayona, devra faire une demande de non-assujettissement des digues périphériques à la Direction des barrages (Centre d'expertise hydrique du Québec).

Eau pour la protection d'incendie

L'eau pour la protection d'incendie pour le site minier sera prélevée dans un premier temps dans le bassin BC-4. Une réserve d'eau incendie de quatre (4) heures est prévue. Le système de pompage d'eau pour la protection d'incendie comprendra à la fois une pompe de distribution avec moteur électrique destinée à alimenter les bâtiments de l'ensemble de la mine en eau à la pression et aux débits requis, ainsi qu'une pompe avec moteur diesel qui démarrera au cas où l'électricité ne serait pas disponible ou si elle ne démarre pas selon le délai requis. (NFPA 20-2019) (NFPA 22-2018) Une pompe électrique «jockey» sera utilisée pour maintenir la pression dans les canalisations. Les besoins maximaux en eau ont été estimés à 268 m^3/h sur une période de 2 heures, avec un plein remplissage dans les 8 heures. Le réservoir d'eau a été dimensionné en conséquence, pour répondre à la fois aux besoins en eau pour la protection d'incendie et aux besoins en appoint d'eau de procédé. L'eau sera fournie au réservoir d'eau à partir de l'un des bassins d'eau (BC2).

5.4 Listes des carburants, réactifs de traitement et explosifs ainsi que le concentré de spodumène

Cette section traite des carburants, réactifs et explosifs utilisés pour le traitement du minerai ainsi que du concentré de spodumène.

Aire de ravitaillement de carburants

Pour alimenter en carburant tous les équipements mobiles du site minier, une aire d'entreposage de diésel et d'essence sera aménagée près du garage. Elle sera dotée de deux réservoirs à double parois pour le diésel de 50 000 L chacun et d'un réservoir d'essence à double paroi de 10 000 L. On y trouvera également du lubrifiant en vrac et du liquide de refroidissement. Tous les réservoirs et la tuyauterie seront en acier. Un camion-citerne sera utilisé pour faire le plein des bouteurs et des pelles excavatrices. Le tableau 5-1 répertorie les carburants utilisés.

Réactifs de traitement du minerai

Tous les réactifs sont entreposés dans une zone isolée à l'intérieur de l'usine afin d'éviter toute contamination des zones environnantes en cas de déversement. Des douches de sécurité sont prévues dans les différentes zones en cas de contact avec les réactifs. Les additifs pour le broyage

seront stockés à l'intérieur, mais à proximité des points d'utilisation. Les principaux réactifs utilisés dans le processus comprennent des collecteurs pour la flottation du mica et du spodumène, un dispersant, du carbonate de sodium, de l'hydroxyde de sodium, un agent moussant et un floculant. Les taux de consommation sont estimés sur la base d'essais en laboratoire et d'essais en usine pilote. Le tableau 5-1 répertorie les carburants, réactifs et explosifs comme suit : l'identification de la marchandise dangereuse et son domaine d'utilisation, la classe de marchandise dangereuse et son NIP (lorsque pertinent), le mode de transport, l'inventaire sur le site, la fréquence de transport, la consommation annuelle, une remarque sur l'état de la marchandise (liquide, solide), le mode de transport et une description du mode d'entreposage et les caractéristiques de la marchandise. Les produits liquides en réservoir sont entreposés dans des bassins de rétention hermétiques d'une capacité de 125 % du plus grand réservoir (sauf l'essence et le diésel qui sont dans des réservoirs à double parois).

Explosifs

Le tableau 5-1 décline la liste des explosifs typiques qui seront utilisés.

Concentré de spodumène

Le tableau 5-2 présente les caractéristiques du concentré de spodumène.

Les fiches de données de sécurité des carburants, des réactifs, du concentré de spodumène et des explosifs sont présentées à l'annexe B.

Tableau 5-1 Liste des carburants et réactifs

No.	Marchandise dangereuse (Note 1)	Marchandise dangereuse Note : (-) non réglementé)		Mode de transport	Inventaire	Fréquence de transport	Consommation t/an	Remarque	Mode de transport et d'entreposage	Catégorie Produits contrôlés Note : (-) non réglementé)
		Classe	NIP							
1	***Carburant*** (DIESEL)	3 Liquide Inflammable	1202	Camion- citerne	100 000 L	100 transports par année	2,25 M litres	Liquide	• Transport par camion- citerne • Parc pétrolier : 2 Réservoirs à double parois de 50 000L • Les équipements miniers seront avitaillés par un camion -citerne prévu pour ce service • Entreposé dans des réservoirs	• Liquide et vapeur inflammable • Provoque une irritation cutanée • Danger par aspiration • Susceptible de provoquer le cancer
2	***Carburant*** (ESSENCE)	3 Liquide Inflammable	1203	Camion- citerne	10 000 L	10 transports par année	45 000 litres	Liquide	• Transport par camion-citerne • Parc pétrolier : 1 Réservoir à double parois de 10 000L • Entreposé dans u réservoir	• Liquide et vapeur très inflammables • Peut induire des anomalies génétiques • Susceptible de provoquer le cancer • Peut provoquer la somnolence ou des vertiges • Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée • Peut être mortel en cas d'ingestion ou de pénétration dans les voies respiratoires
3	***Collecteur de mica*** (ARMAC T)	8 Substance corrosive	3259	Camion	5 t (Note 3)	22 transports par an par camions fermés de 16,2 m	106	Solide	• Le collecteur de mica est livré sous forme solide dans des sacs de 1 000 kg. Il est dissous et ajouté à la flottation du mica. • Entreposé dans l'entrepôt	• Nocif en cas d'ingestion • Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves • Très toxique pour la faune aquatique
4	***Floculant (Polyacrylique amide, 0,5%)*** (FLOPAM FO 4140)	Non règlementé	-	Camion	7 t (Note 8)	23 transports par an par camions fermés de 16,2 m	159	Solide	• Le floculant est livré sous forme solide dans des sacs de 750 kg. Il est utilisé pour améliorer la séparation solide liquide dans l'épaississeur de résidus miniers. • Entreposé dans l'entrepôt	• Impact potentiel sur la faune aquatique
5	***Agent moussant*** (METHYL ISOBUTYL CARBINOL) (MIBC)	3 Liquide Inflammable	2053	Camion	2 t (Note 6)	9 transports par an par camions fermés de 16,2 m	18	Liquide	• L'agent moussant (MIBC) est livré sous forme liquide dans des bacs-citernes de 1000 kg. Il est ajouté aux cellules de flottation. • Entreposé dans l'entrepôt	• Liquide et vapeur inflammables • Provoque une irritation cutanée • Peut irriter les voies respiratoires • Faible toxicité pour la faune aquatique

No.	Marchandise dangereuse (Note 1)	Marchandise dangereuse Note : (-) non réglementé)		Mode de transport	Inventaire	Fréquence de transport	Consommation t/an	Remarque	Mode de transport et d'entreposage	Catégorie Produits contrôlés Note : (-) non réglementé)
		Classe	NIP							
6	***Collecteur de spodumene (acide gras – Acide oléique)*** (SYLFAT FA2) (Tall Oil Fatty Acid))	Non réglementé	–	Camion	39 t (Note 4)	30 transports par an par camions citernes	883	Liquide	• Le collecteur de spodumène (fatty acid) est livré en camion-citerne. Il est ajouté aux réservoirs de conditionnement haute densité avant la flottation dégrossisseuse et celle de nettoyage. • Le collecteur (SYLFAT FA2) est livré sous forme liquide • Entreposé dans un réservoir	• Peut causer une couche huileuse à la surface de l'eau. Impact potentiel sur la sauvagine et la faune aquatique
7	***Dispersant Lignosulfonate, 10%*** (PIONERA F100 POWDER (DISPERSANT)	Non réglementé Poussière combustible	–	Camion	9 t (Note 5)	25 transports par an par camions fermés de 16,2 m	221	Solide	• Le dispersant est livré sous forme solide en sacs de 600 kg. Le dispersant est ajouté au débourbeur d'attrition avant le déschlammage • Entreposé dans l'entrepôt	• Non règlementé • Peut former des concentrations de poussières combustibles dans l'air • Peu toxique pour la faune aquatique
8	***Hydroxyde de sodium 5%*** (HYDROXYDE DE SODIUM 50%)	8 Substance corrosive	1824	Camion- citerne	90 t (Note 2)	18 transports par an par camions-citernes (concentré à 50%)	530	Liquide	• Entreposé dans un réservoir	• Peut être corrosif pour les métaux • Nocif en cas d'ingestion • Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves • Toxique pour la faune aquatique
9	***Carbonate de sodium 5%*** (CARBONATE DE SODIUM)	Non réglementé	–	Camion	78 t (Note 7)	28 transports par an par camions-citernes (concentré à 58%)	837	Solide	• Le carbonate de sodium est livré par camion-citerne • Entreposé dans un réservoir (silo)	• Non règlementé • Peut être nocif en cas d'ingestion • Provoque une irritation de la peau • Provoque une grave irritation des yeux • Nocif si inhalé • Toxique pour la faune aquatique
10	***Explosifs, émulsion en vrac*** (Typique : TITAN 1000)	1 E 1.5D II Explosifs	3375	Camion-citerne	Livré sur le site de sautage au fur et à mesure Pas d'inventaire sur le site (Notes 10, 11, 12, 13, 14, 15)	Selon le nombre de sautages de 2 à 3 fois par semaine	0,21 à 0,26 kg par tonne de roches sautée	Émulsion	• Camion-citerne livré sur le site de sautage au fur et à mesure	• Possibilité d'explosion ou de détonation dans des conditions d'incendie • Production de vapeurs toxiques sous l'effet du feu
11	***Explosifs, émulsion encapsulée*** (Typique : DYNO SPLIT)	1 E 1.1D UN0241 II Explosifs	0241	Camion	Inventaire lorsque requis (Note 10, 11, 13, 14, 15)	Environ 1 transport par semaine par un fournisseur spécialisé	2 950 kg (année 6)	Émulsion	• Camion	• Possibilité d'explosion ou de détonation dans des conditions d'incendie • Production de vapeurs toxiques sous l'effet du feu
12	***Cordeau détonnant*** (Typique : PRIMA CORD)	1 UN0065 Cordeau, Détonant 1.1D II Explosifs	0065	Camion	Inventaire lorsque requis (Note 10, 11, 13, 14, 15)	Selon le besoin	Selon le besoin	Cordeau	• Camion	• Possibilité d'explosion ou de détonation dans des conditions d'incendie • Production de vapeurs toxiques sous l'effet du feu

No.	Marchandise dangereuse (Note 1)	Marchandise dangereuse Note : (-) non réglementé)		Mode de transport	Inventaire	Fréquence de transport	Consommation t/an	Remarque	Mode de transport et d'entreposage	Catégorie Produits contrôlés Note : (-) non réglementé)
		Classe	NIP							
13	***Détonateurs*** (Typique : SUPER DÉTONATEUR ÉLECRIQUE)	1 UN0030 Détonateurs, électriques 1.1B II Explosifs	0030	Camion	Inventaire lorsque requis (Note 10, 11, 13, 14, 15)	Selon le besoin	Selon le besoin	Détonateur	• Camion	• Possibilité d'explosion ou de détonation dans des conditions d'incendie • Production de vapeurs toxiques sous l'effet du feu
14	***Acide acétique 50%***	8 Substance corrosive	2790	Camion	8 000 kg	3 transports par an	16 200 kg	Liquide	• Réservoirs cubiques (transport par camion puis entreposage dans un conteneur maritime) • Entreposé dans un conteneur maritime spécifique (pour prévenir le contact accidentel avec les autres composants d'explosifs) avec moyen de contenir les déversements d'une capacité de 125% du plus grand contenant • Localisation potentielle (secteur de l'entreposage des explosifs • Ne pas entreposer sous 0 °C	• Peut être nocif en cas d'ingestion • Provoque une irritation de la peau • Provoque une grave irritation des yeux • Nocif si inhalé • Toxique pour la faune aquatique
15	***Nitrate de calcium 10-30% NL3***	5.1-6.1 Comburantes et toxiques	3099	Camion	3 000 kg	3 transports par an	8 100 kg	Liquide	• Réservoirs cubiques (transport par camion puis entreposage dans un conteneur maritime) • Entreposé dans un conteneur maritime spécifique (pour prévenir le contact accidentel avec les autres composants d'explosifs) avec moyen de contenir les déversements d'une capacité de 125% du plus grand contenant • Localisation potentielle (secteur de l'entreposage des explosifs	• Peut être nocif en cas d'ingestion • Provoque une irritation de la peau • Provoque une grave irritation des yeux • Nocif si inhalé • Toxique pour la faune aquatique

Tableau 5-2 Concentré de spodumène

No.	Marchandise	Marchandise dangereuse Note : (-) non réglementé)		Mode de transport	Inventaire	Fréquence de transport	Production t/an	Remarque	Mode de transport et d'entreposage	Catégorie Produits contrôlés Note : (-) non réglementé)
		Classe	NIP							
1	CONCENTRÉ DE SPODUMÈNE	Non réglementé Solide	–	Camion		Environ 10 camions par jour	115 000	Solide	• Entreposé en entrepôt	• Présence potentielle de poussière de silice et autres contaminants pouvant causer des maladies respiratoires graves

Notes :

1. Dans le tableau 5-1 à la colonne marchandise dangereuse, le descriptif en caractère gras italique décrit le produit et la concentration à laquelle il est utilisé dans le procédé. Le descriptif en caractère majuscule identifie la marchandise qui est livrée, sa concentration et son identification commerciale. Les fiches signalétiques se trouvent à l'annexe B.
2. L'hydroxyde de sodium est livré sous forme liquide dans des camions-citernes à une concentration de 50%. Il est utilisé pour le contrôle du pH à une concentration de 5% dans les circuits de flottation du mica et les circuits de déschlammage.
3. Le collecteur de mica est livré sous forme solide en vrac dans des sacs de 1 000 kg. Il est dissous et ajouté dans la cuve de conditionnement du mica.
4. Le collecteur de spodumène (acide gras – acide oléique) est livré en vrac sous forme liquide par des camions-citernes. Il est ajouté dans la cuve de conditionnement à haute densité avant les différentes flottations.
5. Le dispersant est livré sous forme solide dans des sacs de 600 kg. Il est ajouté dans les cellules d'attrition avant le déschlammage.
6. L'agent moussant (MIBC) est livré sous forme liquide dans des bacs-citernes de 1 000 kg et ajouté dans les cellules de flottation.
7. Le carbonate de sodium (Na_2CO_3) est livré en vrac sous forme sèche par des camions-citernes et ajouté sous forme de solution à 5% afin de contrôler le pH.
8. Le floculant est livré en vrac sous forme solide dans des sacs de 750 kg. Il est utilisé à une concentration de 0,5% afin d'améliorer la séparation solide/liquide dans l'épaississeur de résidus.
9. Des quantités suffisantes de réactifs seront maintenues sur place pour s'assurer qu'un manque n'interrompe jamais la production du concentrateur.
10. Les explosifs seront livrés sur le site minier par le fournisseur sélectionné.
11. Les explosifs seront entreposés jusqu'à leur utilisation, conformément aux règlementations provinciales et fédérales.
12. Les émulsions en vrac seront manipulées et chargées dans les trous par l'entrepreneur en dynamitage. Cela signifie qu'aucune installation de stockage d'émulsions en vrac n'est requise sur le site.
13. Le site comptera deux entrepôts d'explosifs qui seront installés par le fournisseur d'explosif. L'un abritera des explosifs d'amorçage, tels que des bouchons et des cordeaux détonants, et l'autre contiendra une petite quantité d'explosifs et d'amplificateurs de détonation.
14. Les explosifs d'appoint et les détonateurs seront conservés dans deux entrepôts distincts, qui seront sécurisés à l'aide de bermes de hauteur suffisante pour intercepteur les fragments en cas d'explosion et disposés pour respecter les règlements provinciaux et fédéraux sur les explosifs.

15. Le nitrate de calcium (NL3) et l'acide acétique (50% seront utilisés pour les activités de dynamitage. Ils seront conservés séparément dans deux conteneurs maritimes avec moyens de contenir les déversements d'une capacité de 125% du plus grand contenant localisés près du secteur des explosifs.
16. De plus, comme le principal fournisseur d'explosifs de la région est situé à proximité de la mine, la capacité des entrepôts sera maintenue au minimum. La capacité maximale d'entreposage sur le site sera de 40 000 kg.

Milieux sensibles traversés par les camions

17. Les camions devraient, pour la grande majorité, prendre la route 117 jusqu'à Rivière-Héva. À partir de la jonction avec la route 109, les camions vont prendre cette route en direction Nord jusqu'à la jonction avec le Chemin de Preissac pour accéder au site minier à partir du réseau. On ne retrouve à proximité de ce trajet aucun élément particulièrement sensible ou une aire protégée.

Moyens employés pour respecter la règlementation en vigueur

18. Les marchandises dangereuses seront transportées à l'aide de camions citernes et de camions fermés de 16,2 m.

Pour tous les types de marchandises dangereuses, les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

19. Les modalités de transport seront conformes au Règlement sur le transport des marchandises dangereuses et au Guide sur le transport des marchandises dangereuses (ministère des Transports, 2019).
20. Les routes empruntées sont conçues pour le transport par camions lourds.
21. Tous les chauffeurs affectés au transport auront suivi une formation sur le transport des marchandises dangereuses.
22. Un entretien préventif des véhicules sera réalisé pour prévenir les bris et l'usure prématurée.
23. Les marchandises dangereuses seront placées dans des conteneurs conformes et étanches afin de limiter les risques d'un déversement advenant leur renversement par le transporteur.
24. Chaque compagnie responsable de l'approvisionnement disposera des procédures de sécurité et d'urgence conforme aux meilleures pratiques dans le domaine.
25. Le transport des explosifs sera effectué par l'entrepreneur spécialisé selon les règlements de la Commission des normes de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) et les spécifications découlant du règlement sur le transport des marchandises dangereuses. Les véhicules servant au transport des agents explosifs seront banalisés à cet effet et les personnes qui les manipuleront auront les formations et les compétences requises. Les émulsions seront évidemment transportées séparément des détonateurs.

26. Les déplacements des camions sur le site se feront à vitesse limitée et seront soumis à un plan de déplacement indépendant des chemins de halage, réduisant ainsi le risque d'accident et de déversement dus au transport de marchandises dangereuses sur le site minier.

    Les bacs-citernes d'agent moussant (Méthyl Isobutyl Carbinol) et les grands sacs de Collecteur de mica, Floculant (Poly acrylique amide) et Dispersant (lignosulfonate) seront entreposés dans l'entrepôt illustré à la figure 5-1. Il n'y a pas d'incompatibilité connue entre ces produits. Ils pourront donc être entreposés dans leurs secteurs respectifs de l'entrepôt et ce, sans précautions particulières au point de vue de l'incompatibilité. Cependant, tous ces réactifs de procédé sont contenus dans une zone séparée munie d'un bassin de rétention sur un plancher étanche délimité par des butoirs pour éviter la contamination des zones environnantes en cas de déversement. Des douches de sécurité sont prévues dans les différentes zones de mélange et d'utilisation des réactifs en cas de contact avec ces derniers.

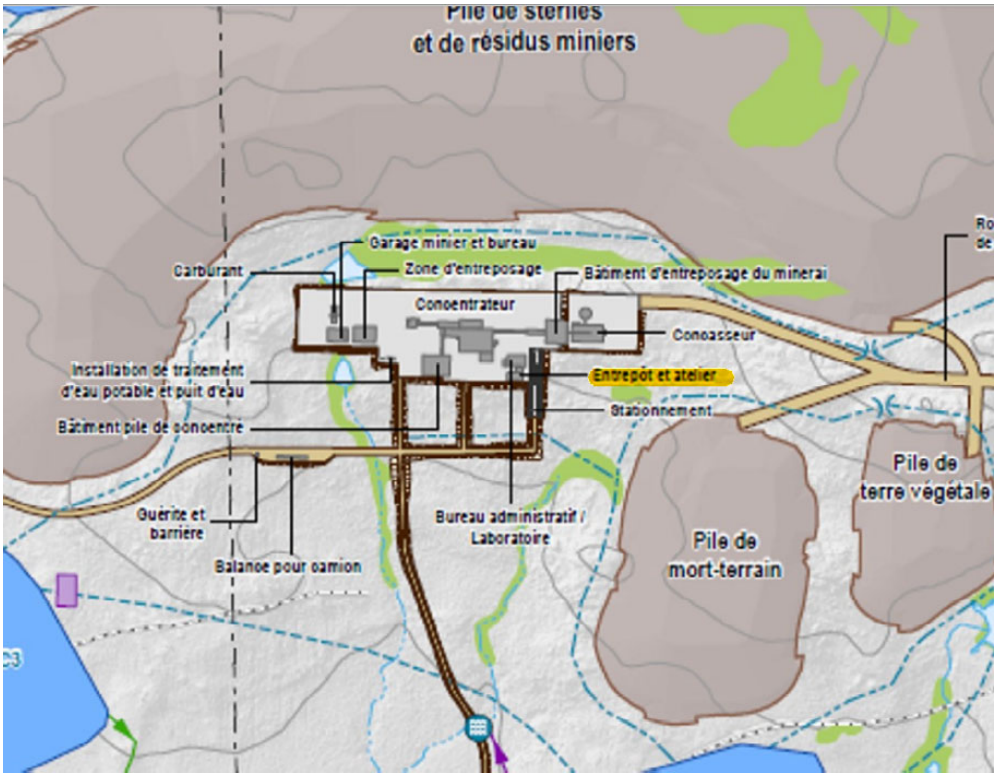


Figure 5-1 Localisation de l'entrepôt pour les réactifs en totes et grands sacs

Les réactifs en vrac seront entreposés dans des réservoirs avec bassin de rétention de 125% du plus grand réservoir dans la cuvette. La figure 5-2 Illustre la localisation des réservoirs selon la liste suivante :

- 3900-TNK-0023 Hydroxyde de sodium 50%
- 3900-TNK-0016 Collecteur de spodumène (acide gras -)

- 3900-SIL-0001 Carbonate de sodium

Les réservoirs d'hydroxyde de sodium 50% et de collecteur de spodumène (acide gras – acide oléique) sont à l'intérieur du bâtiment du concentrateur alors que le silo de carbonate de sodium est à l'extérieur.

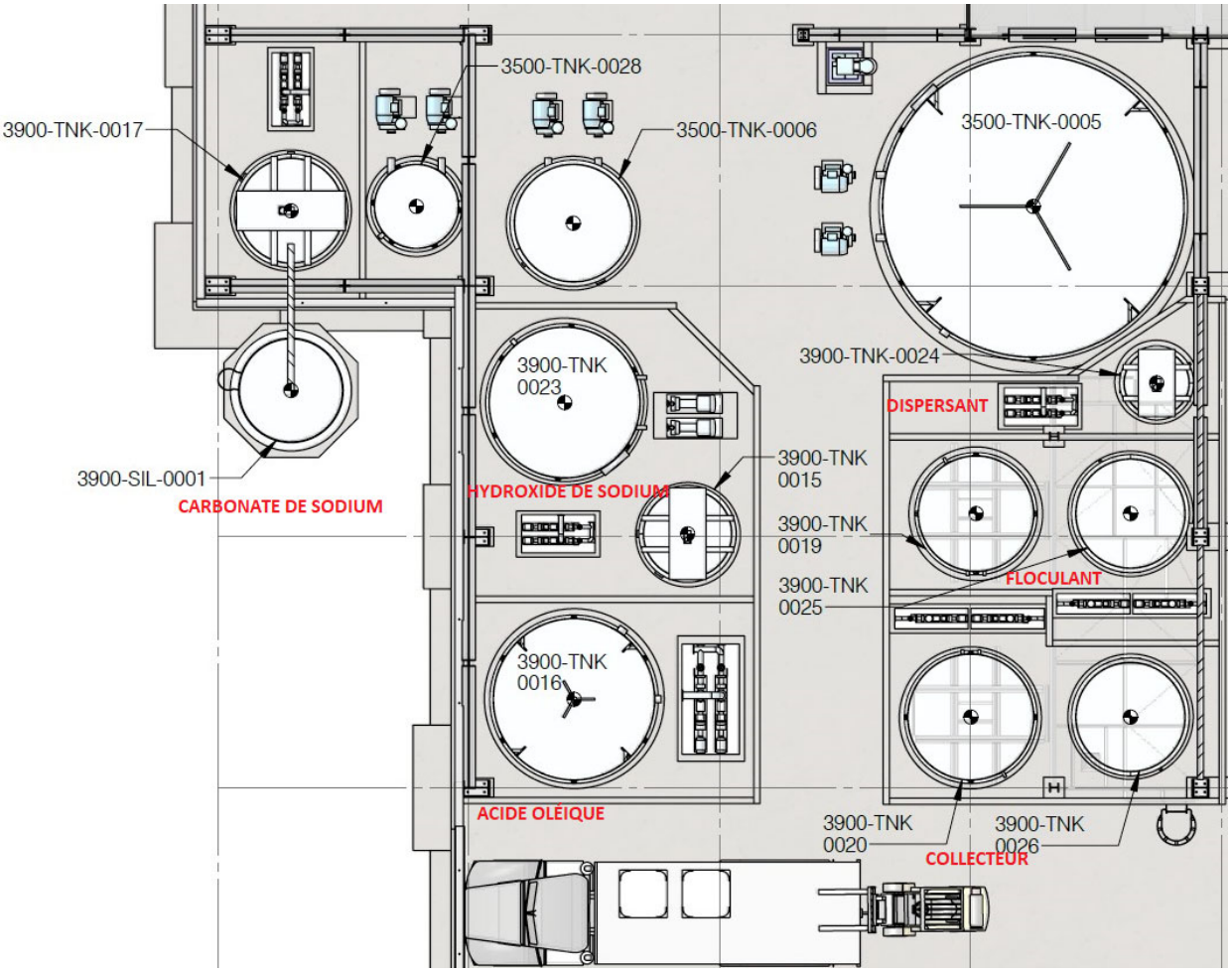


Figure 5-2 Localisation des réservoirs d'hydroxyde de sodium, de collecteur de spodumène et du silo de carbonate de sodium

La figure 5-3 illustre la localisation des entrepôts d'explosifs. Comme mentionné précédemment, les explosifs d'appoint et les détonateurs seront conservés dans deux entrepôts distincts, qui seront sécurisés à l'aide de bermes, et disposés pour respecter les règlements provinciaux et fédéraux sur les explosifs. Les entrepôts sont conçus spécifiquement pour les explosifs.

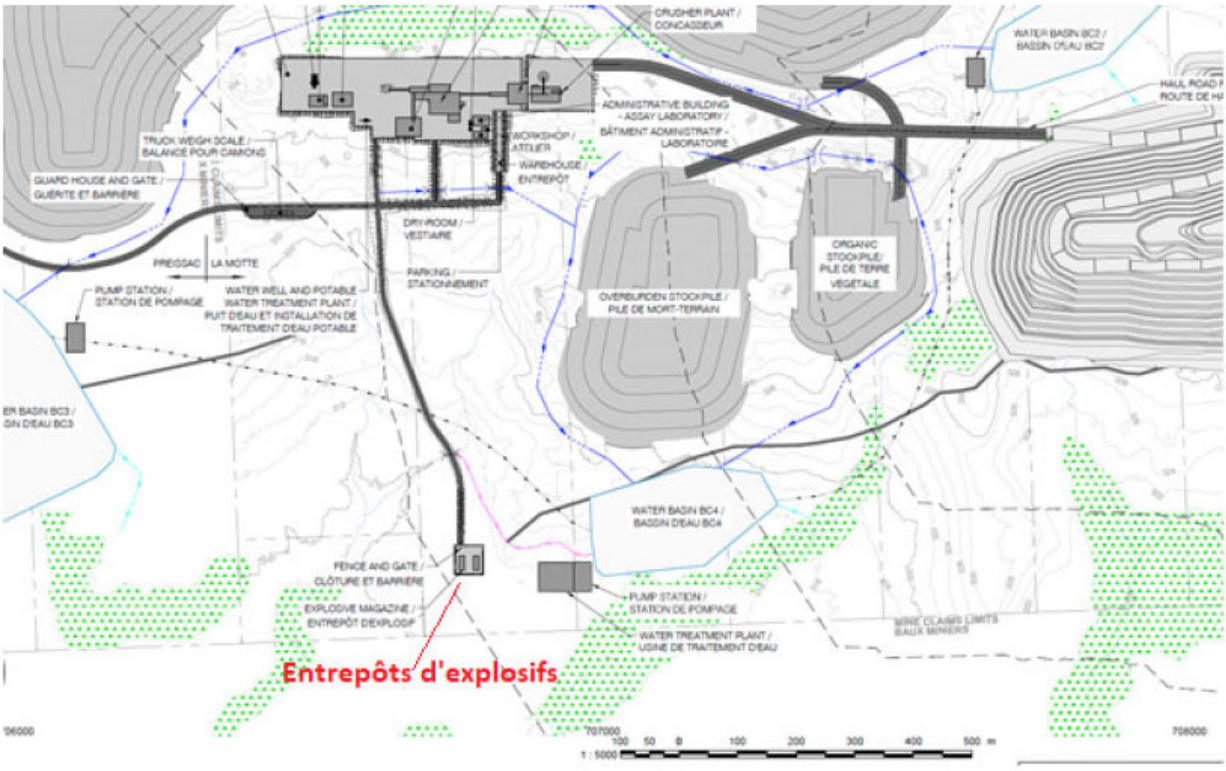


Figure 5-3 Localisation des entrepôts d'explosifs

6 ÉVALUATION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Cette section traite de l'évaluation des risques technologiques associés au projet Authier dont la fosse à ciel ouvert, le stockage d'explosifs, l'usine de traitement du minerai et la halde de mort-terrain et de co-disposition de stériles et de résidus miniers. La méthodologie d'analyse est décrite à l'annexe C.

6.1 Méthodologie pour l'évaluation du risque et niveau de tolérance

La méthodologie d'évaluation des risques est illustrée à la figure 6-1. Dans une première étape, les dangers reliés aux infrastructures ou équipements sont identifiés, ce qui conduit au développement de scénarios d'accidents. Lors des étapes subséquentes, les conséquences potentielles des scénarios sont identifiées en se fiant sur l'accidentologie et les probabilités d'accidents sont estimées à partir de bases de données d'accidents en prenant en compte les mesures de prévention et d'intervention prévues. En dernier lieu, les risques sont estimés et évalués.

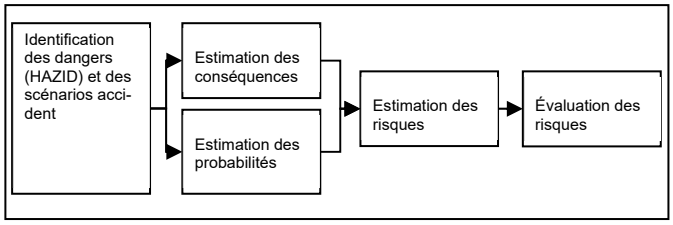


Figure 6-1 Méthodologie pour l'évaluation des risques technologiques

Le processus d'identification des dangers est illustré à la figure 6-2. Cette étape est destinée à identifier les sources de dangers reliées aux infrastructures et aux équipements du projet Authier. Une analyse HAZID (hazard identification) a été complétée avec comme objectif d'identifier les sources de dangers, leurs causes et les mesures d'atténuation en place. Cette identification prend en compte les sources de dangers chroniques existantes, qui sont introduites par l'opération normale ou quasi normale des installations, et les sources de danger associées aux opérations déficientes et durant les accidents. Il faut souligner que les mesures de prévention associées aux opérations normales ou quasi normales du site minier sont généralement bien référencées par des normes et des standards consensuels. Il faut noter également que le projet Authier utilise des procédés de séparation magnétique et de flottation pour le traitement du minerai. Les réactifs utilisés sont des agents de flottation, de contrôle de pH et de floculation.

Les inventaires de carburants (diesel et essence) sont moindres que les seuils de déclaration du règlement sur les Urgences environnementales de la Loi canadienne de protection de l'environnement. (Environnement Canada 2019). Les explosifs, quant à eux, sont entreposés selon le manuel de quantités/distances du Ministère des Ressources naturelles du Canada afin de s'assurer de leur sécurité. (MRN 1995).

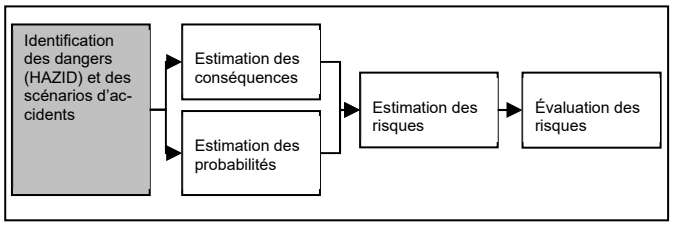


Figure 6-2 Identification des dangers

L'information extraite de l'étude HAZID et l'analyse de retours d'expérience à la suite d'accidents survenus dans des installations similaires ont permis de développer les scénarios d'accidents. Les résultats de l'analyse HAZID sont présentés à l'annexe D. Les niveaux de tolérance des risques sont, quant à eux, présentés à l'annexe C.

6.2 Méthodologie pour l'estimation des conséquences

L'estimation des conséquences d'accidents a été faite lors de l'étude HAZID en se basant sur l'accidentologie et la prise en compte des mesures de prévention et d'intervention. Une simulation de conséquences d'accidents a été faite pour le diésel et pour l'essence. Les autres produits ne sont pas règlementés par le Règlement sur les urgences environnementales et ne requièrent pas de simulation de conséquences d'accidents. Cependant, dans chaque cas une analyse détaillée des scénarios d'accidents a été faite. Les distances pour les surpressions résultant d'une explosion d'explosifs ont été calculées. La figure 6-3 illustre les étapes pour estimer les conséquences d'accidents dans le processus d'évaluation des risques technologiques du projet Authier.

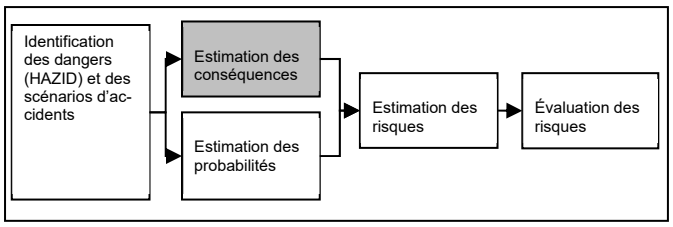


Figure 6-3 Estimation des conséquences d'accident

6.2.1 Méthodologie pour l'estimation des probabilités d'accident

Les probabilités et les fréquences d'accidents ont été établies de manière qualitative à partir de l'analyse des installations proposées et des mesures de prévention et d'intervention mises en place. L'objectif est de mettre suffisamment de mesures de prévention et d'atténuation pour s'assurer que les *niveaux de risques sont les plus faibles que raisonnablement possible de faire.* La figure 6-4 illustre l'étape d'estimation des probabilités d'accidents dans le processus d'évaluation des risques technologiques.

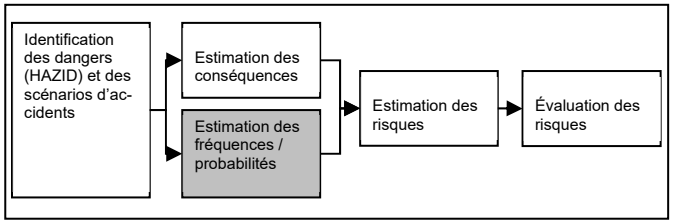


Figure 6-4 Estimation des fréquences

6.2.2 Méthodologie pour l'estimation et l'évaluation des risques d'accident

Le processus d'estimation et d'évaluation des risques est illustré à la figure 6-5. Des critères qui prennent en compte la gravité des conséquences des événements non désirés et la probabilité d'occurrence de ces événements ont été utilisés pour ces estimations.

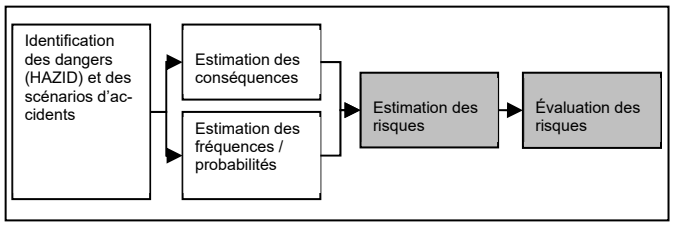


Figure 6-5 Estimation et évaluation des risques

6.3 Risques spécifiques

Les paragraphes qui suivent présentent une synthèse des risques qui ont été évalués lors de l'étude des dangers et présentés à l'annexe D.

6.4 Résumé des programmes de prévention, plan de mesures d'urgence et critères d'acceptabilité des risques

Cette section présente des résumés des programmes de prévention, du plan des mesures d'urgence et les critères d'acceptabilité des risques qui seront utilisés dans l'étape identification des dangers (HAZID) et l'évaluation des risques.

6.4.1 Programme de prévention

Le programme de prévention est décrit à la section 4-1 et comprend entre autres :

- Programme de santé et de sécurité selon le *Règlement sur la santé et sécurité du travail dans les mines, Chapitre S-2.1, r 14, Travaux dans une mine à ciel ouvert* (CNESST 2019);
- Équipements de protection individuels;
- Programme de santé au travail selon le *Règlement sur la santé et la sécurité au travail, chapitre S-2.1, r.14* et les caractéristiques du milieu de travail dont la nature et la concentration des poussières (CNESST 2019A);
- *Guide de l'échantillonnage des contaminants en milieu de travail, 8e Édition,* (IRSST 2012);
- Formation selon le Manuel de sauvetage minier de la CNESST (CNESST 2016).

6.4.2 Plan de mesures d'urgence

Le PMU est décrit plus en détail à la section 10. En résumé, il se décline comme suit :

- Plan de mesures d'urgence selon le Règlement sur la santé et sécurité du travail dans les mines, Chapitre S-2.1, r 14 (CNESST 2019);
- Formation selon le Manuel de sauvetage minier de la CNESST (CNESST 2016);
- Secouristes selon les exigences de la CNESST;
- Trousses d'urgence;

- Véhicule d'urgence;
- Clinique d'urgence à Amos;
- Reserve d'eau incendie, avec pompes;
- Extincteur portatif d'incendie dans les édifices, près du centre d'alimentation en carburant et autres marchandises inflammables et dans les véhicules;
- Trousse d'intervention contre les déversements disponibles dans chaque secteur et sur les véhicules miniers;
- Récupération des sols contaminés;
- Partenariats avec les services de sécurité incendie de la ville d'Amos et de la municipalité de Rivière-Héva;
- Plan d'intervention d'urgence de Sayona.

6.5 Critères d'acceptabilité des risques

Les critères d'acceptabilité des risques suivants (tableau 6-1) ont été utilisés.

Tableau 6-1 Critères d'acceptabilité des risques

Classement des risques	Description
TÉ	Risque non tolérable - des plans d'atténuation et de réduction des risques sont mis en œuvre dans les plus brefs délais.
É	Risque non tolérable - la mise en œuvre continue de mesures de contrôle préventives et de plans de réduction des risques est mise en œuvre, de même que la réévaluation des risques à intervalles réguliers.
M	Risque tolérable qui doit être réduit au niveau le plus bas que raisonnablement pratique de faire (ALARP). La surveillance des risques assure le fonctionnement des mesures de contrôle et des plans d'atténuation et l'application des procédures.
B	Risque tolérable. Les employés et les sous-traitants sont conscients du risque et les procédures établies et les mesures de contrôle doivent être respectées.
TB	Risques négligeables

TÉ : très élevé, É : élevé, M : modéré, B : bas, TB : très bas.

6.6 Synthèse des risques technologiques

Les risques technologiques identifiés lors de l'exercice HAZID sont résumés au tableau 11-5. Les niveaux de conséquences, de probabilités d'occurrence et de risques ont été évalués en fonction de la matrice de risques présentée, des niveaux de gravité des conséquences, des classes de probabilité d'occurrence et des critères d'acceptabilité des risques présentés à l'annexe C.

Une analyse plus fine de chaque risque est présentée aux sections 6.6.1 à 6.6.9.

Tableau 6-2 Synthèse des risques technologiques

- Catégories : VH = vie humaine; FIN = finance; ENV =environnement
- Conséquences : TH (5) = très haut; H (4) = Haut; M (3) = moyen; B (2) =bas TB (1) = très bas
- Probabilité : TH = très haut; H = haut; M = moyen; B = bas; TB= très bas
- Risques : TÉ = risque non tolérable; É = risque non tolérable; M = risque tolérable; B = risque tolérable; TB = risque négligeable.

No	Identification du risque	Description du risque	Catégorie	Conséquences	Probabilités	Risques
6.6.1	Fosse d'extraction	Glissement de terrain, de roches	VH	TH	TB	M
			FIN	M	TB	B
		Infiltration d'eau dans la fosse	FIN	M	TB	B
		Explosion mal contrôlée avec projection de roches, ou charges qui n'ont pas sautées ou explosion prématurée	VH	TH	TB	M
		Émanation de gaz toxique (ex. oxyde d'azote) lors des sautages	VH	M	TB	B
		Contamination de l'eau de surface	ENV	H	TB	M
		Incendie	FIN	M	TB	B
		Collision avec des véhicules circulant sur la voie d'accès à la fosse	VH	TH	TB	M
			FIN	M	TB	B
		Collision entre véhicules circulant dans la fosse	VH	TH	TB	M
			FIN	M	TB	B
		Déversement de produits pétroliers	ENV	H	TB	M
		Blessures graves	VH	TH	TB	M
6.6.2	Haldes de mort-terrain et de stériles et résidus miniers	Stabilité des haldes à stériles et à résidus, et à mort-terrain et résidus miniers	FIN	H	B	M
6.6.3	Gestion des eaux	Contamination de l'eau de surface	ENV	4	B	M
6.6.4	Usine de traitement de minerai (concentrateur, produits pétroliers, mazout et carburants)	Incendie	FIN	TH	TB	M
			VH	M	TB	B
		Incendie dans un système hydraulique	FIN	TH	TB	M

No	Identification du risque	Description du risque	Catégorie	Conséquences	Probabilités	Risques
		Incendie dans un équipement de procédé avec un revêtement en caoutchouc	FIN	TH	TB	M
		Incendie dans une aire d'entreposge de matières combustibles	FIN	TH	TB	M
		Blessure grave	VH	TH	TB	M
		Exposition à des poussières	VH	M	TB	M
		Déversement de produits chimiques	VH	M	TB	B
			ENV	H	TB	M
		Conception inadéquate des installations avec défaillance	VH	TH	TB	M
		Dangers naturels – feu de forêt	VH	M	TB	B
		Dangers naturels - blizzard	VH	M	TB	B
6.6.5	Entreposage et transport de produits chimiques	Déversement de produits chimiques	VH	M	TB	B
			ENV	H	TB	M
6.6.6	Entreposage de combustibles et carburants et distribution	Incendie de produits pétroliers	VH	M	TB	B
			FIN	M	TB	B
		Déversement de produits pétroliers	ENV	H	TB	M
6.6.7	Entreposage d'explosifs	Explosion dans l'entrepôt d'explosifs	VH	TH	TB	M
6.6.8	Transport de produits chimiques et de combustibles sur les routes d'accès au site	Déversement de produits chimiques et de produits pétroliers	ENV	H	TB	M
6.6.9	Transport du concentré de spodumène	Accident routier	ENV	M	TB	B

6.6.1 Fosses d'extraction

Cette section couvre les risques associés à la fosse d'extraction du minerai. Onze dangers pouvant conduire à des accidents majeurs ont été identifiés :

- Glissement de terrain ou de roches dans la fosse;
- Accumulation rapide d'eau dans la fosse;
- Explosion mal contrôlée avec projection de roches, ou charges qui n'ont pas sautées ou explosions prématurées;
- Émanation de gaz toxiques lors des sautages;
- Haldes à stériles et à résidus, à mort-terrain;
- Contamination de l'eau de surface;

- Incendie;
- Collision entre véhicules circulant sur la rampe d'accès à la fosse;
- Collision entre véhicules circulant dans la fosse;
- Déversement de produits pétroliers;
- Blessures graves.

a) Glissement de terrain et de roches

La chute de roches le long des parois de la fosse pourrait causer des blessures, des pertes de vie et des conséquences économiques. Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- La pente de la fosse est conçue adéquatement;
- L'étude mécanique des roches (géologie) est réalisée;
- L'hydrologie est prise en compte dans la conception des pentes des parois de la fosse;
- La surveillance du mouvement des parois de la fosse;
- Les inspections régulières de la géologie structurelle le long des parois de la fosse selon une fréquence à établir;
- L'écaillage des roches libres sur les pentes de la fosse;
- Le contrôle des sautages par un boutefeu;
- L'usine sera construite à une distance adéquate (>500 m) pour protéger le personnel et l'équipement de la projection de roches lors des sautages;
- Des programmes de prévention, voir section 4.1
- Un plan de mesures d'urgence, voir section 10

Le niveau de risque associé aux chutes de roches est présenté au tableau 6-3.

Tableau 6-3 Niveau de risque dans la fosse – Glissement de terrain, de roches

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Vie humaine	Très haute	Très basse	Moyen
Finance	Moyenne	Très basse	Bas

Recommandations :

1. Faire des forages supplémentaires pour confirmer le modèle géologique avant de finaliser les pentes des parois de la fosse.
2. La fosse est située à l'est de la halde à mort-terrain organique. Analyser la stabilité des parois de la fosse en tenant compte de l'impact de la halde. Des investigations supplémentaires (y compris des forages géotechniques supplémentaires) seront nécessaires pour confirmer la stratigraphie dans les zones situées entre la halde à mort-terrain organique et la fosse.

b) Accumulation rapide d'eau dans la fosse

L'infiltration d'eau est un danger inhérent aux opérations minières. En ce qui a trait à la fosse, l'eau de surface ou souterraine pourrait pénétrer dans la fosse à la suite de dommages dans la roche résultant des sautages ou de failles dans la structure rocheuse présentant des fissurations excessives favorisant l'écoulement des eaux vers la fosse.

Un autre évènement à risque consiste en l'évacuation d'un grand volume d'eau vers la fosse à partir du déversoir d'urgence du bassin d'accumulation BC2. Une telle mesure d'urgence est prévue dans le plan de gestion des eaux du projet Authier en cas de crue majeure excédant les critères de conception.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes sont en place :

- Un suivi rapproché et en continu des niveaux d'eau dans le bassin BC2 lors d'une précipitation intense et soutenue;
- La fosse sera évacuée en cas de débordement de bassin d'accumulation BC2 lors de précipitations très abondantes;
- Des études géologiques et géotechniques ont été réalisées pour caractériser le site;
- Le suivi des infiltrations d'eau dans la fosse sera réalisé et celle-ci sera maintenue à sec par pompage vers le bassin d'accumulation BC2;
- Le colmatage des fractures dans la roche causant des voies majeures d'infiltration d'eau sera réalisé;
- Une berme périphérique sera aménagée pour prévenir l'apport d'eau de surface vers la fosse;
- La capacité de pompage de la fosse, avec son approfondissement, sera augmentée, lorsque nécessaire;
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé à une arrivée massive d'eau dans la fosse est présenté au tableau 6-4.

Tableau 6-4 Niveau de risque dans la fosse – Accumulation rapide d'eau dans la fosse

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Finance	Moyenne	Très basse	Bas

c) Explosion mal contrôlée avec projection de roches, charges qui n'ont pas sautées ou explosions prématurées

Les explosions mal contrôlées avec projection de roches, des charges qui n'ont pas sautées ou des explosions prématurées peuvent être causées par une mauvaise évaluation des structures

rocheuses, des charges trop puissantes, une intrusion d'eau dans les trous chargés d'explosifs, ou une défaillance du système de détonation des explosifs.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes sont en place :

- L'usine sera construite à une distance sécuritaire (> 500 m) pour protéger le personnel et l'équipement de la projection de rocs errants lors des sautages;
- Les distances sécuritaires d'évacuation des personnes seront établies;
- L'ensemble des opérations de dynamitage sera confié à une entreprise spécialisée en la matière et les sautages seront sous l'entière responsabilité du boutefeu ;
- Les sautages seront programmés (2 fois/semaine durant le jour) avec émission d'alerte préalable pour assurer la protection des employés;
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé à une explosion mal contrôlée avec projection de roches, des charges qui n'ont pas sautées ou des explosions prématurées est présenté au tableau 6-5.

Tableau 6-5 Niveau de risque dans la fosse– Explosion mal contrôlée avec projection de roches, des charges qui n'ont pas sautées ou des explosions prématurées

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Vie humaine	Très haute	Très basse	Moyen

d) Émanations de gaz toxiques lors des sautages

Les émanations de gaz toxiques lors des sautages sont inhérentes aux sautages par des explosifs. Lors de situations particulières, des oxydes d'azote (nuage orangé) peuvent être produits.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- Il n'y a aucune habitation à moins de 3 km du site minier;
- L'utilisation d'explosif sous la forme d'une émulsion, qui est beaucoup plus résistante à l'eau, réduira ainsi les risques de sautages déficients;
- L'ensemble des opérations de dynamitage sera confié à une entreprise spécialisée en la matière et les sautages seront sous l'entière responsabilité du boutefeu ;
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé à une émanation de gaz toxiques lors des sautages est présenté au tableau 6-6.

Tableau 6-6 Émanation de gaz toxiques lors des sautages

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Vie humaine	Moyenne	Très basse	Bas

e) Contamination de l'eau de surface

Les eaux de surface pourraient être contaminées par la présence de nitrate et d'azote ammoniacal provenant des résidus d'explosifs dans les eaux d'exhaure.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- Pratique de chargement des trous encadrée et surveillée pour minimiser les pertes d'émulsion en dehors des trous, nettoyage des déversements d'explosif si requis;
- Utilisation d'explosif en émulsion réputé générer moins de contaminants;
- Surveillance la qualité de l'eau, révision des pratiques et sautage et traitement de l'eau si requis;
- L'eau de la fosse sera pompée vers les bassins d'accumulation et elle sera traitée et contrôlée avant son rejet à l'environnement;
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé à une contamination de l'eau de surface est présenté au tableau 6-7.

Tableau 6-7 Contamination de l'eau de surface

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Environnement	Haute	Très basse	Moyen

f) Incendie

Un incendie dans la fosse pourrait être causé par une fuite d'huile hydraulique, de lubrification, de diesel et d'allumage par les circuits électriques du véhicule, ou encore à partir d'une surface très chaude. Considérant l'absence de produits combustibles, autre que la machinerie, et l'enclavement entre des parois rocheuses, un incendie dans la fosse n'est pas susceptible de se propager.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- Formation du personnel d'opération des équipements lourds;
- Présence d'extincteurs portatifs sur tous les équipements;
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé à un incendie est présenté au tableau 6-8.

Tableau 6-8 Incendie dans la fosse

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Finance	Moyenne	Très basse	Bas

g) Collision entre véhicules circulant sur la voie d'accès à la fosse

Une collision entre véhicules circulant sur la voie d'accès à la fosse pourrait être causée par des routes mal entretenues, du verglas, une tempête de neige, de la pluie ou la défaillance d'équipements. Une collision sur les rampes d'accès pourrait possiblement occasionner une chute en hauteur d'un camion.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- Des routes (pente, largeur, etc.) conçues adéquatement pour le type de véhicules qui y circulent. Une berme de sécurité de 1,3 m de hauteur est prévue sur la marge extérieur des routes dans la fosse (voir figure 6-6);
- Les routes seront entretenues par de l'équipement prévu à cet effet;
- Utilisation d'abrasifs en présence de verglas ou de glace;
- Des procédures d'opération des équipements lourds seront mises en place;
- Le personnel opérant les équipements lourds sera adéquatement formé;
- Un programme de maintenance de l'équipement lourd sera mis en place;
- La signalisation routière sera adéquate;
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

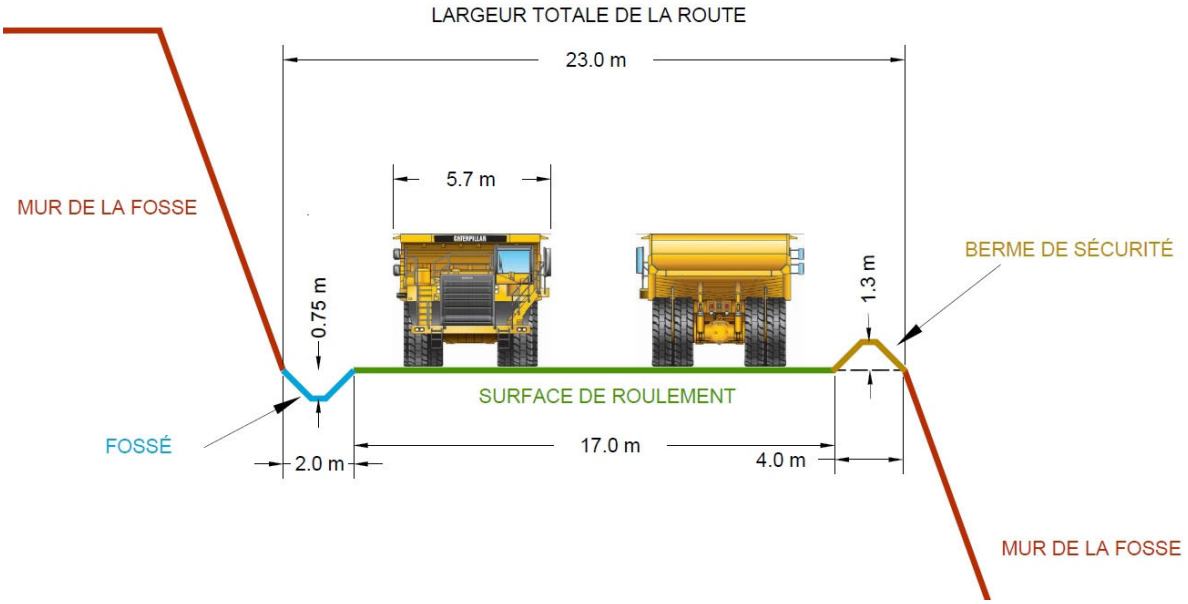


Figure 6-6 Critères de conception des chemins de halage dans la fosse

Le niveau de risque associé à une collision entre véhicules circulant sur les chemins de halage dans la fosse est présenté au tableau 6-9.

Tableau 6-9 Collision entre véhicules circulant sur la rampe d'accès dans la fosse

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Vie humaine	Très haute	Très basse	Moyen
Finance	Moyenne	Très basse	Bas

h) Collision entre véhicules circulant dans la fosse

Une collision entre véhicules circulant dans la fosse pourrait être causée par un contrôle inadéquat de la circulation des véhicules dans la fosse, une formation inadéquate des opérateurs d'équipements lourds, une signalisation inadéquate, des conditions météorologiques extrêmes (pluie, blizzard) ou la défaillance d'équipements lourds. Contrairement aux collisions sur les rampes d'accès à la fosse, celles pouvant survenir au fond de celle-ci seraient de moins grande sévérité, considérant notamment la faible vitesse de circulation des camions.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- Le contrôle de la présence des personnes et des véhicules dans la fosse;
- L'identification des véhicules légers par des fanions pour les rendre visibles;
- Des procédures d'opération sécuritaires des équipements lourds seront mises en place;
- Le personnel opérant les équipements lourds sera formé adéquatement;
- La signalisation routière sera adéquate;
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé à une collision entre véhicules circulant dans la fosse est présenté au tableau 6-10.

Tableau 6-10 Collision entre véhicules circulant dans la fosse

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Vie humaine	Haute	Très basse	Moyen
Finance	Moyenne	Très basse	Bas

i) Déversement de produits pétroliers

Un déversement de produits pétroliers pourrait résulter d'un bris d'équipements.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- L'entretien préventif et l'inspection régulière des équipements;

- La mise en place de procédures d'opération avec formation adéquate des opérateurs;
- La formation du personnel sur les conséquences de déversements sur l'environnement, les moyens de les prévenir et d'intervenir;
- La présence de trousses d'intervention pour les déversements dans chaque secteur et sur les véhicules miniers;
- La récupération des sols et des absorbants contaminés;
- Le contrôle de la qualité de l'effluent;
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé à un déversement de produits pétroliers est présenté au tableau 6-11.

Tableau 6-11 Déversement de produits pétroliers

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Environnement	Haute	Basse	Moyen

j) Intervention en cas de blessures graves

À cause de la nature industrielle des activités minières, les risques de blessures graves sont bien présents. Dans un tel cas, les interventions d'urgence doivent être bien établies et coordonnées pour secourir un blessé grave et pour le transporter rapidement vers des services hospitaliers (ville d'Amos).

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- Présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualifications);
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Tableau 6-12 Intervention en cas de blessures graves

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Vie humaine	Très haute	Très basse	Moyen

6.6.2 Haldes à stériles et à résidus, et à mort-terrain

La conception de la halde à stériles et à résidus miniers prévoit des pentes de 2,5 :1 et d'encapsuler les résidus filtrés (88 % solide) à l'intérieur de cellules de résidus miniers pour favoriser une meilleure stabilité de l'ensemble. Même si très peu probable, des infiltrations d'eau ou un séisme pourraient potentiellement provoquer des éboulements. Rappelons que les haldes de mort-terrain ont été conçues avec des pentes conservatrices de 3 :1.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- La conception des haldes selon la Directive 019 du MELCC (2012);
- La conception des haldes selon les lignes directrices sur la sécurité des barrages produites par l'Association canadienne des barrages, ACB (2007 et 2014);
- La conception des haldes selon le Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec du ministère de l'énergie et des Ressources naturelles (MERN 2016);
- La conception des haldes prévoit des pentes entre les paliers, du matériel filtrant et des drains pour permettre le drainage interne vers l'extérieur des empilements.
- À la base du talus inférieur de la halde à mort-terrain inorganique, une berme en enrochement sera érigée pour favoriser l'évacuation de l'eau.
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé à la conception et à l'exploitation de la halde à stériles et à résidus et des haldes de mort-terrain est présenté au tableau 6-13.

Tableau 6-13 Stabilité, érosion des pentes et risque de liquéfaction des haldes

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Environnement	Haute	Basse	Moyen
Finance	Haute	Basse	Moyen

Les recommandations suivantes seront considérées lors de la phase d'ingénierie détaillée : (BBA 2019)

1. Confirmer que les résidus miniers peuvent être filtrés au niveau d'humidité souhaité (12 %) pour le dépôt dans la halde de co-disposition.
2. Réaliser une campagne de relevés géotechniques plus précise pour la classification du site.
3. Faire des analyses géotechniques pour évaluer les densités des matériaux à placer dans les haldes et leur densité lorsque compactés.
4. Réaliser une étude géotechnique supplémentaire pour caractériser la fondation en fonction des modifications proposées par BBA (BBA 2019).
5. Approfondir les investigations afin de caractériser les zones susceptibles de se liquéfier. L'étude se basera sur des forages géotechniques supplémentaires et des essais de pénétromètre statique et des essais en laboratoire.
6. Les paramètres de résistance au cisaillement des matériaux pour l'analyse de stabilité des pentes ont été obtenus à partir de données disponibles de la littérature. Il sera requis d'obtenir des données plus précises issues de l'essai de cisaillement direct réalisé en laboratoire ou d'essais triaxiaux pour réviser la stabilité des pentes des haldes lors de la conception détaillée.

7. Des analyses de stabilité des pentes du côté ouest de la halde de co-disposition ont été effectuées conformément au plan de déposition initial. Des modifications du plan de déposition entraîneraient des altérations importantes au niveau de la géométrie de la halde à stériles et à résidus. Il sera nécessaire de procéder à une vérification de la stabilité des pentes de la halde de co-disposition selon la géométrie retenue.
8. Des analyses de stabilité des pentes pour les conditions à long terme ont été effectuées en tenant compte d'un scénario unique pour la simulation de la nappe phréatique à l'intérieur des haldes. Il sera requis de faire des investigations et des analyses supplémentaires en considérant plusieurs scénarios possibles lors de la phase d'ingénierie détaillée.
9. Finalement des plans de remplissage ainsi que des plans de mise en place des résidus/stériles seront élaborés.

6.6.3 Gestion de l'eau

Les analyses géochimiques réalisées sur les stériles et les résidus miniers du gisement Authier indiquent qu'ils ne sont pas générateurs d'acidité et qu'ils ne sont pas lixiviables. Ainsi, les propriétés des matériaux en place montrent que les risques de contamination de l'eau sont très faibles. L'eau de ruissellement sur le site minier, l'eau d'exhaure pompée de la fosse et les eaux de procédés pourront tout de même être potentiellement chargées de contaminants, notamment par des matières en suspension. Le plan de gestion des eaux du projet Authier prévoit que toute l'eau de contact avec le site minier sera collectée et redirigée dans l'un ou l'autre des quatre bassins d'accumulation d'eau avant d'être transférée vers une usine de traitement des eaux puis vers un bassin de polissage où elle fera l'objet de contrôles périodiques.

Analyse préliminaire des ruptures potentielles des digues des basins BC1, BC2, BC3 et BC4.

Les bassins projetés dans le cadre du projet minier Authier sont localisés en tête d'un bassin versant sur de très petits cours d'eau. Ces derniers ne sont visés par la désignation toponymique officielle du Québec et sont, de ce fait, non assujettis à la Loi sur la sécurité des barrages du Québec et au Règlement sur la sécurité des barrages. Les recommandations canadiennes en matière de sécurité des barrages miniers demeurent toutefois applicables à ces bassins.

L'analyse préliminaire des conséquences inhérentes au risque de rupture des digues de chacun des bassins a été réalisée conformément aux recommandations de l'Association Canadienne des Barrages (ACB) sur la sécurité des barrages miniers, plus particulièrement les recommandations présentées dans le Bulletin technique « Application des recommandations de sécurité des barrages aux barrages miniers » (ACB, 2014).

Une cartographie des zones potentiellement inondables (Figure 6-7), en cas de rupture, a été réalisée au moyen d'un modèle de propagation d'ondes de crue et en simulant les scénarios de ruptures qui semblent les plus crédibles et probablement les plus dommageables. Le classement des

digues (Tableau 6-14) a ensuite été réalisé conformément aux critères d'évaluation présentés au tableau 2.1 du document Recommandations de sécurité des barrages (ACB, 2013).

Voir le rapport d'étude de ruptures (BBA, 2020).

Tableau 6-14 évaluation des pertes et classement des digues

Élément	Pertes incrémentales			Classe
	Population/Vie humaines	Économiques (infrastructures)	Environnement et biens culturels	
Bassin BC1	Temporaire/non estimée	Chemin/route locale (Chemin des Pêcheurs)	Pertes à court terme et temporaires de l'usage du ruisseau en aval du Lac Preissac	Risque faible
Bassin BC4	Temporaire/non estimée	Piste Installation de traitement d'eau	Pertes à court terme et temporaires de l'usage du Lac Kapitagama	Risque important
Bassin BC3	Temporaire/non estimée	Piste	Pertes court terme et temporaires de l'usage du Lac Kapitagama	Risque important
Bassin BC2	Temporaire-permanente / moins de 10 Travailleurs	Équipements miniers dans la fosse	Très faibles	Risque Élevé

Aucune zone résidentielle n'a été identifiée dans la zone d'inondation en aval des bassins. La majorité de la zone est couverte par des forêts. On y retrouve des pistes d'accès et des chemins forestiers.

La rupture hypothétique du bassin BC1 pourrait avoir de faibles conséquences qui consistent en la détérioration du Chemin des Pêcheurs sur une courte longueur (500 m environ). L'eau n'affecterait pas le lac Preissac, mais elle pourrait se propager en aval de celui-ci à partir de son exutoire.

Le Lac Kapitagma, qui situe en aval des bassins BC3 et BC4, pourrait être affecté mais de façon temporaire (de courte durée). Il s'agit essentiellement d'une perte temporaire de l'usage de ce lac dont le potentiel et l'utilisation actuelle pour la pêche, les loisirs et la villégiature est très limitée en raison de son inaccessibilité.

Finalement, la rupture du bassin BC2, qui se draine naturellement vers le Lac Kapitagma, affecterait la fosse d'extraction minière et se limiterait à celle-ci. Toutefois, comme la présence de travailleurs et d'équipements miniers dans la fosse durant la phase d'opération, les pertes pourraient être significatives.

Il peut être conclu que l'ensemble des impacts demeurent faibles. Ceci est d'autant plus vrai que les volumes relâchés en cas de ruptures seraient faibles (moins de 100 000 m^3) et que les débits de pointe seraient, dans le pire des cas, de l'ordre de 40 m^3/s à la sortie des bassins. Ces débits

s'atténueraient rapidement sur une courte distance en aval des bassins. Les eaux relâchées contiendraient des matières en suspension et possiblement un peu de métaux dissous (p.ex. du nickel). Les eaux relâchées seraient rapidement diluées une fois qu'elles auront atteint les plans d'eau situés en aval des bassins (Lac Kapitagma et ruisseau Preissac).

Il est à noter que Sayona devra produire une demande de confirmation par la Direction des barrages du MDELCC.

La mise en place d'un plan d'intervention et d'un plan de mesures d'urgences approprié sont déjà prévus (réponse à la question QC-101 et l'annexe E), ainsi qu'un plan de gestion des eaux. Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :



Figure 6-7 Cartographie des zones inondables

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- Un suivi rapproché et en continu des niveaux d'eau dans le bassin BC2 lors d'une précipitation intense et soutenue;
- La fosse sera évacuée en cas de débordement de bassin d'accumulation BC2 lors de précipitations très abondantes;
- Une berme périphérique sera aménagée pour prévenir l'apport d'eau de surface vers la fosse;

- Un plan de mesures d'urgence qui adresse ce risque d'accident (arrivée massive d'eau dans la fosse).
- La réalisation des travaux selon les règles de l'art et les bonnes pratiques applicables à l'industrie minière et à la conception des ouvrages civils;
- La prise en compte et l'évaluation des risques liés aux changements climatiques et de leurs impacts sur la gestion de l'eau sur la base du consortium de recherches Ouranos;
- L'aménagement de fossés périphériques au site afin de dévier toutes les eaux non contaminées ou en provenance de l'extérieur du site;
- La réduction de l'empreinte des infrastructures minières afin de réduire les eaux de contact à gérer;
- L'implantation de fossés en périphérie des haldes de co-disposition et de mort-terrain;
- L'aménagement de bassins pour retenir les eaux de la zone du concentrateur et de l'usine, des haldes de mort-terrain et de la halde de stériles et de résidus. Des fossés de drainage et/ou des stations de pompage permettront la collecte et le transfert d'eau entre les bassins;
- L'installation d'une usine de traitement des eaux pour le traitement et pour assurer le rejet d'eau rencontrant les normes de rejets et les Objectifs Environnementaux de Rejets (OEF) vers l'environnement. Les bassins de rétention permettront un traitement primaire par sédimentation des matières en suspension dans l'eau de ruissellement avant d'être traitée par un procédé approprié et puis rejetée à l'environnement;
- La conception du système de gestion de l'eau selon la Directive 019 du MELCC (2012);
- La conception du système de gestion de l'eau selon les lignes directrices sur la sécurité des barrages produites par l'Association canadienne des barrages, ACB (2007 et 2014)
- La conception du système de gestion de l'eau selon le Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec du ministère de l'énergie et des Ressources naturelles (MERN 2016)
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé à la gestion de l'eau du site minier est présenté au tableau 6-15.

Tableau 6-15 Gestion des eaux de surface

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Environnement	Haute	Basse	Moyen

Les recommandations suivantes doivent être considérées lors de la phase d'ingénierie détaillée : (BBA 2019A)

1. Les volumes générés par une fonte soutenue de la neige d'une récurrence de 100 ans sur une période de 30 jours combinée à une averse de crue de conception des bassins d'accumulation d'eau ont été utilisés. Le plan de gestion des eaux prévoit que ceux-ci seront

vides en tout temps, à l'exception du bassin BC-4 qui est utilisé comme réserve d'eau incendie et de recirculation d'eau vers le concentrateur. Il est requis de nettoyer occasionnellement les bassins pour enlever les sédiments du fond qui réduisent le volume utile.

2. Ces bassins ne sont pas soumis à la loi sur la sécurité des barrages. Cependant, il faut s'assurer qu'ils sont opérés, entretenus et surveillés de façon régulière.
3. Les digues périphériques des bassins seront maintenues à des hauteurs raisonnables (moins de 5 m). Compte tenu des volumes d'emmagasinement, il faut analyser le risque de leur rupture et réaliser des études de sécurité conformément au guide de l'Association canadienne des barrages (barrages miniers).
4. Faire une demande de non-assujettissement de ces digues (barrages) à la Direction des barrages (Centre d'expertise hydrique du Québec).

6.6.4 Usine de traitement de minerai (Concentrateur)

Cette section couvre les risques associés au concentrateur ou à l'usine de traitement de minerai. Dix dangers pouvant conduire à des accidents majeurs ont été identifiés :

- Incendie;
- Incendie dans un équipement de procédé avec un revêtement de caoutchouc;
- Incendie dans une aire de stockage de matières combustibles;
- Blessure grave;
- Exposition à des poussières toxiques;
- Déversement de produits chimiques;
- Conception inadéquate des installations avec défaillances;
- Dangers naturels – feu de forêt;
- Dangers naturels – blizzard;

a) Incendie

Un incendie pourrait être causé par la présence de matières combustibles dans le concentrateur, la surchauffe de courroies de convoyeurs, la surchauffe de moteurs, des travaux à chaud (soudage, coupage à la torche, meulage, etc.), ou un incendie sur un système hydraulique.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- La surveillance, la maintenance préventive et l'alignement des courroies de convoyeurs pour éviter la friction et la génération de chaleur conduisant à un incendie de courroie;
- La surveillance et la maintenance préventives des systèmes hydrauliques;
- La surveillance de la température des moteurs et leur maintenance préventive;
- L'implantation de procédures d'opération avec formation des opérateurs;
- La formation du personnel d'opération et de maintenance;
- La disponibilité d'extincteurs portatifs sur les sites d'entreposage de marchandises dangereuses inflammables;

- Maintenir une réserve d'eau incendie suffisante en tout temps;
- Disposer de pompes d'eau à incendie l'une avec moteur électrique et l'autre avec moteur diesel en bon état de fonctionnement;
- La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification);
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé à un incendie dans le concentrateur est présenté au tableau 6-16.

Tableau 6-16 Niveau de risque associé à un incendie dans le concentrateur

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Finance	Très haute	Très basse	Moyen
Vie humaine	Moyenne	Très basse	Bas

b) Incendie dans un équipement de procédé avec un revêtement de caoutchouc ou autre revêtement inflammable

Un incendie dans un équipement de procédé avec revêtement interne en caoutchouc ou autre revêtement inflammable pourrait être causé par des travaux à chaud (soudage, coupage à la torche, meulage, etc.). Ce type d'incendie est selon FM Global une des causes principales de pertes dans les concentrateurs. Un tel incendie pourrait affecter des équipements de longue livraison, une opération dégradée ou même un arrêt des opérations.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- Liste des équipements avec revêtement interne en caoutchouc inflammable;
- Les équipements avec revêtements internes en caoutchouc seront identifiés par une affiche;
- Mise en place d'une procédure pour soudage sur les équipements avec revêtement interne en caoutchouc inflammable;
- Formation du personnel d'opération et de maintenance;
- La disponibilité d'extincteurs portatifs sur les sites d'entreposage de marchandises dangereuses inflammables;
- Maintenir une réserve d'eau incendie suffisante en tout temps;
- Disposer de pompes d'eau à incendie l'une avec moteur électrique et l'autre avec moteur diesel en bon état de fonctionnement;
- La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualifications);
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé à un incendie dans un équipement de procédé avec revêtement de caoutchouc est présenté au tableau 6-17.

Tableau 6-17 Niveau de risque associé à un incendie dans un équipement de procédé avec revêtement de caoutchouc

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Finance	Très haute	Très basse	Moyen
Vie humaine	Moyenne	Très basse	Bas

Recommandations;

- Il est impératif de s'assurer que les équipements avec revêtement interne en caoutchouc ou autres matières inflammables soient identifiés par un écriteau, que les procédures de travail à chaud sur ces équipements soient développées et le personnel formé et que les méthodes d'intervention d'urgence soient clairement développées.

c) Incendie dans une aire de stockage de matières combustibles

Un incendie dans un équipement dans une aire de stockage de matières combustibles pourrait être causé par des matières combustibles présentes dans le concentrateur, un allumage par surchauffe de l'équipement ou par des travaux de soudure.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- La mise en place d'une procédure de stockage des matières combustibles;
- La maintenance préventive des équipements;
- La formation du personnel d'opération et de maintenance;
- La disponibilité d'extincteurs portatifs sur les sites d'entreposage de marchandises dangereuses inflammables;
- Maintenir une réserve d'eau incendie suffisante en tout temps;
- Disposer de pompes d'eau à incendie l'une avec moteur électrique et l'autre avec moteur diesel en bon état de fonctionnement;
- La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification);
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé à un incendie dans une aire de stockage de matières combustibles est présenté au tableau 6-18.

Tableau 6-18 Niveau de risque associé à un incendie dans une aire de matières combustibles

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Finance	Très haute	Très basse	Moyen

d) Intervention en cas de blessures graves

L'absence d'un plan de mesures d'urgence bien établi pourrait conduire à une intervention déficiente en cas d'accident avec blessures graves.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- L'installation de dispositifs de protection sur les équipements qui sont cause de coincement (convoyeurs, autres) respectant la norme CSA et les exigences de la CNESST;
- La formation du personnel sur les dangers de coincement dans les convoyeurs ou autres équipements et les moyens de s'en prémunir;
- La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualifications);
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé à un accident entraînant une blessure grave est présenté au tableau 6-19.

Tableau 6-19 Intervention en cas de blessures graves

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Vie humaine	Très haute	Très basse	Moyen

e) Exposition à des poussières toxiques

L'exposition à des poussières pouvant contenir de la silice cristalline ou autres contaminants lorsqu'une surface sèche est érodée par le vent ou lors des manipulations du minerai ou autre matériel à l'intérieur de l'usine et des entrepôts.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- Des systèmes de dépoussiérage seront installés sur plusieurs équipements;
- L'alimentation en minerai du concasseur à mâchoires se fera à l'intérieur d'un méga dôme et le minerai concassé transitera sur un convoyeur fermé et dans un bâtiment isolé;
- La formation générale des opérateurs et du personnel de maintenance;
- La fourniture d'équipements de protection personnelle des opérateurs et du personnel de maintenance;

- La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification);
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé à l'exposition à des poussières est présenté au tableau 6-20.

Tableau 6-20 Niveau de risque associé à l'exposition à des poussières

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Vie humaine	Très haute	Très basse	Moyen

Recommandations;

- Mettre en place un programme de surveillance de la qualité de l'air sur le site minier.

f) Déversement de produits chimiques

Un déversement de produits chimiques pourrait être causé par des bris d'équipement ou des erreurs d'opération, ou encore le bris d'un récipient de produits chimiques dans le laboratoire d'analyses.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- La mise en place de procédures d'opération avec formation;
- La fourniture d'équipements de protection personnelle;
- La présence de douches d'urgence et de rince-yeux dans les secteurs où il y a des produits chimiques dangereux (ex. le laboratoire d'analyse);
- La disponibilité d'extincteurs portatifs sur les sites d'entreposage de marchandises dangereuses inflammables;
- La présence d'un bassin de rétention pour les équipements d'entreposage à risque;
- La disponibilité de trousses sur le site pour recueillir les déversements;
- La récupération des sols contaminés;
- La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualifications);
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé aux déversements de produits chimiques est présenté au tableau 6-21.

Tableau 6-21 Niveau de risque associé aux déversements de produits chimiques

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Vie humaine	Moyenne	Très basse	Bas
Environnement	Haute	Très basse	Moyen

g) Conception inadéquate des installations avec défaillances

Une conception inadéquate des installations comme par exemple la non prise en compte des potentiels de séisme ou de charge due à la neige ou au verglas. De plus, les infrastructures de gestion de l'eau doivent prendre en considération les changements climatiques qui vont notamment influencer les volumes de précipitation au cours des prochaines décennies.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- La conception des installations conforme aux exigences du code national du bâtiment (édition la plus récente);
- La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualifications);
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé à une conception inadéquate des installations avec défaillances est présenté au tableau 6.22.

Tableau 6-22 Conception inadéquate des installations avec défaillance

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Vie humaine	Très haute	Très basse	Moyen

h) Dangers naturels – feu de forêt

Les dangers associés aux feux de forêt pourraient être causés par la foudre, par les activités humaines et par les vents violents. Le risque que la zone industrielle soit affectée directement par un incendie de forêt est plutôt faible puisqu'elle se trouve au centre des haldes, de la fosse et des bassins d'accumulation d'eau. L'accès au site par des routes existantes permettrait aussi d'intervenir efficacement par des interventions au sol.

De plus les activités minières présentent aussi un potentiel de déclencher un incendie de forêt et doivent être prises en compte.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- Le contrôle des activités de développement par exemple lors des périodes à haut risque d'incendie de forêt;
- Le suivi permanent des risques de feux de forêt par la SOPFEU;
- Suivre les alertes de la SOPFEU concernant les périodes vulnérables aux incendies et cesser les opérations qui pourraient causer un incendie de la végétation;
- Les équipements mobiles sont tous équipés d'extincteurs portatifs qui pourraient être utilisés en cas de début d'incendie de végétation
- Le maintien d'une réserve d'eau incendie suffisante en tout temps;
- La disponibilité de pompes d'eau à incendie l'une avec moteur électrique et l'autre avec moteur diesel en bon état de fonctionnement;
- La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification);
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10;
- Le plan de mesure d'urgence comporte des mesures d'intervention et le personnel est formé pour les appliquer

Le niveau de risque associé aux feux de forêt est présenté au tableau 6.23.

Tableau 6-23 Dangers naturels – feu de forêt

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Vie humaine	Moyenne	Très basse	Bas

i) Dangers naturels – blizzard

Les dangers associés aux blizzards peuvent être causés par l'isolement du site, notamment si des routes sont bloquées ou fermées.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification);
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé aux déversements de produits chimiques est présenté au tableau 6-24.

Tableau 6-24 Dangers naturels – blizzard

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Vie humaine	Moyenne	Très basse	Bas

6.6.5 Entreposage et transport de produits chimiques

Cette section couvre les risques associés à l'entreposage et au transport de produits chimiques. Un danger pouvant conduire à un accident majeur pourrait survenir lors de la situation suivante :

- Déversement de produits chimiques.

a) Déversement de produits chimiques

Un déversement de produits chimiques pourrait être causé par un bris d'équipement ou une erreur d'opération.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- La mise en place de procédures d'opération avec formation adéquate des opérateurs;
- La fourniture d'équipements de protection personnelle;
- La présence de douches d'urgence et de rince-yeux dans les secteurs où il y a des produits chimiques dangereux;
- La mise en place d'un programme de sensibilisation des employés à l'importance de l'environnement;
- La présence d'un bassin de rétention pour les équipements d'entreposage à risques;
- La mise en place d'une procédure de gestion des déversements avec formation;
- La disponibilité de trousses pour recueillir les déversements localisés à des endroits stratégiques et sur les véhicules de la mine;
- La récupération des sols contaminés;
- La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification);
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé aux déversements de produits chimiques est présenté au tableau 6-25.

Tableau 6-25 Niveau de risque associé aux déversements de produits chimiques

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Vie humaine	Moyenne	Très basse	Bas
Environnement	Haute	Très basse	Moyen

6.6.6 Entreposage de combustibles et de carburants et leur distribution

Cette section couvre les risques associés au stockage de combustibles et du carburant et sa distribution. Deux dangers pouvant conduire à des accidents majeurs ont été identifiés :

- Un incendie de produits pétroliers;
- Déversements de produits chimiques.

a) Incendie de produits pétroliers

Un incendie de produits pétroliers pourrait être causé par un déversement de produits pétroliers en présence d'une source d'ignition.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- La mise en place d'un programme de sensibilisation des employés à l'importance de l'environnement;
- L'installation de réservoirs à double parois, CAN/ULC/S601, réservoirs horizontaux, hors sol pour liquides combustibles ou inflammables;
- La présence d'indicateurs de niveau sur les réservoirs;
- L'installation de dalles bétonnées aux postes de ravitaillement;
- L'installation de piézomètres en amont et en aval des stockages de produits pétroliers avec campagne d'échantillonnage biannuelle et rapport de l'information au comité de suivi et au MELCC;
- La disponibilité d'extincteurs à poudre;
- Le maintien d'une réserve d'eau incendie suffisante en tout temps;
- La disposition de pompes d'eau à incendie l'une avec moteur électrique et l'autre avec moteur diesel en bon état de fonctionnement;
- La présence de douches d'urgence et rince-yeux dans les secteurs où il y a des produits chimiques dangereux;
- La présence d'un bassin de rétention pour les équipements d'entreposage;
- La mise en place de procédures d'opération avec formation des opérateurs;
- La mise en place d'une procédure de gestion des déversements avec formation;
- La disponibilité de trousses pour recueillir les déversements localisés à des endroits stratégiques et sur les véhicules de la mine;
- La récupération des sols contaminés;
- La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualifications);
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé aux incendies de produits pétroliers est présenté tableau 6-26.

Tableau 6-26 Niveau de risque associé aux incendies de produits pétroliers

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Financier	Moyenne	Très basse	Bas

6.6.7 Entreposage des explosifs

Cette section couvre les risques associés à l'entreposage des explosifs.

Un danger associé à l'entreposage des explosifs se décline comme suit :

- Explosion avec conséquences due à une mauvaise conception du site ou à des manipulations dangereuses.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- L'entreposage des explosifs et le respect des rayons de protection conformes au règlement sur les explosifs de Ressources naturelles Canada;
- L'entreposage des explosifs et des détonateurs dans des entrepôts indépendants, tel que prévu par le projet Authier;
- L'installation d'une enceinte fermée et à accès contrôlé autour de l'aire de stockage d'explosifs;
- La classification électrique du secteur, Classe 1 Division II Groupe C&D;
- L'ensemble des opérations de dynamitage sera confié à une entreprise spécialisée en la matière et les sautages seront sous l'entière responsabilité du boutefeu;
- La disponibilité d'extincteurs à poudre;
- La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification);
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

Le niveau de risque associé aux entrepôts d'explosifs est présenté au tableau 6-27.

Tableau 6-27 Niveau de risque associé au stockage d'explosifs

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Vie humaine	Très haute	Très basse	Moyen

Recommandations;

- Entreposer l'acide acétique 50% et le NL3 dans le secteur de stockage des explosifs où ces marchandises dangereuses sont utilisées dans des conteneurs maritimes ou autres structures permanentes.
- L'acide acétique ne doit pas être entreposé à une température inférieure à 0°C.

6.6.8 Transport de produits chimiques et de combustibles sur les routes d'accès au site minier

Cette section couvre les risques associés au transport de produits chimiques et de combustibles sur les routes d'accès au site minier.

Un risque a été identifié soit:

- Le déversement de produits chimiques ou de produits pétroliers sur les routes d'accès au site.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- La mise en place d'un programme de sensibilisation des employés à l'importance de l'environnement;
- L'élaboration de procédures et de programmes, installation d'équipements pour réduire le niveau de risque sur l'environnement *aussi bas que raisonnablement possible de faire*;
- La récupération des sols contaminés;
- Des trousses pour recueillir les déversements des transporteurs;
- La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification);
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10;
- Un plan de mesures d'urgence des transporteurs.

Le niveau de risque associé au transport de produits chimiques et de combustibles sur la route d'accès au site est présenté au tableau 6-28.

Tableau 6-28 Niveau de risque associé au transport de produits chimiques et de combustibles sur les routes d'accès au site

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Environnement	Haute	Très basse	Moyen

6.6.9 Transport du concentré de spodumène

Cette section couvre les risques associés au transport du concentré de spodumène.

Un risque a été identifié soit:

- Le déversement de concentré de spodumène.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- La mise en place d'un programme de sensibilisation des employés à l'importance de l'environnement;
- Le concentré de spodumène est sous forme de granules;
- Le concentré de spodumène est peu lixiviable;
- L'utilisation de camions bâchés pour le transport du concentré afin de prévenir l'émission de poussières;
- La disponibilité de trousses pour recueillir les déversements des transporteurs;
- La récupération des sols contaminés;
- Des programmes de prévention, voir la section 4.1;
- Un plan de mesures d'urgence, voir la section 10;
- Un plan de mesures d'urgence des transporteurs.

Le niveau de risque associé au transport de concentré de spodumène est présenté au tableau 6-29.

Tableau 6-29 Niveau de risque associé au transport du concentré de spodumène

Type de risque	Conséquence	Probabilité	Niveau de risque
Environnement	Moyenne	Très basse	Bas

7 ACCIDENTOLOGIE

Nous n'avons pas trouvé de données spécifiques dans la littérature ouverte concernant les accidents dans les mines de lithium.

La mine Sayona exploitera une fosse et la concentration du minerai par des procédés physiques (flottation, filtration). Il n'y a pas de procédé qui utilise un traitement chimique.

Il y a donc lieu de prendre en compte les événements qui sont survenus dans d'autres types de mines.

À cet effet, FM Global rapporte plusieurs accidents survenus lors de l'exploitation de mines soit : (FM 2020) Data Sheet 07-12 - https://www.fmglobal.com/research-and-resources/fm-global-data-sheets)

- Plusieurs incendies sont survenus lors de travail à chaud sur de l'équipement avec un revêtement intérieur caoutchouté. Ce type d'événement pourrait affecter des équipements de longue livraison et affecter les capacités de production de l'entreprise.

- Des incendies sont aussi survenus sur les systèmes hydrauliques des gros équipements. Ce type d'événement pourrait affecter des équipements de longue livraison et affecter les capacités de production de l'entreprise.

- Des ruptures de digues sont survenues. Bien qu'il n'y ait pas de digues contenant des résidus miniers avec le projet Authier, ce type d'événement est pertinent pour les divers bassins contenant de l'eau.

La base de données ARIA rapporte aussi des accidents qui sont survenus dans les mines. Nous n'avons trouvé aucun accident spécifique à l'extraction du spodumène et à son traitement. Les informations générales suivantes présentent une sélection d'accidents qui sont survenus lors d'opérations minières bien que non spécifiques à l'extraction du spodumène. Voir le tableau 7-1.

Tableau 7-1 Accidentologie

Date	Pays	Description
		Incendie
2012/05/10	Canada Québec Malartic	Un incendie a endommagé les installations de la mine Canadian Malartic de l'entreprise OSISKO. Le feu se serait déclaré dans l'usine de traitement du minerai. Une opération de soudure sur des équipements avec revêtement intérieur en caoutchouc, serait à l'origine de l'incendie. L'incendie aurait endommagé des équipements de longue livraison et affecté la capacité de production du concentrateur pour une période importante. (Source JP Lacoursière inc.)
		Rupture de digue[1] et autres déversements
2019/01/25	Brésil	Trois barrages retenant des déchets liquides issus de l'exploitation d'une mine de fer se rompent. Une brèche dans l'ouvrage en remblai de 86 m de haut provoque sa ruine et le déversement de 12,7 millions de m³ d'effluents toxiques. Une vague de boue destructrice ensevelit des bâtiments administratifs du site et une partie du village en aval. Les conséquences de l'accident sont considérables. Selon les bilans de mai 2019, il est déploré 243 morts, 27 disparus et des centaines de blessés. (Source ARIA)
2015/11/05	Brésil	Une brèche se forme sur un barrage retenant des déchets de minerai de fer et l'ouvrage se rompt. La retenue se vide intégralement dans la vallée en aval, ce qui provoque la rupture d'un second barrage. Une coulée de boue, d'environ 60 millions de tonnes, engloutit un village de 620 habitants. Il y a eu 19 morts et une catastrophe écologique. Le barrage, en limite de ses capacités, était en cours de surélévation. (Source ARIA)
2014/08/04	Canada Colombie-Britannique	Une digue d'un bassin de stockage d'effluents miniers d'une mine de cuivre et d'or se rompt. Le contenu (10 millions de m³ d'eau, 13,8 millions de m³ de résidus miniers et 0,6 millions de m³ d'éléments composant la structure du bassin) se déverse dans le ruisseau Hazeltine et les lacs Polley et Quesnel en aval. (Source ARIA)
2014/06/14	Canada Québec La Corne	490 mètres cubes de boue ont été déversés dans l'environnement en raison d'une fuite d'une conduite entre le concentrateur et le parc à résidus miniers. Une barrière anti-sédiment et une digue pour les résidus ont été installées, et l'eau de la boue a été pompée. Les résidus quant à eux seront excavés et ramenés dans le parc prévu à cet effet. (Source Radio-Canada)
2013/05/02	Canada Québec	Mine Casa Berardi bris de digue avec déversement d'environ 60 000 m³ d'eau et 2 000 m³ de solides. (Source La Presse)
2013+	Canada Québec La Corne	Divers déversements : • Un déversement de 10 500 litres de concentré de pulpe • Un déversement de 470 675 litres d'eau de procédé • Un déversement de 20 000 litres d'eau de mousse de procédé • Plus de 5 millions de litres de résidus miniers. (Source Radio-Canada)
2008/06/23	Canada Québec Chapais	Rupture d'une digue à Chapais, dans le nord du Québec. Des sédiments toxiques de l'ancienne mine Opémisca ont rempli un ruisseau qui se jette dans la rivière Obatogamau. (La Presse)

[1] Les incidents qui incluent la rupture de digue de résidus miniers sont inclus à titre indicatif seulement car il n'y a pas de digue de résidus miniers.

Date	Pays	Description
2002/09/11	Philippines	Des pluies intenses provoquent le débordement de deux bassins de retenue d'effluents d'une mine abandonnée de cuivre et d'argent. Les ouvrages présentent une hauteur de 120 m et une capacité totale de 110 millions de m³ de stériles consolidés. Une inspection constate le débordement des déversoirs et l'érosion qu'ils ont subie, ainsi que le rejet d'effluents en aval. (Source ARIA)
2000/09/08	Suède	Un bassin de retenue d'effluents d'une mine de cuivre s'ouvre sur 120 m libérant 2,3 Mm³ de boues dans le bassin de décantation immédiatement en aval d'un volume de 15 Mm³. La commission administrative chargée d'analyser l'accident en attribue la cause principale à des manquements lors de la construction et de l'exploitation du barrage et dans une moindre mesure à des précipitations intenses sans toutefois excéder les valeurs prises en compte pour le dimensionnement de l'ouvrage. (Source ARIA)
2000/01/30	Roumanie Baia Mare	Un bassin de décantation de déchets se rompt après la formation d'une brèche de 25 m de long. 287500 m³ d'effluents contenant cyanures (400 mg / L soit 115 t au total) et métaux lourds (Cu, Zn) contaminent 14 ha de sol et polluent plusieurs rivières incluant le Danube (Source ARIA)
1998/04/25	Espagne	La digue d'un bassin de stockage de déchets d'une mine de pyrite se rompt sur 50 m à la suite d'un glissement de terrain. Plusieurs rapports d'expertise avaient déjà révélé en 1996 la fragilité du sous-sol argileux et l'instabilité de la digue. (Source ARIA)
		Explosifs
2018/05/10	Canada Québec La Corne	Renversement d'un camion d'explosifs sur la route du Lithium à la suite de ce qui semble être une distraction. Aucun déversement. (Source Média7)
2018/01/18	France	Dans une carrière, un sautage génère des projections de pierres à plus de 450 m. Des dégâts sont occasionnés sur les toitures d'habitations ainsi que sur deux hangars. Des anomalies de chargement des explosifs ont été constatées avec une charge spécifique trop élevée. Deux facteurs sont aggravants : l'orientation du front de tir vers les habitations et l'inclinaison du tir. (Source Aria)
2014/09/03	France	Lors de tirs de mine dans une carrière, la quantité d'explosifs nécessaire est mal évaluée et des pierres sont projetées sur des maisons voisines. Aucun blessé n'est à déplorer mais les toitures sont endommagées dont une traversée par un projectile. (Source Aria)
1998/01/07	États-Unis Nevada	Deux violentes explosions espacées de 3,5 s détruisent une usine de fabrication d'explosifs, tuant 4 ouvriers et en blessant 6 autres (dont 3 grièvement brûlés) parmi les 11 employés présents. L'explosion initiale s'est produite dans une salle de fabrication de « boosters » – bâtons d'explosifs utilisés dans l'industrie minière pour faire exploser des explosifs civils). (Source Aria)
1986/05/20	France	Un ensemble routier (tracteur routier et semi-remorque) contenant 19,38 t d'explosifs (essentiellement de dynamite en cartouches) explose alors qu'il se trouve à l'arrêt. D'après le rapport établi, l'échauffement de l'essieu arrière pour des causes indéterminées a provoqué un début d'incendie. Les flammes se sont propagées à la bâche puis au plancher en bois du camion avant de provoquer l'explosion du chargement. (Source Aria)
Génération de dioxyde d'azote		
2012/04/13	Canada Québec Malartic	Génération de dioxyde d'azote qui s'est élevé au-dessus de la fosse lors d'un sautage. (Source Journal de Montréal)
Chute de rocs		
		La littérature rapporte le potentiel de chute de rocs lors de l'exploitation de fosses.

8 ÉLÉMENTS SENSIBLES

Pour bien mesurer l'ampleur de ces impacts, il convient d'abord de considérer la proximité des propriétés et autres récepteurs sensibles qui pourraient être touchés. (Figure 8-1) Le projet Authier se trouve dans un secteur éloigné de toutes résidences permanentes ou secondaires. En effet, la propriété la plus près, un chalet au lac de la Ligne à l'eau, est située à 3,5 km au sud du site minier, alors que les quatre autres propriétés les plus près (3 résidences et 1 chalet) sont à plus de 4 km du site. Aucun autre commerce ou industrie n'est situé dans ce même périmètre. La résidence

permanente qui serait la plus affectée se trouve sur le chemin de Preissac, près de son intersection avec la route 109. Cette propriété ne sera pas affectée significativement par les activités sur le site minier, car elle se trouve à environ 5,7 km à l'est du site minier, mais le sera davantage par la circulation des véhicules et des camions pour accéder à la mine. D'ailleurs, une entente particulière a été conclue avec les propriétaires concernés pour minimiser les nuisances en lien avec les activités de transport lors des différentes phases du projet Authier.

Voici une description sommaire de ces récepteurs sensibles :

- Cette figure  représente la zone d'étude locale;
- Cette figure  représente le claim de Sayona;

Éléments sensibles

- Cette figure  représente les aires protégées (MFFP et Gesim 2019);
- Cette figure représente des bâtiments ou résidences (Canvec 2017);
- Cette figure  représente les baux de villégiature (MRNF 2020);
- Cette figure  représente les zones de villégiature;

Éléments du milieu

- Cette figure  représente les plans d'eau;
- Cette figure représente les cours d'eau permanents, intermittents;
- Cette figure  représente le sens de l'écoulement;
- Cette figure représente les milieux humides;
- Cette figure représente les routes locales;
- Cette figure représente les chemins forestiers;
- Cette figure représente l'esker Saint-Mathieu-Berry;

Infrastructures du projet

- Cette figure  représente les infrastructures du projet.
- Les lacs, cours d'eau et milieux humides à proximité du site sont aussi des éléments sensibles dont il faut tenir compte.
- L'esker Saint-Mathieu-Berry.

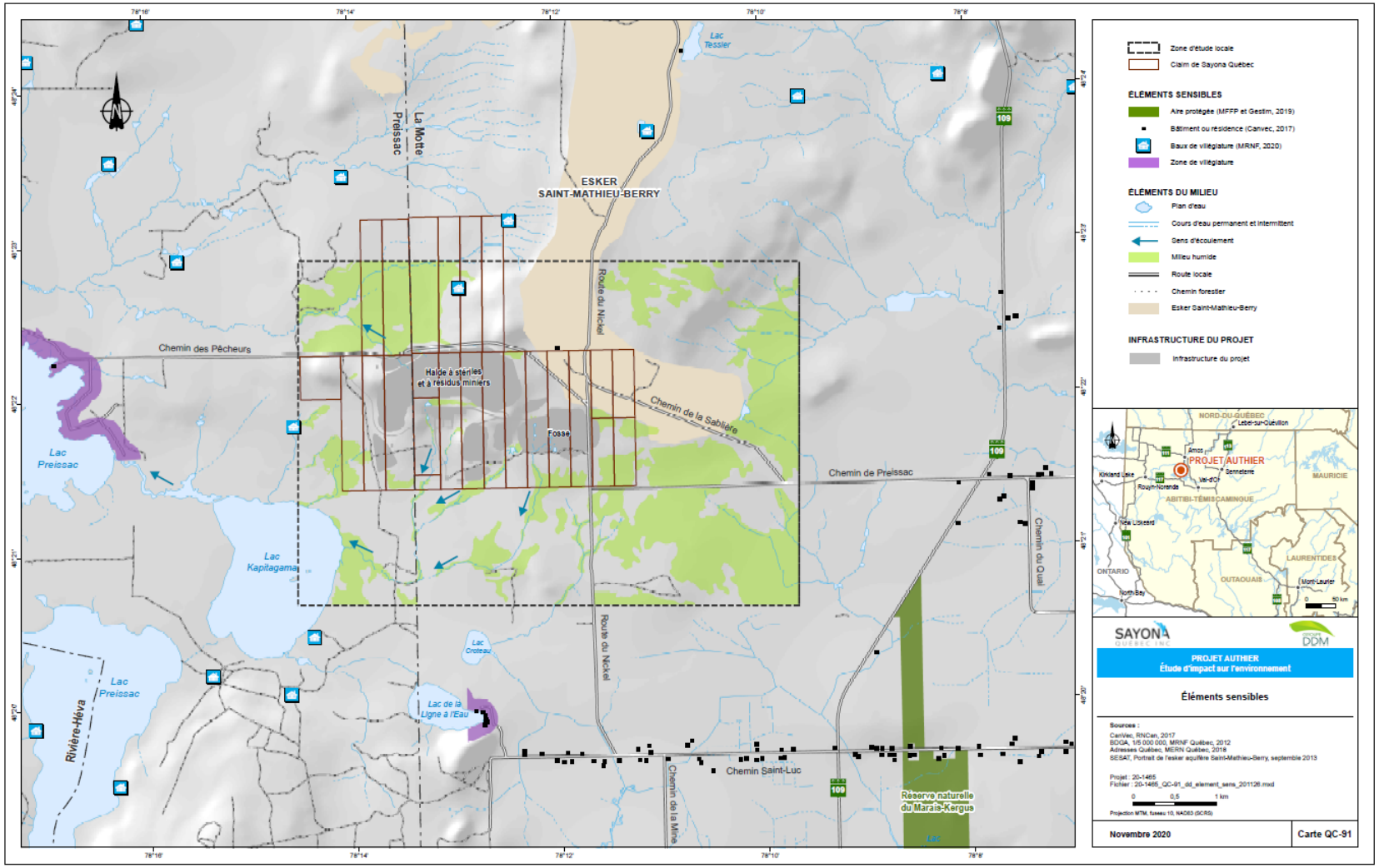


Figure 8-1 Carte des éléments sensibles

9 SIMULATION DE SCÉNARIOS D'ACCIDENT

Cette section couvre la simulation numérique des scénarios d'accident.

Une identification détaillée des dangers est présentée dans les feuilles de travail de l'annexe D. Les carburants (diesel et essence) sont les seules matières dangereuses qui se prêtent à une simulation numérique.

Les conséquences pour les accidents impliquant les carburants ont été simulées à l'aide du logiciel *PHAST*, v. 8.0. de DNV-GL. Ce logiciel est une suite de modèles mathématiques à la fine pointe de la technologie pour la simulation des explosions, des incendies et des émanations toxiques.

L'essence et le diesel sont les marchandises dangereuses, autres que les explosifs, susceptibles de causer des incendies ou des explosions. Les explosifs sont régis par les principes de quantités/distances de Ressources naturelles Canada (MRN 1995). Bien que les inventaires d'essence et de diesel soient inférieurs aux seuils définis dans le Règlement sur les urgences environnementales de la Loi canadienne de protection de l'environnement, des événements impliquant des marchandises dangereuses ont été simulés pour cadrer le plan de mesures d'urgence (Environnement Canada 2019).

Les paramètres de simulation présentés au tableau 9-1, sont représentatifs du site du projet Authier, extraits des données de l'aéroport de Val-d'Or[2], ont été utilisés pour les simulations.

Tableau 9-1 Paramètres pour les simulations des scénarios d'accident

Paramètre	Données
Vitesse de vent / Stabilité atmosphérique	Vent stable: 1,5 m/s / F Moyenne annuelle: 3,5 m/s/D Vent de forte intensité: 10 m/s/D
Origine dominante du vent	Annuel : nord-ouest Été : sud
Température, air, °C	25
Température, sol, °C	25
Humidité relative %	50
Rugosité du sol (SRV)	Forêt (0,17)

Le parc de réservoirs prévus pour le secteur de l'usine de traitement de minerai comportera:

- Un réservoir horizontal d'essence hors sol à double parois de 10 000 L, CAN/ULC-S601 ;

[2] Normales climatiques pour l'aéroport de Val-d'Or 1971-2000, Environnement Canada.

- Deux réservoirs horizontaux de diesel hors sol à double parois de 50 000 L, CAN/ULC-S601.

Les secteurs de dépotage et de ravitaillement sont équipés de moyens pour contenir un déversement. Le tableau 9-2 présente les scénarios d'accident qui ont été identifiés pour les carburants, les conséquences qui leur sont associées et les moyens de prévention et d'intervention en place.

Tableau 9-2 Scénarios d'accident impliquant un carburant

Scénario	Conséquences	Moyens de prévention / intervention
• Scénario normalisé (déversement total du réservoir interne dans le réservoir externe)	• Fuite complètement contenue dans le réservoir externe, pas de débordement, pas d'incendie à cause du confinement dans le réservoir externe	• Réception des carburants dans un secteur comportant des moyens pour contenir un déversement; • Réservoirs horizontaux hors sol à double parois, CAN/ULC-S601, pour les carburants; • Procédures d'opération; • Équipements de protection personnelle; • Trousse pour le nettoyage de déversement, incluant des absorbants, cuvette, etc.; • Extincteurs portatifs; et • Programmes de prévention, voir la section 4.1, • Plan de mesures d'urgence, voir la section 10.
• Scénario alternatif (Déversement d'essence / de diesel durant le transvasement d'une citerne routière suite à un bris de boyau avec incendie.)	• Fuite du contenu sur la dalle bétonnée au poste de réception / ravitaillement. • Allumage de l'essence / le diesel avec rayonnement thermique	• Réception des carburants dans un secteur comportant des moyens pour contenir un déversement; • Réservoirs horizontaux hors sol à double parois, CAN/ULC-S601, pour les carburants; • Les autres produits chimiques sont dans des empaquetages pour solides ou des fûts et sont entreposés dans le secteur des réactifs sur plancher de béton; • Procédures d'opération; • Équipements de protection personnelle; • Trousse pour le nettoyage de déversement, incluant des absorbants, cuvette, etc.; et • Programmes de prévention, voir la section 4.1 • Plan de mesures d'urgence, voir la section 10.

9.1 Niveaux de dangers

Les niveaux de danger qui ont été utilisés pour le calcul des scénarios d'accident, pour des produits inflammables et toxiques, sont regroupés respectivement aux tableaux 9-3 et 9-4.

Les cellules ombragées des tableaux représentent le niveau pour la planification d'urgence.

Tableau 9-3 Niveau de danger pour les produits inflammables

NIVEAUX DE DANGER			
NUAGE DE GAZ INFLAMMABLE / RETOUR DE FLAMME	**CONCENTRATIONS**		
	LII **Essence: 1,3%** **Diesel: 0,7%**	**LSI** **Essence: 7,6%** **Diesel: 6,0%**	**50 % LII** **Essence : 0,7%** **Diesel : 0,4 %**
	• Limite supérieure d'inflammabilité.	• Limite inférieure d'inflammabilité.	• Seuil de planification d'urgence.
FEU DE FLAQUE	**RAYONNEMENT THERMIQUE**		
	13 kW/m²	**5 kW/m²**	**3 kW/m²**
	• Seuil d'effets menaçant pour la vie.	• Seuil de planification d'urgence. • Brûlure au 2ième degré en 40 secondes.	• Seuil des effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.
EXPLOSION	**SURPRESSIONS**		
	13,8 kPa **(2 psi)**	**6,9 kPa** **(1 psi)**	**2,1 kPa** **(0,3 psi)**
	• Seuil d'effets menaçant pour la vie. • Rupture de réservoirs de stockage de produits pétroliers. • Dommages importants aux structures d'acier des édifices qui peuvent en causer l'écroulement	• Seuil de planification d'urgence. • Dommages importants aux murs porteurs (murs de briques, de bois) qui peuvent en causer l'écroulement.	• Bris de fenêtres qui peuvent causer des blessures par projection de débris de verre.

Comme l'essence présente des propriétés toxiques, le nuage de vapeurs toxiques a été simulé pour les accidents impliquant cette substance lorsqu'il n'y a pas d'ignition. Les seuils ERPG (Emergency Response Planning Guidelines) ont été utilisés. Le niveau 2 (ERPG2) représente le seuil d'alerte pour la planification d'urgence.

Tableau 9-4 Niveau de danger pour les produits toxiques

	ERPG3 Concentration maximale d'une substance dangereuse dans l'air sous laquelle presque tous les individus peuvent être exposés jusqu'à une heure sans qu'il y ait d'effets sur leur santé susceptibles de menacer leur vie.	***ERPG2*** Concentration maximale d'une substance dangereuse dans l'air sous laquelle presque tous les individus peuvent être exposés jusqu'à une heure sans qu'il y ait des effets sérieux et irréversibles sur la santé ou sans qu'ils éprouvent des symptômes qui pourraient les empêcher de se protéger.	***ERPG1*** Concentration maximale d'une substance dangereuse dans l'air sous laquelle presque tous les individus peuvent être exposés jusqu'à une heure sans qu'il y ait d'effets sur la santé, autres que des effets mineurs et transitoires ou sans que ces individus perçoivent une odeur clairement définie.
Essence (AIHA 2016)	**4 000 ppm**	**1 000 ppm**	**200 ppm**
Acide acétique	**250 ppm**	**35 ppm**	**250 ppm**

9.1.1 Scénario normalisé

Les réservoirs sont à doubles parois. La paroi extérieure retiendrait une fuite à l'intérieur de l'espace entre les parois. Les entrées et sorties des réservoirs se font par le dessus du réservoir, il n'y a pas de canalisation au fond du réservoir. Tous les raccords qui pénètrent la structure de l'enceinte de confinement secondaire doivent être permanents et se terminer au-dessus du niveau maximal de liquide. Donc, s'il y avait une fuite, elle serait entre les parois sans possibilité de déversement dans l'environnement et d'incendie.

La double paroi agit comme mesure passive et élimine la possibilité d'un déversement externe dans l'environnement. C'est pourquoi le scénario normalisé de déversement total n'a pas été pris en compte. En fait, s'il y avait un bris de la paroi interne, le carburant serait contenu dans la paroi secondaire sans impact sur l'environnement. Il n'est donc pas possible de déverser le contenu du réservoir dans l'environnement.

Cependant, le scénario alternatif qui est causé par une fuite de carburant suivi d'un incendie, lui, a été pris en compte.

9.1.2 Scénarios alternatifs

9.1.2.1 Scénario alternatif 1

Alternatif essence :

Déversement d'essence durant le transvasement d'une citerne routière suite à un bris de boyau.

- Boyau 3 po
- Aire de réception : 20 m^2
- Débit de fuite : 19 kg/s
- Durée de la fuite : 5 minutes

Quatre conséquences possibles :

- Feu de flaque
- Retour de flamme
- Explosion du nuage de vapeurs
- Nuage toxique

9.1.2.2 Scénario alternatif 2

Alternatif Diesel :

Déversement de diesel durant le transvasement d'une citerne routière suite à un bris de boyau.

- Boyau 3 po
- Aire de réception : 20 m^2
- Débit de fuite : 23 kg/s
- Durée de la fuite : 5 minutes

Une conséquence possible :

- Feu de flaque

9.1.3 Résultats des simulations

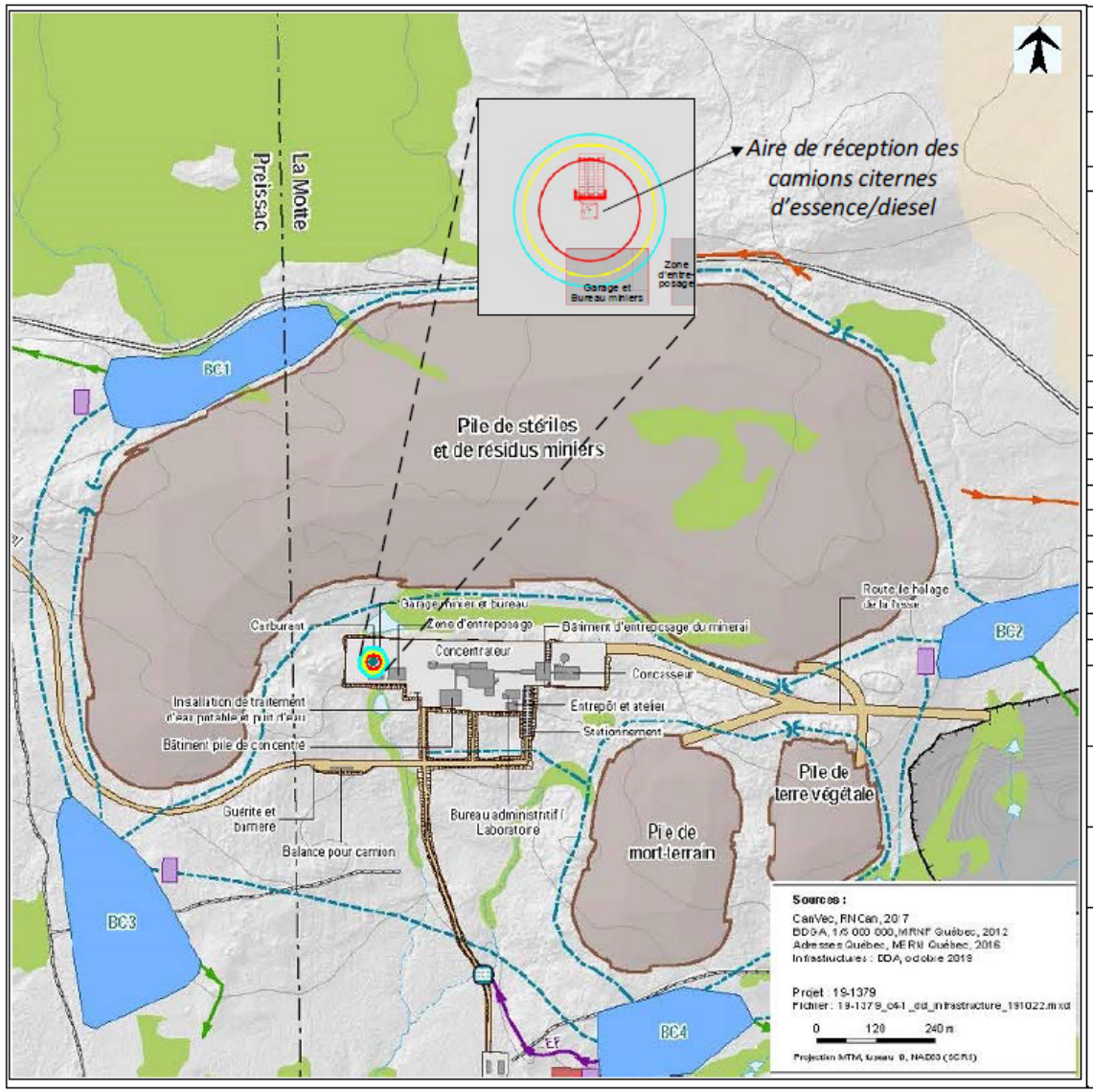
Les résultats des simulations sont détaillés aux tableaux 9-5 et 9-6. Les figures 9-1 à 9-4 illustrent les conséquences des scénarios d'accident sur le site minier. On retrouve sur ces figures les conditions météorologiques les plus défavorables pour chaque scénario.

Tableau 9-5 Résultats des simulations de scénarios d'accident impliquant l'essence

Scénario			Conséquences									
			Feu de flaque			Retour de flamme	Explosion			Nuage toxique		
			Rayonnement thermique			Conc.	Surpression			Concentration		
			13 kW/m²	5 kW/m²	3 kW/m²	50% LII (0,7%)	13,8 kPa (2 psi)	6,9 kPa (1 psi)	2,1 kPa (0,3 psi)	ERPG3 (4 000 pm)	ERPG2 (1 000 ppm)	ERPG1 (200 ppm)
Alternatif Essence : Déversement d'essence durant le dépotage d'une citerne routière suite à un bris de boyau. • Boyau 3 po • Aire de réception : 20 m² • Débit de fuite : 19 kg/s • Durée de la fuite : 5 minutes Quatre conséquences possibles : • Feu de flaque • Retour de flamme • Explosion du nuage de vapeurs • Nuage toxique	VENT	1,5 m/s F	15 m	30 m	25 m	30 m	45 m	60 m	115 m	40 m	105 m	340 m
		3,5 m/s D	15 m	20 m	25 m	20 m	30 m	40 m	75 m	30 m	55 m	135 m
		10 m/s D	20 m	25 m	30 m	20 m	30 m	35 m	65 m	30 m	55 m	110 m

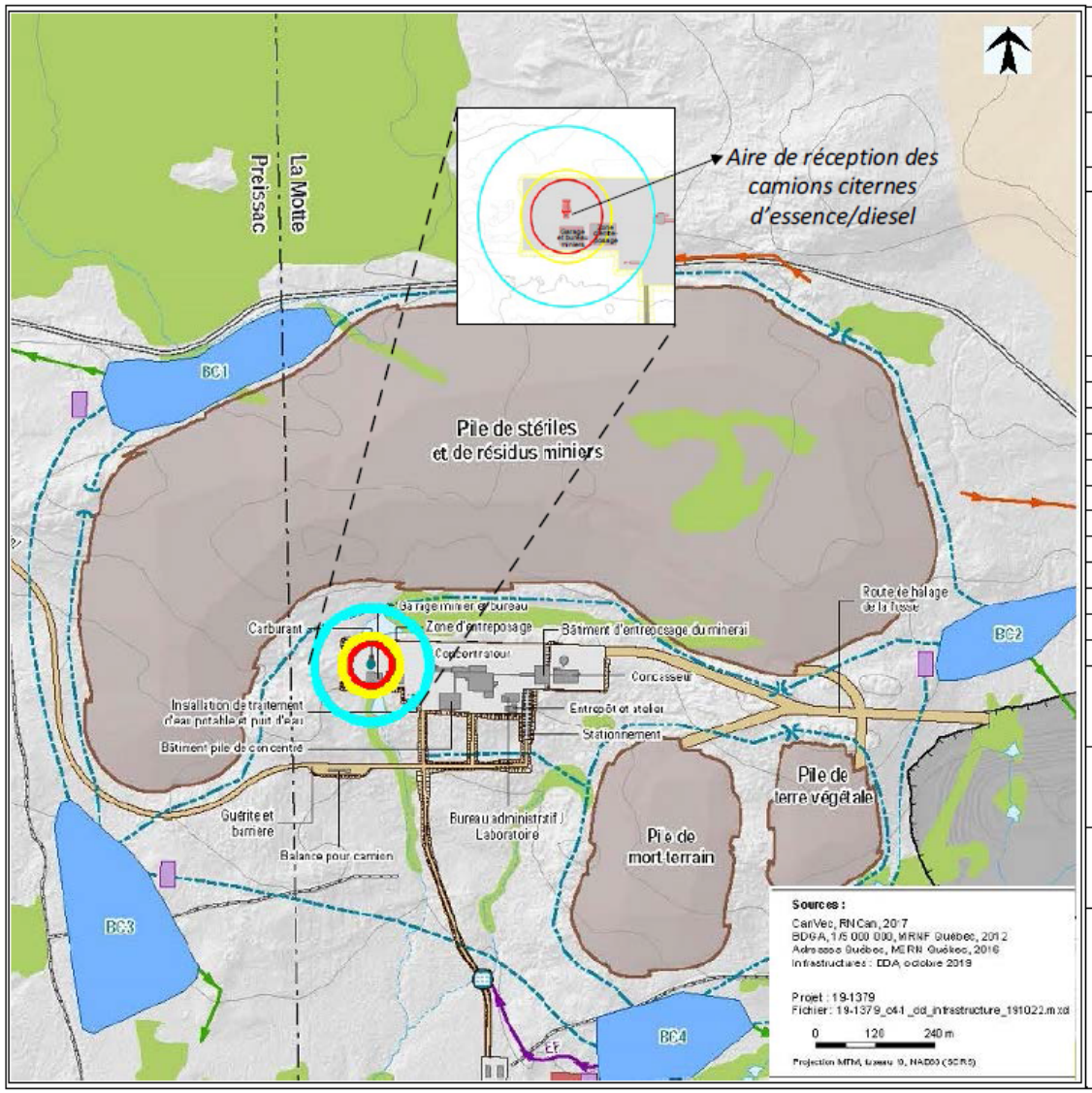
Tableau 9-6 Résultats des simulations de scénarios d'accident impliquant le diesel

Scénario			Conséquences									
			Feu de flaque			Retour de flamme	Explosion			Nuage toxique		
			Rayonnement thermique			Conc.	Surpression			Concentration		
			13 kW/m²	5 kW/m²	3 KW/m²	50% LII (0,4%)	13,8 kPa (2 psi)	6,9 kPa (1 psi)	2,1 kPa (0,3 psi)	-	-	-
Alternatif Diesel : Déversement de diesel durant le dépotage d'une citerne routière suite à un bris de boyau. • Boyau 3 po • Aire de réception : 20 m² • Débit de fuite : 23 kg/s • Durée de la fuite : 5 minutes Une conséquence possible : • Feu de flaque	VENT	1,5 m/s F	10 m	20 m	25 m		-	-	-	-	-	-
		3,5 m/s D	15 m	20 m	25 m		-	-	-	-	-	-
		10 m/s D	15 m	20 m	25 m		-	-	-	-	-	-



Authier Lithium	
Essence	
SCÉNARIO ALTERNATIF Feu de flaque	
Équipement	Boyau
Scénario	Bris de boyau lors d'un déchargement, accumulation de l'essence dans l'aire de réception, feu de flaque.
Inventaire, litres	10 000
Pression kPa(g) (psig)	35 (5)
Température, °C	25
Brèche, mm (po)	76,2 (3)
Taux de fuite, kg/s	20,1
Durée, s	300
Bassin de rétention, m²	25
Vitesse du vent, m/s (km/h)	10,0 (36,0)
Stabilité atmosphérique	D
Température ambiante, °C	25
Température du sol, °C	25
Radiations au sol	Distance
13 kW/m²	20 m
5 kW/m²	25 m
3 kW/m²	30 m
DNV TECHNICA PHAST PRO ver. 8.0	
FIGURE 1	JP LACOURSIERE INC.

Figure 9-1 Bris de boyau lors d'un déchargement d'essence, feu de flaque



Authier Lithium

Essence

SCÉNARIO ALTERNATIF

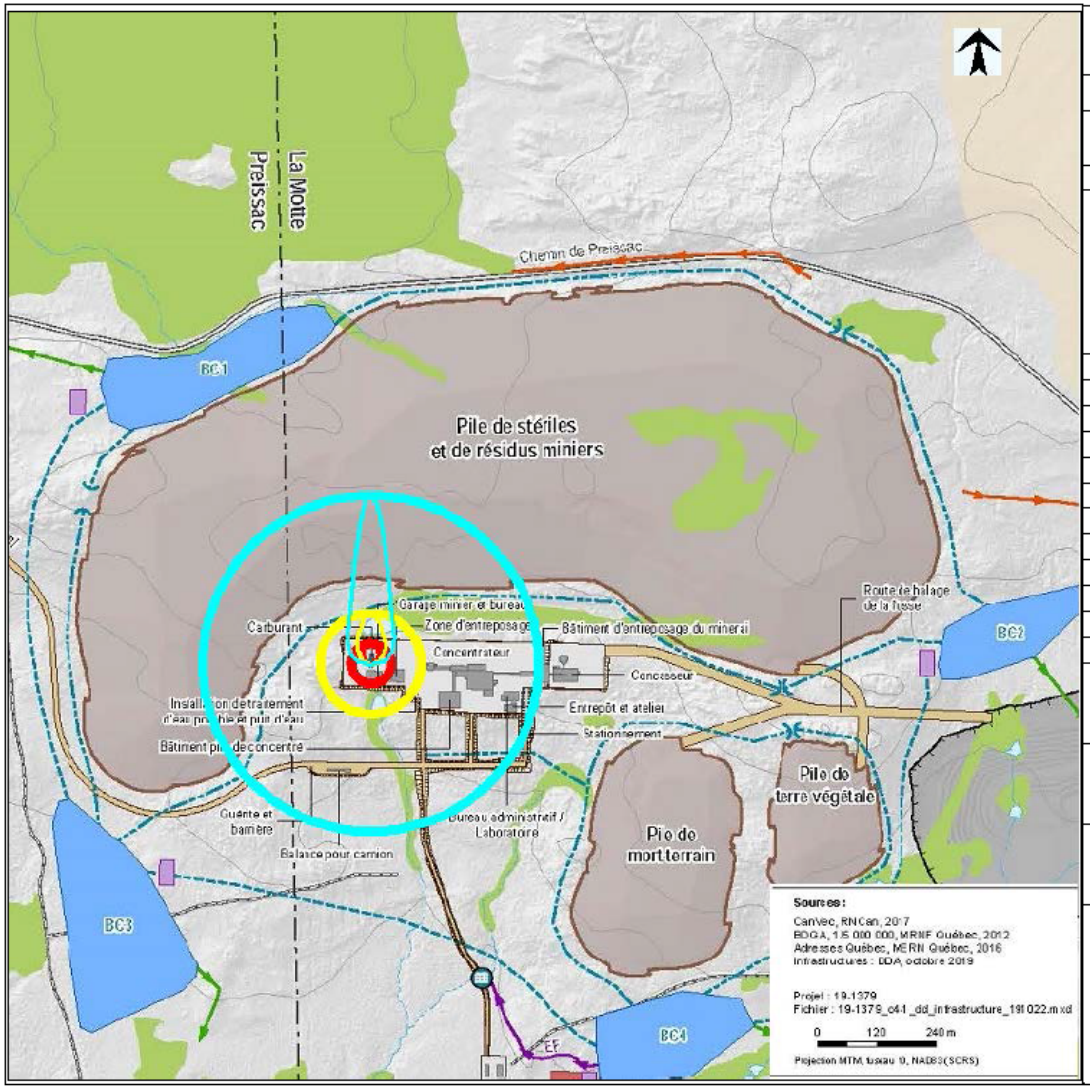
Explosion

Équipement	Boyau
Scénario	Bris de boyau lors d'un déchargement, accumulation de l'essence dans l'aire de réception, explosion.
Inventaire, litres	10 000
Pression kPa(g) (psig)	35 (5)
Température, °C	25
Brèche, mm (po)	76,2 (3)
Taux de fuite, kg/s	20,1
Durée, s	300
Bassin de rétention, m²	25
Vitesse du vent, m/s (km/h)	1,5 (5,4)
Stabilité atmosphérique	F
Température ambiante, °C	25
Température du sol, °C	25
Surpressions	**Distance**
2 psi (13,8 kPa)	45 m
1 psi (6,9 kPa)	60 m
0,3 psi (2,1 bar)	115 m

DNV TECHNICA PHAST PRO ver. 8.0

FIGURE 2 JP LACOURSIERE INC.

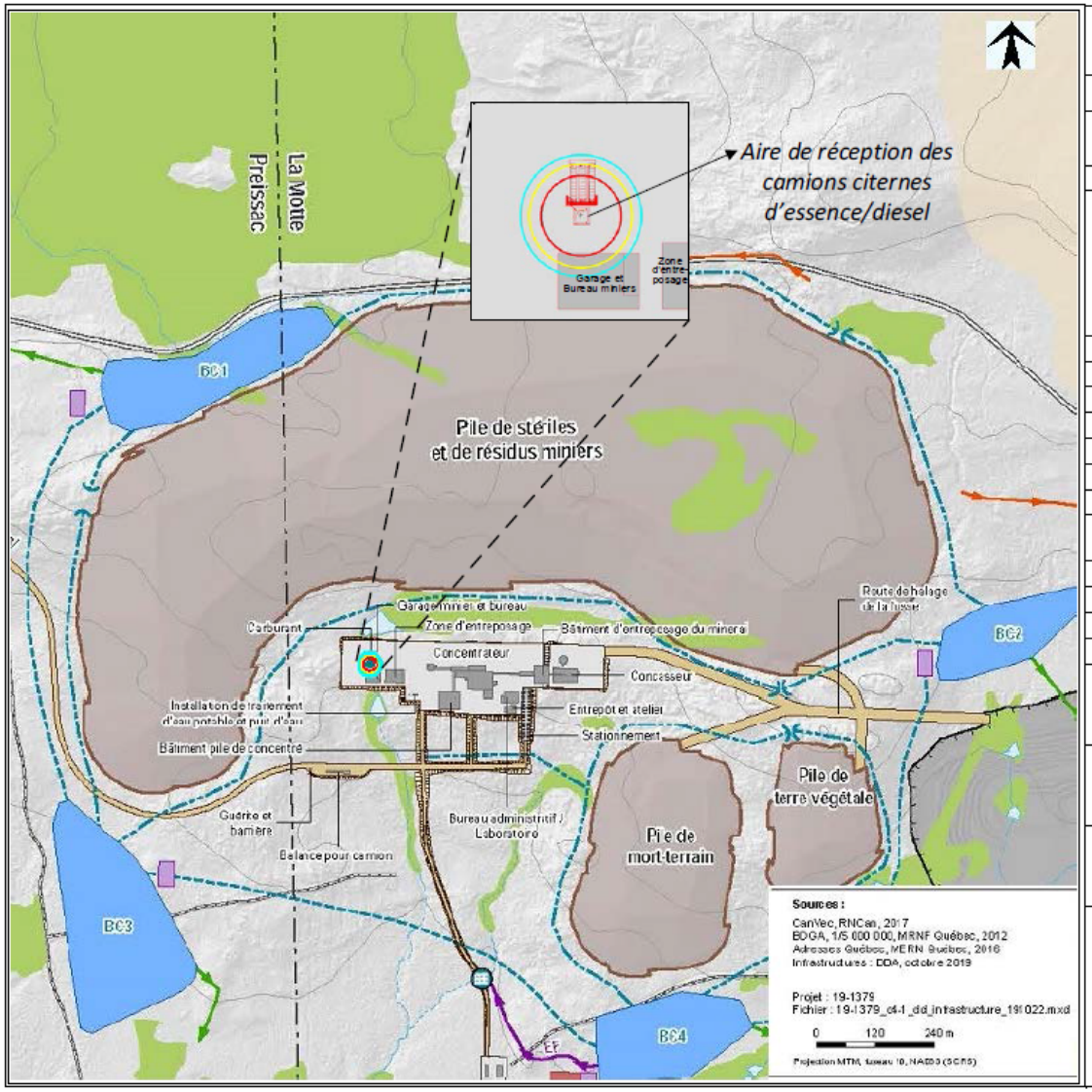
Figure 9-2 Bris de boyau lors d'un déchargement d'essence, explosion



Authier Lithium	
Essence	
SCÉNARIO ALTERNATIF Nuage toxique	
Équipement	Boyau
Scénario	Bris de boyau lors d'un déchargement, accumulation de l'essence dans l'aire de réception, nuage toxique.
Inventaire, litres	10 000
Pression kPa(g) (psig)	35 (5)
Température, °C	25
Brèche, mm (po)	76,2 (3)
Taux de fuite, kg/s	20,1
Durée, s	300
Bassin de rétention, m²	25
Vitesse du vent, m/s (km/h)	1,5 (5,4)
Stabilité atmosphérique	F
Température ambiante, °C	25
Température du sol, °C	25
Concentrations toxiques	Distance
ERGP3 (4 000 ppm)	40 m
ERGP2 (1 000 ppm)	105 m
ERGP1 (200 ppm)	345 m
DNV TECHNICA PHAST PRO ver. 8.0	
FIGURE 3	JP LACOURSIERE INC.

Figure 9-3 Bris de boyau lors d'un déchargement d'essence, nuage toxique d'essence

Note : Les cercles montrent toutes les directions de vents alors que les panaches à l'intérieur des cercles présentent la direction prédominante du vent.



Authier Lithium	
Diesel	
SCÉNARIO ALTERNATIF Feu de flaque	
Équipement	Boyau
Scénario	Bris de boyau lors d'un déchargement, accumulation de diesel dans l'aire de réception, feu de flaque.
Inventaire, litres	50 000
Pression kPa(g) (psig)	35 (5)
Température, °C	25
Brèche, mm (po)	76,2 (3)
Taux de fuite, kg/s	23,0
Durée, s	300
Bassin de rétention, m²	25
Vitesse du vent, m/s (km/h)	3,5 (12,6) ou 10,0 (36,0)
Stabilité atmosphérique	D
Température ambiante, °C	25
Température du sol, °C	25
Radiations au sol	Distance
13 kW/m²	15 m
5 kW/m²	20 m
3 kW/m²	25 m
DNV TECHNICA PHAST PRO ver. 8.0	
FIGURE 4	JP LACOURSIERE INC.

Figure 9-4 Bris de boyau lors d'un déchargement de diesel, feu de flaque

9.2 Autres scénarios d'événements impliquant des marchandises dangereuses

9.2.1 Dispersant lignosulfonate 5% (PIONERA F100 POWDER)

Substance pouvant générer des poussières inflammables.

L'ajout de la poudre à partir des grands sacs pourrait, lors d'une chute libre du produit, en mettre en suspension et générer une masse de poussière inflammable au-dessus du point d'ajout.

La conséquence ultime dans ce cas, si un allumage survenait, serait un retour de flamme qui pourrait causer des brûlures aux personnes immédiatement à proximité du point d'ajout du produit. La distance d'impact est au-dessus du point d'ajout du produit, à l'intérieur d'une enveloppe de quelques mètres.

Le produit est livré en sacs de 600 kg et entreposé dans l'entrepôt dans un endroit pouvant contenir les déversements. Il n'y a pas génération de poussières inflammables à cet endroit.

Les points importants à souligner sont que :

- Les équipements où le produit est ajouté devraient être mis à la terre pour éviter la génération d'électricité statique.
- La procédure d'opération devrait être conçue pour prévenir les chutes libres de produit qui favorisent la génération de poussières et d'électricité statique source d'allumage.

Le plan de mesures d'urgence est particulièrement destiné à combattre les incendies.

La situation ici est très différente d'un silo contenant et confinant des poussières inflammables organiques ou métalliques où une explosion pourrait être dévastatrice. Ce n'est pas le cas ici à cause de la nature de l'opération.

9.2.2 Collecteur de mica (Armac T)

Substance solide soluble.

Pourrait causer des effets sur la vie aquatique si le déversement n'était pas contenu et nettoyé.

Le produit est livré dans des sacs de 1 000 kg et entreposé dans un endroit pouvant contenir les déversements.

Les procédures d'opération sont destinées à prévenir les déversements lors des manutentions et de les recueillir s'ils se produisaient.

9.2.2.1 Floculant polyacrylique amide 0,5% (FLOPAM FO 4140)

Substance solide qui forme un liquide visqueux lors du contact avec l'eau.

Pas d'impact environnemental concevable, le produit est normalement ajouté pour faciliter les séparations solides liquides.

En cas de déversement et de contact avec l'eau, le polymère rendrait le plancher très glissant et représente un enjeu de chute pour les personnes qui circuleraient dans le secteur.

Le produit est livré dans des sacs de 750 kg et entreposé dans un endroit pouvant contenir les déversements.

Les procédures d'opération sont destinées à prévenir les déversements lors des manutentions et de les recueillir s'ils se produisaient.

9.2.2.2 Agent moussant (MÉTHYL ISOBUTIL CARBINOL)

Substance inflammable dont le point éclair est de 41°C et les limites d'explosivité de 1 à 5 % volume/volume. La tension de vapeur est très faible à 2.8 mm Hg à 25°C et improbable de générer des vapeurs inflammables.

Le risque d'allumage est faible en cas de déversement en raison du point éclair de 41°C.

La conséquence ultime si un incendie survenait et n'était pas contrôlé serait des dommages importants aux installations.

Le produit est livré en bacs-citernes de 1 000 kg et entreposé dans l'entrepôt dans un endroit pouvant contenir les déversements.

Les procédures d'opération sont destinées à prévenir les déversements lors des manutentions et de les recueillir s'ils se produisaient.

Le plan de mesures d'urgence est particulièrement destiné à combattre les incendies.

9.2.2.3 Collecteur de spodumène (acide gras – acide oléique) (SULFAT FA2)

Substance non inflammable.

Pourrait causer un impact sur la vie aquatique si le déversement n'était pas contenu et nettoyé.

Le produit est livré en camion-citerne et entreposé dans réservoir avec moyen de contenir les déversements d'une capacité de 125% du plus grand contenant.

Les procédures d'opération sont destinées à prévenir les déversements lors des manutentions et de les recueillir s'ils se produisaient.

9.2.2.4 Hydroxyde de sodium 50%

Substance liquide soluble.

Pourrait causer des effets sur la vie aquatique si le déversement n'était pas contenu et nettoyé.

Le produit est livré en camion-citerne entreposé dans un réservoir avec bassin de rétention de 125 % de la capacité du réservoir.

Les procédures d'opération sont destinées à prévenir les déversements lors des manutentions et de les recueillir s'ils se produisaient.

9.2.2.5 Carbonate de sodium

Substance solide soluble.

Pourrait causer des effets sur la vie aquatique si le déversement n'était pas contenu et nettoyé.

Le produit est livré en camion-citerne entreposé dans un réservoir avec bassin de rétention de 125 % de la capacité du réservoir.

Les procédures d'opération sont destinées à prévenir les déversements lors des manutentions et de les recueillir s'ils se produisaient

9.2.2.6 Explosifs

Le site comptera des entrepôts d'explosifs qui seront installés par le fournisseur. Les explosifs d'amorçage, tels que des bouchons et des cordeaux détonants, seront entreposés dans un bâtiment distinct de celui qui contiendra une petite quantité d'explosifs et d'amplificateurs de détonation. Les entrepôts seront sécurisés à l'aide de bermes disposés pour respecter les règlements provinciaux et fédéraux sur les explosifs.

Les entrepôts d'explosifs seront localisés stratégiquement dans des zones clôturées au sud-ouest du site minier (figure 5-3 ci-haut), de manière à respecter la règlementation provinciale et fédérale. Une route de gravier sera construite afin d'accéder à ces entrepôts. De plus, comme le principal fournisseur d'explosif de la région est situé à proximité de la mine, la capacité des entrepôts sera maintenue au minimum. La capacité maximale d'entreposage sur le site sera de 40 000 kg.

Une explosion d'explosif génère un rayonnement thermique, une onde de choc et la projection de fragments. Les bermes sont conçues pour retenir les fragments qui pourraient déclencher une explosion dans un entrepôt d'explosif adjacent à celui qui aurait explosé.

La détonation d'un explosif entraine habituellement la production d'un éclair de feu. Normalement, la radiation thermique de cette courte flamme représente un risque négligeable comparativement au souffle et à l'effet « missile », et peut être ignoré.

Si on pose l'hypothèse qu'une explosion survenait avec à la quantité maximale d'entreposage de 40 000 kg d'explosif en émulsion encapsulé.

Les effets attendus de la détonation sont calculés selon la formule et les paramètres suivants.

$$d = FE \times \sqrt[3]{QNE}$$

Où

d = distance de séparation entre le stockage d'explosif et le récepteur

FE = facteur d'échelle

QNE = quantité nette maximale d'explosif dans le stockage d'explosif

Référence CAN/BNQ 2910-510/2015 Explosifs – Distances par rapport à la quantité d'explosifs

Tableau 9-7 Surpression de crête en fonction du facteur d'échelle

Facteur d'échelle	Surpression de crête (latérale) attendue en kPa
44,4	1,5
22,2	5,0
14,8	9,0
8,0	21,0
3,6	70,0
2,4	180

Les facteurs d'échelle sont spécifiques pour ces surpressions de crête.

Tableau 9-8 Distances pour des surpressions suite à l'explosion du dépôt d'explosifs

Inventaire de 40 000 kg d'explosif						
Surpression, kPa (psi)	1,5 (0,22)	5,0 (0.73)	9,0 (1.3)	21 (3,05)	70 (10,15)	180 (26,11)
Facteur d'échelle	44,4	22,2	14,8	8	3,6	2,4
Distance, m	1518	759	506	273	123	82

Selon ces simulations, les dépôts d'explosifs sont situés à une distance sécuritaire des installations de l'exploitation minière.

9.2.2.7 Acide acétique 50% - 80%

Cette substance possède une tension de vapeur faible (Perry's 4ième édition page 3-64.)

Tableau 9-9 Tension de vapeur de solution d'acide acétique

Concentration %	Température °C	Tension de vapeur mm de mercure
50	25	21.4
50	20	15.7
75	25	20.8
75	20	15.3

Il en résulte que la masse de vapeur émise lors d'un déversement (par exemple) d'un réservoir cubique de 1 m^3 est insuffisante pour modélisation à cause de la faible tension de vapeur et la quantité potentiellement déversée (1 m^3).

Le produit est livré en réservoir cubique de 1m^3 entreposé dans un conteneur maritime avec bassin de rétention de 125 % d'un réservoir cubique de 1 m^3.

Les procédures d'opération sont destinées à prévenir les déversements lors des manutentions, le contact avec les matières inflammables et de les recueillir s'ils se produisaient.

9.2.2.8 Nitrate de calcium 30% (NL3)

Substance liquide soluble sans tension de vapeur.

Agent oxydant puissant qui pourrait causer l'allumage de matières combustibles ou oxydables.

Pourrait causer des effets sur la vie aquatique si le déversement n'était pas contenu et nettoyé.

Le produit est livré en réservoir cubique et entreposé dans un conteneur maritime avec bassin de rétention de 125 % de la capacité d'un réservoir cubique de 1 m^3.

Les procédures d'opération sont destinées à prévenir les déversements lors des manutentions, le contact avec les matières inflammables et de les recueillir s'ils se produisaient.

10 RÉSUMÉ DES PLANS D'URGENCE

10.1 Plan de mesures d'urgence pour la phase construction

Le plan de mesures d'urgence sera mis à jour pour les travaux de construction. Ce plan révisé de mesures d'urgence sera conforme aux exigences du Code de sécurité pour les travaux de construction, chapitre S-2.1, r.4 (CNESST 2019B).

Un plan d'urgence préliminaire est présenté en annexe F. Le plan a été préparé après une évaluation des risques associés à la phase construction. Le plan présente la politique de Sayona au sujet des plans d'urgence, décrit les rôles et les responsabilités des membres clés de l'organisation, identifie les ressources impliquées, le déclanchement du plan et la formation. Les procédures d'intervention spécifiques suivantes sont incluses dans le plan:

- Une procédure en cas d'accident majeur;
- Une procédure pour déplacer une personne blessée;
- Une procédure en cas de personne manquante;
- Une procédure en cas d'évacuation générale;
- Une procédure en cas d'incendie dans un bâtiment;
- Une procédure en cas d'incendie dans un équipement de procédé avec revêtement de caoutchouc;
- Une procédure en cas d'une alarme incendie;
- Une procédure en cas de feu de forêt;
- Une procédure en cas de très mauvaises conditions météorologiques;
- Une procédure en cas de déversement de matières dangereuses tel que:
    - Essence / diesel;
    - Autres marchandises dangereuses;
    - Explosifs.

Le plan d'urgence en phase construction sera mis à jour lorsque des informations plus précises seront disponibles lors des émissions des contrats d'exécution, dont le contrat avec l'entrepreneur général.

10.2 Plan d'urgence pour la phase exploitation

Un plan d'urgence préliminaire est présenté en annexe E. Le plan a été préparé après une évaluation des risques associés à l'opération de la mine. Le plan présente la politique de Sayona au sujet des plans d'urgence, décrit les rôles et les responsabilités des membres clés de l'organisation, identifie les ressources impliquées, le déclanchement du plan et la formation. Les procédures d'intervention spécifiques suivantes sont incluses dans le plan:

- Une procédure en cas d'accident majeur;
- Une procédure pour déplacer une personne blessée;

- Une procédure en cas de personne manquante;
- Une procédure en cas d'évacuation générale;
- Une procédure en cas d'incendie dans un bâtiment;
- Une procédure en cas d'incendie dans un équipement de procédé avec revêtement de caoutchouc;
- Une procédure en cas d'une alarme incendie;
- Une procédure en cas de feu de forêt;
- Une procédure en cas de très mauvaises conditions météorologiques;
- Une procédure en cas de bris de digue de bassin d'eau;
- Une procédure en cas de déversement de matières dangereuses tel que:
    - Essence / diesel;
    - Autres marchandises dangereuses;
    - Explosifs.

Le plan d'urgence sera mis à jour lorsque des informations plus précises seront disponibles, après l'ingénierie détaillée.

11 RÉFÉRENCES

(ACM 2019), *Guide de gestion des parcs à résidus miniers, v 3.1,* Association minière du Canada, 2019
https://mining.ca/wp-content/uploads/2019/06/Guide-sur-les-r%C3%A9sidus-miniers_2019.pdf

(AIHA 2016), *Emergency Response Planning Guidelines pour l'essence*, Amerian Industrial Hygiene Association.

(BBA 2019), *60150013-000000-4G-ERA-0001/RAA, Reconfiguration et analyse de la stabilité géotechnique des haldes de co-disposition de stériles et résidus miniers et des haldes de mort-terrain*, BBA 5 novembre 2019

(BBA 2020), *Étude de rupture des bassins BC1, BC2, BC3 et BC4,* ,BBA 8 décembre 2020

(CNESST 2016), *6ième Édition, Manuel de formation en sauvetage minier*, Commission des normes, de l'équité, de la santé et sécurité du travail, 2016

(CNESST 2019), *chapitre S-2.1, r. 14, Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines*, à jour au 1er juillet 2019

(CNESST 2019A), *chapitre S-2.1, r. 13, Règlement sur la santé et la sécurité du travail*, à jour au 1er juillet 2019

(CNESST 2019B), *chapitre S-2., r.4, Code de sécurité pour les travaux de construction,* à jour au 1er septembre 2019

(Environnement Canada 2019), *DORS/2019-51, Règlement sur les urgences environnementales*, Ottawa 2003, dernière modification 2011

(FM 2019), *7-13 Mining and Ore Processing Facilities,* Property Loss Prevention Data Sheet, FM Global, January 2019

(IRSST 2012), *Guide de l'échantillonnage des contaminants en milieu de travail, 8ième Édition*, l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, 2012

(MDDELCC 2012), *Directive 019 sur l'industrie minière,* Ministère du Développement durable, de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques, Québec 2012.

(MRN 1995), *Principes des quantités distances,* Ministère des ressources naturelles, Division des explosifs Ottawa 1995.

(NFPA 10-2018), *Standard for Fire Extinguishers,* National Fire Protection Association, Quincy, MA.

(NFPA 14-2019), *Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems,* National Fire Protection Association, Quincy, MA.

(NFPA 20-2019), *Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection*, National Fire Protection Association, Quincy, MA.

(NFPA 22-2018), *Standard for Water Tank for Private Fire Protection,* National Fire Protection Association, Quincy, MA.

(NFPA 30-2018), *Flammable and Combustible Liquid Code,* National Fire Protection Association, Quincy, MA.

(QUÉBEC 2015), *Chapitre M13.1, Loi sur les mines,* Gouvernement du Québec, Québec, 2015.

(Québec 2018), Chapitre E-22, r.1, Règlement sur l'application de la Loi sur les explosifs, Québec 2018.

(Québec 2018A), Chapitre B-1.1 Loi sur le bâtiment, Québec 2018.

(Québec 2018B), Chapitre B-1.1, r.2, Code de construction, Québec 2018.

(Richelieu Hydrogéologie. 2019), Projet Authier. Étude d'impact sur l'environnement – Étude hydrogéologique. Rapport produit pour Sayona Québec. Novembre 2019. 77 pages + 1 annexe.

(Sayona 2019), Authier Lithium Updated Feasibility Study (Octobre 2019), Sayona Mining Ltd.

(ULC 2014), *Norme sur les réservoirs hors sol en acier fabriqués en usine pour liquides inflammables et combustibles*, ULC 2014.

RISQUES TECHNOLOGIQUES
EIE ANNEXE A
DÉFINITIONS, ACRONYMES ET UNITÉS DE MESURE

1. DÉFINITIONS

Terme	Description
Accident industriel majeur	Un événement inattendu et soudain, impliquant des marchandises dangereuses (Relâchement de matières toxiques, explosion, rayonnement thermique) et entraînant des conséquences pour la population, l'environnement, et/ou les biens à l'extérieur du site de l'établissement.
Acceptable	Situation où les parties intéressées jugent que le risque n'est pas significatif et qu'aucune autre action n'est nécessaire pour le réduire ou l'éliminer.
Analyse de risques	Utilisation systématique de renseignements permettant de cerner les dangers et d'estimer la probabilité et la gravité d'effets néfastes sur les personnes ou les populations (blessures ou pertes de vies), les biens matériels, l'environnement et les autres valeurs.
Danger (Hazard)	Propriété intrinsèque d'une substance, d'un agent, d'une source d'énergie ou d'une situation qui peut entraîner des conséquences indésirables. Accolé à une marchandise dangereuse, il reflète ses propriétés indésirables (inflammabilité, toxicité, corrosivité, explosivité, etc.)
Marchandises dangereuses	Produits, substances ou organismes appartenant, en raison de leur nature ou en vertu des règlements, aux classes figurant à l'annexe de la Loi de 1992 sur le Transport des marchandises dangereuses.
Mesures de protection ou d'atténuation actives	Système instauré préalablement à une situation d'urgence qui est destiné à restreindre les conséquences d'un accident et qui requiert une intervention humaine, un mécanisme externe ou une source d'énergie. (Équipement, appareil ou technologie requérant une intervention humaine, mécanique, électrique ou autres apports d'énergie dont les systèmes de gicleurs, rideaux d'eau, soupapes de sûreté, systèmes d'arrêt d'urgence, etc.)
Mesures de protection ou d'atténuation passives	Système instauré préalablement à une situation d'urgence qui est destiné à restreindre les conséquences d'un accident et qui ne demande pas d'intervention humaine, de mécanisme externe ou de source d'énergie. (Équipement, appareil ou technologie tels que: abri physique, bassins de rétention, murs coupe-feu, etc.)
Non tolérable	Le niveau de risque non tolérable doit impérativement être réduit au minimum au niveau tolérable.
Tolérable	Le niveau de risque qui est tolérable pourvu qu'il soit réduit au niveau aussi faible qu'il est raisonnablement possible de faire.
Substances (RUE)	Liste de substances et leur quantité seuil selon le Règlement sur les urgences environnementales RUE) 2019.
Zones sensibles	Éléments externes à l'établissement pouvant être affectés lors d'un accident, ex. : quartiers résidentiels, lieux de stockage de marchandises dangereuses, hôpitaux, centres de petite enfance, institutions d'enseignement, voies de communication, sites naturels particuliers, zones écologiques, prises d'eau potable, aquifères, etc.

2. UNITÉS DE MESURE

Abréviation	Description
kPa	kiloPascal
µm	micron (1 millième de millimètre)
m	mètre
m^3/h	mètre cube par heure
mm	millimètre
Mm^3	million de mètre cube
min	minute
pi	pieds
s	seconde
h	heure
kW/m^2	kilowatt par mètre carré
ppm	partie par million (volume)
psig	livre par pouce carré
t/a	tonne par an

3. ABRÉVIATIONS

Abréviation	Description
CCAIM	Conseil canadien des accidents industriels majeurs
CSA	Canadian Standard Association
DNV-GL	Det Noske Veritas
MD	Marchandise dangereuse
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques
MERN	Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles

RISQUES TECHNOLOGIQUES
EIE ANNEXE B
FICHES SIGNALÉTIQUES

LISTE DES FICHES SIGNALÉTIQUES (FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ)	
SUBSTANCE	**FOURNISSEUR**
CARBURANT DIESEL	PETRO CANADA
ESSENCE SANS PLOMB	PETRO CANADA
ARMAC T	AKZONOBEL
FLOPAM FO 4140	SNF (UK) LTD
METHYL ISOBUTHYL CARBINOL	MONUMENT CHEMICAL
SYLFAT FA2	ARIZONA CHEMICAL
PIENORA F-100 – POWDER	BORREGAARD NORTH AMERICA, INC
SODIUM HYDROXYDE 50% SOLUTION REAGENT	UNIVAR
LA119 SODA ASH SODA ASH 58% DENSE	UNIVAR
FORMULATION DES EXPLOSIFS	
ACIDE ACÉTIQUE 50-80%	BRENNTAG
NL3 SOLUTION	BRENNTAG
DYNOSPLIT EX	DYNO NOBEL
PRIMACORD	DYNO NOBEL

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

CARBURANT DIESEL

000003000395

Version 4.2 Date de révision 2018/09/12 Date d'impression 2018/09/12

SECTION 1. IDENTIFICATION

Nom du produit	:	CARBURANT DIESEL
Synonymes	:	Diesel saisonnier, diesel nº1, Huile à chauffage # 2,Huile à chauffage # 1, D50, Diesel arctique, Diesel agricole, Diesel marin, Diesel à faible teneur en soufre, DFTS, Diesel à très faible teneur en soufre, DTFTS, Diesel minier, Mazout marin, Diesel teint, Diesel marqué, Diesel coloré, Huile à chauffage spéciale, Mélange de biodiesel, B1, B2, B5, Diesel à bas point de trouble, Gazole Marin, Gazole Marin Coloré.
Code du produit	:	102907, 102762, 102763, 102755, 102302, 102744, 101801, 100678, 100677, 101802, 100107, 100668, 100658, 100911, 100663, 100652, 100460, 100065, 101796, 101793, 101795, 101792, 101794, 101791, 100768, 100643, 100642, 100103, 101798, 101800, 101797, 101788, 101789, 101787, 102531, 100734, 100733, 100640, 100997, 100995, 100732, 100731, 100994

Détails concernant le fabricant ou le fournisseur

Petro-Canada
C.P. Box 2844, 150 - 6th Avenue South-West
Calgary Alberta T2P 3E3
Canada

Numéro d'appel d'urgence		Suncor Energy : +1 403-296-3000; Centre canadien d'urgence transport CANUTEC : 1-888-226-8832 (sans frais) ou 613-996-6666; Numéro des centres antipoison : Consulter l'annuaire téléphonique.

Utilisation recommandée du produit et restrictions d'utilisation

Utilisation recommandée	:	Les carburants diesels sont des combustibles distillés dans les moteurs à combustion interne à régime élevé et moyen, du type allumage par compression. Les diesels miniers, diesels marins, diesel navire (MDO) et mazout léger marine peuvent avoir une exigence supérieure relativement au point d'éclair.
Préparé par	:	Product Safety: +1 905-804-4752

SECTION 2. IDENTIFICATION DES DANGERS

Aperçu des urgences

Aspect	Liquide huileux.
Couleur	Incolore à jaune (Le produit peut être coloré rouge pour des motifs d'ordre fiscal)
Odeur	Légère odeur d'hydrocarbures.

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

Classification SGH

Liquides inflammables	:	Catégorie 3
Toxicité aiguë (Inhalation)	:	Catégorie 4
Irritation cutanée	:	Catégorie 2
Cancérogénicité	:	Catégorie 2
Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique	:	Catégorie 3 (Système nerveux central)
Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition répétée	:	Catégorie 2 (Foie, thymus, Os)
Danger par aspiration	:	Catégorie 1

Éléments d'étiquetage SGH

Pictogrammes de danger :



Mention d'avertissement : Danger

Mentions de danger : Liquide et vapeurs inflammables.
Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.
Provoque une irritation cutanée.
Nocif par inhalation.
Peut provoquer somnolence ou vertiges.
Susceptible de provoquer le cancer.
Risque présumé d'effets graves pour les organes (Foie, thymus, Os) à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.

Conseils de prudence : **Prévention:**
Se procurer les instructions spéciales avant utilisation.
Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité.
Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'inflammation. Ne pas fumer.
Maintenir le récipient fermé de manière étanche.
Mise à la terre et liaison équipotentielle du récipient et du matériel de réception.
Utiliser du matériel électrique/ de ventilation/ d'éclairage antidéflagrant.
Utiliser des outils ne produisant pas d'étincelles.
Prendre des mesures de précaution contre les décharges électrostatiques.

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

Ne pas respirer les poussières/ fumées/ gaz/ brouillards/ vapeurs/ aérosols.
Se laver la peau soigneusement après manipulation.
Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé.
Porter des gants de protection/ des vêtements de protection/ un équipement de protection des yeux/ du visage.
Intervention:
EN CAS D'INGESTION: Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin.
EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux): Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau.
EN CAS D'INHALATION: transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer. Appeler un CENTRE ANTIPOISON/un médecin en cas de malaise.
EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée: consulter un médecin.
NE PAS faire vomir.
En cas d'irritation cutanée: consulter un médecin.
Enlever les vêtements contaminés et les laver avant réutilisation.
En cas d'incendie: Utiliser du sable sec, une poudre chimique ou une mousse anti-alcool pour l'extinction.
Stockage:
Stocker dans un endroit bien ventilé. Maintenir le récipient fermé de manière étanche.
Stocker dans un endroit bien ventilé. Tenir au frais.
Garder sous clef.
Elimination:
Éliminer le contenu/récipient dans une installation d'élimination des déchets agréée.

Effets potentiels sur la santé

Voies d'entrée principales	:	Contact avec les yeux Ingestion Inhalation Contact avec la peau Absorption par la peau
Organes cibles	:	Peau Yeux Voies respiratoires
Inhalation	:	Peut irriter le système respiratoire. L'inhalation peut affecter le système nerveux central. Les symptômes se produiront entre autres sous forme de céphalées, étourdissements, vertiges, fatigue, asthénie musculaire et dans les cas extrêmes, perte de conscience.
Peau	:	Provoque une irritation de la peau.
Yeux	:	Provoque une irritation des yeux.
Ingestion	:	L'ingestion peut provoquer une irritation de l'appareil digestif,

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

des nausées, des vomissements et des diarrhées.
Danger d'aspiration en cas d'ingestion - peut pénétrer dans les poumons et provoquer des lésions.

Condition médicale aggravée : Aucun(e) à notre connaissance.

Autres dangers

Aucun(e) à notre connaissance.

IARC Aucun composant de ce produit présent à des concentrations plus grandes que ou égales à 0,1% n'a été identifié comme cancérigène probable, possible ou reconnu pour l'homme par IARC.

ACGIH Carcinogène confirmé chez les animaux dont l'incidence est inconnue chez les humains

Fuel Oil No. 1 8008-20-6

SECTION 3. COMPOSITION/ INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

Substance/mélange : Mélange

Composants dangereux

Nom Chimique	No.-CAS	Concentration
combustibles, diesels	68334-30-5	70 - 100 %
kérosène (pétrole)	8008-20-6	
kérosène (pétrole), hydrodésulfurés	64742-81-0	
Alcanes, C10-20 chaînes ramifiées et linéaires	928771-01-1	0 - 25 %
huile de soja, ester de méthyle	67784-80-9	0 - 5 %
Rape oil, methyl ester	73891-99-3	
acides gras de suif, esters de méthyle	61788-61-2	

SECTION 4. PREMIERS SECOURS

En cas d'inhalation : Amener la victime à l'air libre.
Respiration artificielle et/ou oxygène peuvent être nécessaires.
Demander conseil à un médecin.

En cas de contact avec la peau : En cas de contact, rincer immédiatement avec beaucoup d'eau pendant au moins 15 minutes en retirant les vêtements et chaussures contaminées.
Laver la peau à fond avec de l'eau et du savon ou utiliser un produit reconnu pour le nettoyage de la peau.
Laver les vêtements avant de les remettre.
Demander conseil à un médecin.

En cas de contact avec les yeux : Enlever les lentilles de contact.
Rincer immédiatement avec beaucoup d'eau, également sous

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

		les paupières. Pendant au moins 15 minutes. Appeler un médecin.
En cas d'ingestion	:	Se rincer la bouche à l'eau. NE PAS faire vomir sauf sur instructions d'un médecin ou d'un centre anti-poison. Ne jamais rien faire avaler à une personne inconsciente. Demander conseil à un médecin.
Principaux symptômes et effets, aigus et différés	:	Aucun(e) à notre connaissance.
Protection pour les secouristes	:	Les secouristes doivent faire attention à se protéger et à utiliser les vêtements de protection recommandés Le bouche-à-bouche peut se révéler dangereux pour la personne portant secours.

SECTION 5. MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Moyens d'extinction appropriés	:	Poudre chimique sèche Dioxyde de carbone (CO2) Brouillard d'eau Mousse
Moyens d'extinction inappropriés	:	Ne PAS utiliser un jet d'eau.
Dangers spécifiques pendant la lutte contre l'incendie	:	Refroidir par pulvérisation d'eau les récipients fermés se trouvant à proximité de la source d'incendie.
Produits de combustion dangereux	:	Oxydes de carbone (CO, CO2), oxydes d'azote (NOx), oxydes de soufre (SOx), composés sulfurés (H2S), fumée et vapeurs irritantes comme produits d'une combustion incomplète.
Information supplémentaire	:	Empêcher les eaux d'extinction du feu de contaminer les eaux de surface ou le réseau d'alimentation souterrain.
Équipements de protection particuliers des pompiers	:	Porter un appareil de protection respiratoire autonome pour la lutte contre l'incendie, si nécessaire.

SECTION 6. MESURES À PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence	:	Utiliser un équipement de protection individuelle. Assurer une ventilation adéquate. Évacuer le personnel vers des endroits sûrs. Le matériel peut créer des conditions glissantes.
Précautions pour la protection de l'environnement	:	En cas de pollution de cours d'eau, lacs ou égouts, informer les autorités compétentes conformément aux dispositions locales.
Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage	:	Éviter tout déversement ou fuite supplémentaire, si cela est possible en toute sécurité.

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

Enlever toute source d'ignition.
Enlever avec un absorbant inerte.
Utiliser des outils ne provoquant pas d'étincelles.
Assurer une ventilation adéquate.
Contacter les autorités locales compétentes.

SECTION 7. MANIPULATION ET STOCKAGE

Conseils pour une manipulation sans danger : Équipement de protection individuel, voir section 8.
Ne pas manger, fumer ou boire dans la zone de travail.
N'utiliser qu'avec une ventilation adéquate.
En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié.
Éviter les sources d'ignition. Fixer et mettre à la terre les réservoirs et l'équipement. Ces mesures peuvent toutefois être insuffisantes pour décharger l'électricité statique.
Éviter le contact avec la peau, les yeux et les vêtements.
Ne pas ingérer.
Tenir à l'écart de la chaleur et des sources d'ignition.
Conserver le conteneur fermé lorsqu'il n'est pas utilisé.

Conditions de stockage sures : Conserver dans le conteneur d'origine.
Refermer soigneusement tout récipient entamé et le stocker verticalement afin d'éviter tout écoulement.
Conserver dans un endroit sec, frais et bien ventilé.
Conserver dans des conteneurs proprement étiquetés.
Pour conserver la qualité du produit, ne pas stocker à la chaleur ni au soleil.

SECTION 8. CONTRÔLES DE L'EXPOSITION/ PROTECTION INDIVIDUELLE

Composants avec valeurs limites d'exposition professionnelle

Composants	No.-CAS	Type de valeur (Type d'exposition)	Paramètres de contrôle / Concentration admissible	Base
kérosène (pétrole), hydrodésulfurés	64742-81-0	TWA	200 mg/m3 (Sous forme de vapeur d'hydrocarbure total)	ACGIH
		TWA	200 mg/m3 (Sous forme de vapeur d'hydrocarbure total)	ACGIH
kérosène (pétrole)	8008-20-6	TWA	200 mg/m3 (la vapeur d' hydrocarbure totale)	CA BC OEL
		TWA	200 mg/m3 (la vapeur d' hydrocarbure totale)	CA AB OEL
		TWA	200 mg/m3 (la vapeur d' hy-	ACGIH

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

			drocarbure totale)	

Mesures d'ordre technique : Utiliser seulement dans des zones bien ventilées.
Vérifier que le bassin oculaire et la douche d'urgence sont situés à proximité du poste de travail.

Équipement de protection individuelle

Protection respiratoire : Utiliser une protection respiratoire adéquate sauf en présence d'une ventilation locale par aspiration ou s'il est démontré que l'exposition est dans les limites préconisées par les directives d'exposition.
Le choix du respirateur doit être fondé en fonction des niveaux d'expositions prévus ou connus, du danger que représente le produit et des limites d'utilisation sécuritaire du respirateur retenu.

Filtre de type : les vapeurs organiques peut être utilisé dans certains cas si les concentrations de contaminants atmosphériques risquent de dépasser les limites d'exposition. La protection offerte par un appareil de protection respiratoire à épuration d'air est limitée. Utiliser un respirateur à adduction d'air à pression positive s'il y a un risque de dégagement non contrôlé, si les niveaux d'exposition ne sont pas connus ou dans toute autre situation où un respirateur à épuration d'air peut ne pas assurer une protection suffisante.

Protection des mains

Matériel : néoprène, nitrile, alcool polyvinylique (PVAL), Viton(R). Informez-vous auprès de votre fournisseur d'équipement de protection individuelle pour connaître le temps de protection offert et le type de gants le mieux adapté à vos besoins. Il est à noter que peu importe leur degré d'imperméabilité, tout type de matériel va éventuellement devenir perméable aux produits chimiques. Il est donc important de vérifier régulièrement l'état de ses gants de protection. Aux premiers signes de durcissement ou de fissure du matériel, ils devraient être changés.

Remarques : Lors de la manipulation de produits chimiques, porter en permanence des gants étanches et résistants aux produits chimiques conformes à une norme approuvée, si une évaluation du risque indique que cela est nécessaire.

Protection des yeux : Porter un écran-facial et des vêtements de protection en cas de problèmes lors de la mise en oeuvre.

Protection de la peau et du corps : Choisir une protection corporelle en relation avec le type, la concentration et les quantités de substances dangereuses, et les spécificités du poste de travail.

Mesures de protection : Laver les vêtements contaminés avant de les remettre.

Mesures d'hygiène : Enlever et laver les gants, y compris l'intérieur, et les vêtements contaminés avant la réutilisation.
Se laver le visage, les mains et toute partie de la peau expo-

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

sée soigneusement après manipulation.

SECTION 9. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Aspect	:	Liquide huileux.
Couleur	:	Incolore à jaune (Le produit peut être coloré rouge pour des motifs d'ordre fiscal)
Odeur	:	Légère odeur d'hydrocarbures.
Seuil olfactif	:	Donnée non disponible
pH	:	Donnée non disponible
Point d'écoulement	:	Donnée non disponible
Point/intervalle d'ébullition	:	150 - 371 °C (302 - 700 °F)
Point d'éclair	:	> 40 °C (104 °F) Méthode: coupelle fermée
Température d'auto-inflammation	:	225 °C (437 °F)
Taux d'évaporation	:	Donnée non disponible
Inflammabilité	:	Inflammable en présence de flammes nues, d'étincelles et de chaleur. Les vapeurs sont plus lourdes que l'air; elles peuvent se déplacer sur une distance considérable vers les sources d'inflammation et provoquer un retour de flammes. Ce produit peut accumuler une charge statique et s'enflammer.
Limite d'explosivité, supérieure	:	6 %Vol
Limite d'explosivité, inférieure	:	0.7 %Vol
Pression de vapeur	:	7.5 mm Hg (20 °C / 68 °F)
Densité de vapeur relative	:	4.5
Densité relative	:	0.8 - 0.88
Solubilité(s)		
Hydrosolubilité	:	insoluble
Coefficient de partage: n-octanol/eau	:	Donnée non disponible
Viscosité		
Viscosité, cinématique	:	1.3 - 4.1 cst (40 °C / 104 °F)
Propriétés explosives	:	Ne pas pressuriser, couper, souder, braser, perforer, meuler les contenants ni les exposer à la chaleur ou à une source

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

d'inflammation. Les écoulements dans les égouts peuvent créer des risques de feu ou d'explosion.

SECTION 10. STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

Possibilité de réactions dangereuses	:	Une polymérisation dangereuse ne se produit pas. Stable dans des conditions normales.
Conditions à éviter	:	Températures extrêmes et lumière du soleil directe.
Matières incompatibles	:	Réactif avec agents oxydants et les acides.
Produits de décomposition dangereux	:	Susceptible de dégager des COx, NOx, SOx, H2S, fumées et vapeurs irritantes, en présence de chaleur jusqu'à décomposition.

SECTION 11. INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

Informations sur les voies d'exposition probables
Contact avec les yeux
Ingestion
Inhalation
Contact avec la peau
Absorption par la peau

Toxicité aiguë

Produit:

Toxicité aiguë par voie orale	:	Remarques: Donnée non disponible
Toxicité aiguë par inhalation	:	Remarques: Donnée non disponible
Toxicité aiguë par voie cutanée	:	Evaluation: La substance ou le mélange ne présente pas de toxicité aiguë par la peau Remarques: Donnée non disponible

Composants:

combustibles, diesels:

Toxicité aiguë par voie orale	:	DL50 (Rat): 7,500 mg/kg,
Toxicité aiguë par voie cutanée	:	DL50 (Souris): 24,500 mg/kg,

kérosène (pétrole):

Toxicité aiguë par voie orale	:	DL50 (Rat): > 5,000 mg/kg,
Toxicité aiguë par inhalation	:	CL50 (Rat): > 5 mg/L Durée d'exposition: 4 Heure Atmosphère de test: poussières/brouillard
Toxicité aiguë par voie cutanée	:	DL50 (Lapin): > 2,000 mg/kg,

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

kérosène (pétrole), hydrodésulfurés:

Toxicité aiguë par voie orale	:	DL50 (Rat): > 5,000 mg/kg,
Toxicité aiguë par inhalation	:	CL50 (Rat): > 5.2 mg/L Durée d'exposition: 4 Heur1 Atmosphère de test: poussières/brouillard
Toxicité aiguë par voie cutanée	:	DL50 (Lapin): > 2,000 mg/kg,

Corrosion cutanée/irritation cutanée

Produit:

Remarques: Donnée non disponible

Lésions oculaires graves/irritation oculaire

Produit:

Remarques: Donnée non disponible

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Donnée non disponible

Mutagénicité sur les cellules germinales

Donnée non disponible

Cancérogénicité

Donnée non disponible

Toxicité pour la reproduction

Donnée non disponible

Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique

Donnée non disponible

Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition répétée

Donnée non disponible

SECTION 12. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

Écotoxicité

Produit:

Toxicité pour les poissons	:	Remarques: Donnée non disponible
Toxicité pour la daphnie et les autres invertébrés aquatiques	:	Remarques: Donnée non disponible

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

Toxicité pour les algues : Remarques: Donnée non disponible

Toxicité pour les bactéries : Remarques: Donnée non disponible

Persistance et dégradabilité

Produit:

Biodégradabilité : Remarques: Donnée non disponible

Potentiel de bioaccumulation

Donnée non disponible

Mobilité dans le sol

Donnée non disponible

Autres effets néfastes

Donnée non disponible

SECTION 13. CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

Méthodes d'élimination

Déchets de résidus : Empêcher le produit de pénétrer dans les égouts, les cours d'eau ou le sol.
Remettre les excédents et les solutions non recyclables à une entreprise d'élimination des déchets agréée.
Les déchets doivent être classés et étiquetés avant leur recyclage ou leur élimination.
Envoyer à une entreprise autorisée à gérer les déchets.
Éliminer les déchets dangereux en conformité avec les réglementations locales et nationales.
Éliminer les résidus du produit conformément aux instructions de la personne responsable de l'élimination des déchets.

Emballages contaminés : Ne pas réutiliser des récipients vides.

SECTION 14. INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

Réglementations internationales

IATA-DGR

UN/ID No.	:	UN 1202
Nom d'expédition des Nations unies	:	Diesel fuel
Classe	:	3
Groupe d'emballage	:	III
Etiquettes	:	Class 3 - Flammable Liquid
Instructions de conditionnement (avion cargo)	:	366

Code IMDG

Numéro ONU : UN 1202

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

Nom d'expédition des Nations unies	:	DIESEL FUEL
Classe	:	3
Groupe d'emballage	:	III
Etiquettes	:	3
EmS Code	:	F-E, S-E
Polluant marin	:	non

Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention Marpol 73/78 et au recueil IBC

Réglementation nationale

TDG

Numéro ONU	:	UN 1202
Nom d'expédition des Nations unies	:	DIESEL
Classe	:	3
Groupe d'emballage	:	III
Etiquettes	:	3
Code ERG	:	128
Polluant marin	:	non

SECTION 15. INFORMATIONS RELATIVES À LA RÉGLEMENTATION

Ce produit a été classifié conformément aux critères de risque du Règlement sur les produits dangereux (HPR) et la fiche de données sur la sécurité contient toute les informations exigées par le HPR

Les composants de ce produit figurent dans les inventaires suivants:

DSL	Listé ou en conformité avec l'inventaire
TSCA	Toutes les substances chimiques de ce produit sont soit listées dans l'inventaire TSCA soit en sont exeptées en conformité avec l'inventaire TSCA.
EINECS	Listé ou en conformité avec l'inventaire

SECTION 16. AUTRES INFORMATIONS

Pour obtenir des exemplaires de FDS	:	Internet: www.petro-canada.ca/fichessignaletiques Canada-wide: telephone: 1-800-668-0220; fax: 1-800-837-1228 Pour de l'information sur la prévention reliée aux produits: 1 905-804-4752
Préparé par	:	Product Safety: +1 905-804-4752
Date de révision	:	2018/09/12

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie.
MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

Les informations contenues dans la présente fiche de sécurité ont été établies sur la base de nos connaissances à la date de publication de ce document. Ces informations ne sont données qu'à titre indicatif en vue de permettre des opérations de manipulation, fabrication, stockage, transport, distribution, mise à disposition, utilisation et élimination dans des conditions satisfaisantes de sécurité, et ne sauraient donc être interprétées comme une garantie ou considérées comme des spécifications de qualité. Ces informations ne concernent en outre que le produit nommément désigné et, sauf indication contraire spécifique, peuvent ne pas être applicables en cas de mélange dudit produit avec d'autres substances ou utilisables pour tout procédé de fabrication.

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie.
MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

ESSENCE SANS PLOMB

000003000644

Version 2.1 Date de révision 2018/06/06 Date d'impression 2018/06/06

SECTION 1. IDENTIFICATION

Nom du produit	:	ESSENCE SANS PLOMB
Synonymes	:	Essence Ordinaire, Essence sans plomb (grade US), Essence Intermédiaire, Essence Plus, Essence Super, Hiver-essence, Été-essence, Essence Suprême, Essence d'hiver SuperNet, SuperNet, Essence Net, Essence PlusNet, Essence super, Carburant coloré, TQRUL, Essence ordinaire sans plomb de transition, BOB, Essence de base à mélanger avec un composé oxygéné, Essence classique, RUL, MUL, SUL, PUL.
Code du produit	:	100127, 100126, 101823, 100507, 101811, 101814, 100141, 101813, 101810, 101812, 100063, 101822, 100138, 101821, 100064, 101820, 101819, 100506, 101818, 101816, 101817, 100488

Détails concernant le fabricant ou le fournisseur

Petro-Canada
C.P. Box 2844, 150 - 6th Avenue South-West
Calgary Alberta T2P 3E3
Canada

Numéro d'appel d'urgence		Suncor Energy : +1 403-296-3000; Centre canadien d'urgence transport CANUTEC : 1-888-226-8832 (sans frais) ou 613-996-6666; Numéro des centres antipoison : Consulter l'annuaire téléphonique.

Utilisation recommandée du produit et restrictions d'utilisation

Utilisation recommandée	:	L'essence sans plomb est utilisée dans les moteurs à combustion interne dont les moteurs de véhicules et d'embarcations, ainsi que les petits moteurs comme les moteurs de tronçonneurses, de tondeuses et de véhicules récréatifs.
Préparé par	:	Product Safety: +1 905-804-4752

SECTION 2. IDENTIFICATION DES DANGERS

Aperçu des urgences

Aspect	Liquide clair.
Couleur	Liquide transparent à jaune ou vert faible et incolore. Peut être coloré rouge pour des motifs d'ordre fiscal.
Odeur	Essence

Classification SGH

Liquides inflammables : Catégorie 1

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

Irritation cutanée	:	Catégorie 2
Mutagénicité sur les cellules germinales	:	Catégorie 1B
Cancérogénicité	:	Catégorie 1A
Toxicité pour la reproduction	:	Catégorie 2
Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique	:	Catégorie 3 (Système nerveux central)
Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition répétée	:	Catégorie 1
Danger par aspiration	:	Catégorie 1

Éléments d'étiquetage SGH

Pictogrammes de danger :



Mention d'avertissement : Danger

Mentions de danger :
Liquide et vapeurs extrêmement inflammables.
Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.
Provoque une irritation cutanée.
Peut provoquer somnolence ou vertiges.
Peut induire des anomalies génétiques.
Peut provoquer le cancer.
Susceptible de nuire à la fertilité ou au foetus.
Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.

Conseils de prudence :
Prévention:
Se procurer les instructions avant utilisation.
Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité.
Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'inflammation. Ne pas fumer.
Maintenir le récipient fermé de manière étanche.
Mise en terre et liaison équipotentielle du récipient et du matériel de réception.
Utiliser du matériel électrique/ de ventilation/ d'éclairage/antidéflagrant.
Ne pas utiliser d'outils produisant des étincelles.
Prendre des mesures pour éviter les décharges statiques.
Ne pas respirer les poussières/ fumées/ gaz/ brouillards/ vapeurs/ aérosols.

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

Se laver la peau soigneusement après manipulation.
Ne pas manger, boire ou fumer en manipulant ce produit.
Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé.
Porter des gants de protection/ des vêtements de protection/ un équipement de protection des yeux/ du visage.
Intervention:
EN CAS D'INGESTION: Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin.
EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux): Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau.
EN CAS D'INHALATION: transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer. Appeler un CENTRE ANTIPOISON/un médecin en cas de malaise.
EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée: consulter un médecin.
NE PAS faire vomir.
En cas d'irritation cutanée: consulter un médecin.
Enlever les vêtements contaminés et les laver avant réutilisation.
En cas d'incendie: Utiliser du sable sec, une poudre chimique ou une mousse anti-alcool pour l'extinction.
Stockage:
Stocker dans un endroit bien ventilé. Maintenir le récipient fermé de manière étanche.
Stocker dans un endroit bien ventilé. Tenir au frais.
Garder sous clef.
Elimination:
Éliminer le contenu/récipient dans une installation d'élimination des déchets agréée.

Effets potentiels sur la santé

Voies d'entrée principales	:	Contact avec les yeux Ingestion Inhalation Contact avec la peau
Organes cibles	:	Sang Système immunitaire
Inhalation	:	L'inhalation peut affecter le système nerveux central. Les symptômes se produiront entre autres sous forme de céphalées, étourdissements, vertiges, fatigue, asthénie musculaire et dans les cas extrêmes, perte de conscience.
Peau	:	Provoque une irritation de la peau.
Yeux	:	Peut irriter les yeux.
Ingestion	:	L'ingestion peut provoquer une irritation de l'appareil digestif, des nausées, des vomissements et des diarrhées. Danger d'aspiration en cas d'ingestion - peut pénétrer dans les poumons et provoquer des lésions.

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

Exposition chronique : L'exposition chronique au benzène peut accroître le risque de leucémie et d'autres troubles du sang.

Condition médicale aggravée : Aucun(e) à notre connaissance.

Autres dangers

Aucun(e) à notre connaissance.

IARC	Group 1: Cancérigène pour l'Homme	
	Benzène	71-43-2
ACGIH	Carcinogène confirmé chez les humains	
	Benzène	71-43-2
	Carcinogène confirmé chez les animaux dont l'incidence est inconnue chez les humains	
	éthanol	64-17-5
	essence naturelle	8006-61-9

SECTION 3. COMPOSITION/ INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

Substance/mélange : Mélange

Composants dangereux

Nom Chimique	No.-CAS	Concentration
essence	86290-81-5	95 - 100 %
toluène	108-88-3	1 - 40 %
benzène	71-43-2	0.5 - 1.5 %
éthanol	64-17-5	0.1 - 0.3 %

SECTION 4. PREMIERS SECOURS

En cas d'inhalation : Respiration artificielle et/ou oxygène peuvent être nécessaires.
Amener la victime à l'air libre.
Demander conseil à un médecin.

En cas de contact avec la peau : En cas de contact, rincer immédiatement avec beaucoup d'eau pendant au moins 15 minutes en retirant les vêtements et chaussures contaminées.
Laver la peau à fond avec de l'eau et du savon ou utiliser un produit reconnu pour le nettoyage de la peau.
Laver les vêtements avant de les remettre.

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

Demander conseil à un médecin.

En cas de contact avec les yeux	:	Enlever les lentilles de contact. Rincer immédiatement avec beaucoup d'eau, également sous les paupières. Pendant au moins 15 minutes. Appeler un médecin.
En cas d'ingestion	:	Se rincer la bouche à l'eau. NE PAS faire vomir sauf sur instructions d'un médecin ou d'un centre anti-poison. Ne jamais rien faire avaler à une personne inconsciente. Demander conseil à un médecin.
Principaux symptômes et effets, aigus et différés	:	Aucun(e) à notre connaissance.
Protection pour les secouristes	:	Les secouristes doivent faire attention à se protéger et à utiliser les vêtements de protection recommandés. Le bouche-à-bouche peut se révéler dangereux pour la personne portant secours.

SECTION 5. MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Moyens d'extinction appropriés	:	Poudre chimique sèche Dioxyde de carbone (CO2) Brouillard d'eau Mousse
Moyens d'extinction inappropriés	:	Ne PAS utiliser un jet d'eau.
Dangers spécifiques pendant la lutte contre l'incendie	:	Refroidir par pulvérisation d'eau les récipients fermés se trouvant à proximité de la source d'incendie.
Produits de combustion dangereux	:	Oxydes de carbone (CO, CO2), oxydes d'azote (NOx), hydrocarbures aromatiques polynucléaires, phénols, aldéhydes, cétones, fumée et vapeurs irritantes comme produits d'une combustion incomplète.
Information supplémentaire	:	Empêcher les eaux d'extinction du feu de contaminer les eaux de surface ou le réseau d'alimentation souterrain.

SECTION 6. MESURES À PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence	:	Utiliser un équipement de protection individuelle. Assurer une ventilation adéquate. Évacuer le personnel vers des endroits sûrs. Le matériel peut créer des conditions glissantes.
Précautions pour la protection de l'environnement	:	En cas de pollution de cours d'eau, lacs ou égouts, informer les autorités compétentes conformément aux dispositions locales.

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie.
MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage	:	Éviter tout déversement ou fuite supplémentaire, si cela est possible en toute sécurité. Enlever toute source d'ignition. Enlever avec un absorbant inerte. Utiliser des outils ne provoquant pas d'étincelles. Assurer une ventilation adéquate. Contacter les autorités locales compétentes.

SECTION 7. MANIPULATION ET STOCKAGE

Conseils pour une manipulation sans danger	:	Équipement de protection individuelle, voir section 8. Ne pas manger, fumer ou boire dans la zone de travail. N'utiliser qu'avec une ventilation adéquate. En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié. Éviter les sources d'ignition. Fixer et mettre à la terre les réservoirs et l'équipement. Ces mesures peuvent toutefois être insuffisantes pour décharger l'électricité statique. Éviter le contact avec la peau, les yeux et les vêtements. Ne pas ingérer. Tenir à l'écart de la chaleur et des sources d'ignition. Conserver le conteneur fermé lorsqu'il n'est pas utilisé.
Conditions de stockage sures	:	Conserver dans le conteneur d'origine. Refermer soigneusement tout récipient entamé et le stocker verticalement afin d'éviter tout écoulement. Conserver dans un endroit sec, frais et bien ventilé. Conserver dans des conteneurs proprement étiquetés. Pour conserver la qualité du produit, ne pas stocker à la chaleur ni au soleil.

SECTION 8. CONTRÔLES DE L'EXPOSITION/ PROTECTION INDIVIDUELLE

Composants avec valeurs limites d'exposition professionnelle

Composants	No.-CAS	Type de valeur (Type d'exposition)	Paramètres de contrôle / Concentration admissible	Base
essence	86290-81-5	TWA	300 ppm	CA AB OEL
		STEL	500 ppm	CA AB OEL
		TWA	300 ppm	CA BC OEL
		STEL	500 ppm	CA BC OEL
		TWA	300 ppm	ACGIH
		STEL	500 ppm	ACGIH
toluène	108-88-3	TWA	50 ppm 188 mg/m3	CA AB OEL
		TWA	20 ppm	CA BC OEL
		VEMP	50 ppm 188 mg/m3	CA QC OEL
		TWA	20 ppm	ACGIH
benzène	71-43-2	TWA	0.5 ppm 1.6 mg/m3	CA AB OEL

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

		STEL	2.5 ppm 8 mg/m3	CA AB OEL
		TWA	0.5 ppm	CA BC OEL
		STEL	2.5 ppm	CA BC OEL
		LMPT	0.5 ppm	CA ON OEL
		LECT	2.5 ppm	CA ON OEL
		VEMP	1 ppm 3 mg/m3	CA QC OEL
		VECD	5 ppm 15.5 mg/m3	CA QC OEL
		TWA	0.5 ppm	ACGIH
		STEL	2.5 ppm	ACGIH
éthanol	64-17-5	TWA	1,000 ppm 1,880 mg/m3	CA AB OEL
		STEL	1,000 ppm	CA BC OEL
		VEMP	1,000 ppm 1,880 mg/m3	CA QC OEL
		STEL	1,000 ppm	ACGIH

Valeurs limites biologiques d'exposition au poste de travail

Composants	No.-CAS	Paramètres de contrôle	Échantillon biologique	Heure d'échantillonnage	Concentration admissible	Base
Toluène	108-88-3	Toluène	Dans le sang	Avant le dernier jour de la semaine de travail	0.02 mg/L	ACGIH BEI
		Toluène	Urine	À fin du travail (dès que possible après que l'exposition ait cessé)	0.03 mg/L	ACGIH BEI

Mesures d'ordre technique : Utiliser seulement dans des zones bien ventilées.
Vérifier que le bassin oculaire et la douche d'urgence sont situés à proximité du poste de travail.

Équipement de protection individuelle

Protection respiratoire : Utiliser une protection respiratoire adéquate sauf en présence d'une ventilation locale par aspiration ou s'il est démontré que l'exposition est dans les limites préconisées par les directives d'exposition.
Le choix du respirateur doit être fondé en fonction des niveaux d'expositions prévus ou connus, du danger que représente le produit et des limites d'utilisation sécuritaire du respirateur retenu.

Type de filtre : Un appareil de protection respiratoire à épuration d'air muni de cartouches chimiques ou d'un boîtier filtrant approuvés

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

par le NIOSH contre les vapeurs organiques peut être utilisé dans certains cas si les concentrations de contaminants atmosphériques risquent de dépasser les limites d'exposition. La protection offerte par un appareil de protection respiratoire à épuration d'air est limitée. Utiliser un respirateur à adduction d'air à pression positive s'il y a un risque de dégagement non contrôlé, si les niveaux d'exposition ne sont pas connus ou dans toute autre situation où un respirateur à épuration d'air peut ne pas assurer une protection suffisante.

Protection des mains

Matériel	:	alcool polyvinylique (PVAL), Viton(R). Informez-vous auprès de votre fournisseur d'équipement de protection individuelle pour connaître le temps de protection offert et le type de gants le mieux adapté à vos besoins. Il est à noter que peu importe leur degré d'imperméabilité, tout type de matériel va éventuellement devenir perméable aux produits chimiques. Il est donc important de vérifier régulièrement l'état de ses gants de protection. Aux premiers signes de durcissement ou de fissure du matériel, ils devraient être changés.
Remarques	:	Lors de la manipulation de produits chimiques, porter en permanence des gants étanches et résistants aux produits chimiques conformes à une norme approuvée, si une évaluation du risque indique que cela est nécessaire.
Protection des yeux	:	Porter un écran-facial et des vêtements de protection en cas de problèmes lors de la mise en oeuvre.
Protection de la peau et du corps	:	Choisir une protection corporelle en relation avec le type, la concentration et les quantités de substances dangereuses, et les spécificités du poste de travail.
Mesures de protection	:	Laver les vêtements contaminés avant de les remettre.
Mesures d'hygiène	:	Enlever et laver les gants, y compris l'intérieur, et les vêtements contaminés avant la réutilisation. Se laver le visage, les mains et toute partie de la peau exposée soigneusement après manipulation.

SECTION 9. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Aspect	:	Liquide clair.
Couleur	:	Liquide transparent à jaune ou vert faible et incolore. Peut être coloré rouge pour des motifs d'ordre fiscal.
Odeur	:	Essence
Seuil olfactif	:	Donnée non disponible
pH	:	Donnée non disponible
point d'écoulement	:	Donnée non disponible
Point/intervalle d'ébullition	:	25 - 225 °C (77 - 437 °F)

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

Point d'éclair	:	-50 - -38 °C (-58 - -36 °F) Méthode: Tagliabue.
Température d'auto-inflammation	:	257 °C (495 °F)
Taux d'évaporation	:	Donnée non disponible
Inflammabilité	:	Extrêmement inflammable en présence de flammes nues, d'étincelles, de chaleur et de chocs. Les vapeurs sont plus lourdes que l'air; elles peuvent se déplacer sur une distance considérable vers les sources d'inflammation et provoquer un retour de flammes. Un dégagement rapide de vapeurs peut produire une décharge d'électricité statique entraînant l'inflammation. Peut s'accumuler dans des espaces clos.
Limite d'explosivité, supérieure	:	7.6 %Vol
Limite d'explosivité, inférieure	:	1.3 %Vol
Pression de vapeur	:	< 802.5 mm Hg (20 °C / 68 °F)
Densité de vapeur relative	:	3
Densité relative	:	0.685 - 0.8
Solubilité(s)		
Hydrosolubilité	:	insoluble
Coefficient de partage: n-octanol/eau	:	Donnée non disponible
Viscosité		
Propriétés explosives	:	Ne pas pressuriser, couper, souder, braser, perforer, meuler les contenants ni les exposer à la chaleur ou à une source d'inflammation. La chaleur des flammes peut faire exploser les contenants. Les vapeurs peut former des mélanges explosifs au contact de l'air.

SECTION 10. STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

Possibilité de réactions dangereuses	:	Une polymérisation dangereuse ne se produit pas. Stable dans des conditions normales.
Conditions à éviter	:	Températures extrêmes et lumière du soleil directe.
Matières incompatibles	:	Réactif avec agents oxydants, les acides et composés interhalogénés.
Produits de décomposition	:	Susceptible de dégager des COx, NOx, phénols, les hydro-

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

dangereux	carbures aromatiques polycycliques, aldéhydes, cétones, fumées et vapeurs irritantes, en présence de chaleur jusqu'à décomposition.

SECTION 11. INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

Informations sur les voies d'exposition probables
Contact avec les yeux
Ingestion
Inhalation
Contact avec la peau

Toxicité aiguë

Produit:

Toxicité aiguë par voie orale	:	Remarques: Donnée non disponible
Toxicité aiguë par inhalation	:	Remarques: Donnée non disponible
Toxicité aiguë par voie cutanée	:	Remarques: Donnée non disponible

Composants:

essence:

Toxicité aiguë par voie orale	:	DL50 (Rat): 13,600 mg/kg,
Toxicité aiguë par voie cutanée	:	DL50 (Lapin): > 3,750 mg/kg,

toluène:

Toxicité aiguë par voie orale	:	DL50 (Rat): 5,580 mg/kg,
Toxicité aiguë par inhalation	:	CL50 (Rat): 7585 ppm Durée d'exposition: 4 Heure Atmosphère de test: poussières/brouillard
Toxicité aiguë par voie cutanée	:	DL50 (Lapin): 12,125 mg/kg,

benzène:

Toxicité aiguë par voie orale	:	DL50 (Rat): 2,990 mg/kg,
Toxicité aiguë par inhalation	:	CL50 (Rat): 13700 ppm Durée d'exposition: 4 Heure Atmosphère de test: poussières/brouillard
Toxicité aiguë par voie cutanée	:	DL50 (Lapin): > 8,240 mg/kg,

éthanol:

Toxicité aiguë par voie orale	:	DL50 (Rat): 7,060 mg/kg,
Toxicité aiguë par inhalation	:	CL50 (Rat): > 32380 ppm Durée d'exposition: 4 Heure

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

Atmosphère de test: vapeur

Corrosion cutanée/irritation cutanée

Produit:

Remarques: Donnée non disponible

Lésions oculaires graves/irritation oculaire

Produit:

Remarques: Donnée non disponible

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Donnée non disponible

Mutagénicité sur les cellules germinales

Donnée non disponible

Cancérogénicité

Donnée non disponible

Toxicité pour la reproduction

Donnée non disponible

Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique

Donnée non disponible

Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition répétée

Donnée non disponible

SECTION 12. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

Écotoxicité

Produit:

Toxicité pour les poissons	:	Remarques: Donnée non disponible
Toxicité pour la daphnie et les autres invertébrés aquatiques	:	Remarques: Donnée non disponible
Toxicité pour les algues	:	Remarques: Donnée non disponible
Toxicité pour les bactéries	:	Remarques: Donnée non disponible

Persistance et dégradabilité

Produit:

Biodégradabilité	:	Remarques: Donnée non disponible

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie. MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

Potentiel de bioaccumulation

Donnée non disponible

Mobilité dans le sol

Donnée non disponible

Autres effets néfastes

Donnée non disponible

SECTION 13. CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

Méthodes d'élimination

Déchets de résidus	:	Empêcher le produit de pénétrer dans les égouts, les cours d'eau ou le sol. Remettre les excédents et les solutions non recyclables à une entreprise d'élimination des déchets agréée. Les déchets doivent être classés et étiquetés avant leur recyclage ou leur élimination. Envoyer à une entreprise autorisée à gérer les déchets. Éliminer les déchets dangereux en conformité avec les réglementations locales et nationales. Éliminer les résidus du produit conformément aux instructions de la personne responsable de l'élimination des déchets.
Emballages contaminés	:	Ne pas réutiliser des récipients vides.

SECTION 14. INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

Réglementations internationales

IATA-DGR

UN/ID No.	:	UN 1203
Nom d'expédition des Nations unies	:	Gasoline
Classe	:	3
Groupe d'emballage	:	II
Etiquettes	:	Class 3 - Flammable Liquid
Instructions de conditionnement (avion cargo)	:	364

Code IMDG

Numéro ONU	:	UN 1203
Nom d'expédition des Nations unies	:	GASOLINE
Classe	:	3
Groupe d'emballage	:	II
Etiquettes	:	3
EmS Code	:	F-E, S-E
Polluant marin	:	non

Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention Marpol 73/78 et au recueil IBC

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie.

MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

Réglementation nationale

TDG

Numéro ONU	:	UN 1203
Nom d'expédition des Nations unies	:	ESSENCE
Classe	:	3
Groupe d'emballage	:	II
Etiquettes	:	3
Code ERG	:	128
Polluant marin	:	non

SECTION 15. INFORMATIONS RELATIVES À LA RÉGLEMENTATION

Ce produit a été classifié conformément aux critères de risque du Règlement sur les produits dangereux (HPR) et la fiche de données sur la sécurité contient toute les informations exigées par le HPR

Les composants de ce produit figurent dans les inventaires suivants:

DSL	Listé ou en conformité avec l'inventaire
TSCA	Toutes les substances chimiques de ce produit sont soit listées dans l'inventaire TSCA soit en sont exeptées en conformité avec l'inventaire TSCA.
EINECS	Listé ou en conformité avec l'inventaire

SECTION 16. AUTRES INFORMATIONS

Pour obtenir des exemplaires de FDS	:	Internet: www.petro-canada.ca/fichessignaletiques Canada-wide: telephone: 1-800-668-0220; fax: 1-800-837-1228 Pour de l'information sur la prévention reliée aux produits: 1 905-804-4752
Préparé par	:	Product Safety: +1 905-804-4752
Date de révision	:	2018/06/06

Les informations contenues dans la présente fiche de sécurité ont été établies sur la base de nos connaissances à la date de publication de ce document. Ces informations ne sont données qu'à titre indicatif en vue de permettre des opérations de manipulation, fabrication, stockage, transport, distribution, mise à disposition, utilisation et élimination dans des conditions satisfaisantes de sécurité, et ne sauraient donc être interprétées comme une garantie ou considérées comme des spécifications de qualité. Ces informations ne concernent en outre que le produit nommément désigné et, sauf indication contraire spécifique, peuvent ne pas être applicables en cas de mélange dudit produit avec d'autres substances ou utilisables pour tout procédé de fabrication.

Petro-Canada est une entreprise de Suncor Énergie.
MC Marque de commerce de Suncor Énergie Inc. Utilisée sous licence.

SAFETY DATA SHEET

according to the Globally Harmonized System and US regulation

ARMAC T

Version 1 Revision Date 11/15/2017 Print Date 01/24/2018 US / Z8

1. IDENTIFICATION

Product name	:	ARMAC T
Product Use Description	:	Specific use(s): Cleaning agent
Recommended restrictions on use	:	Reserved for industrial and professional use.
Company	:	Akzo Nobel Surface Chemistry LLC 525 West Van Buren Chicago IL 60607 United States
Telephone	:	+18009069977
Fax	:	+13125447188
E-mail address	:	
Emergency telephone	:	CANUTEC: +1 613-996-6666 CHEMTREC: +1 800-424-9300

2. HAZARDS IDENTIFICATION

Emergency Overview

Appearance	solid
Color	yellow
Odor	Acetic acid

GHS Classification

Acute toxicity, Category 4, Oral
Skin corrosion, Category 1B
Serious eye damage, Category 1
Acute aquatic toxicity, Category 1

GHS label elements

Hazard pictograms :



Signal Word : Danger

Hazard Statements : H302 Harmful if swallowed.
H314 Causes severe skin burns and eye damage.
H400 Very toxic to aquatic life.

Precautionary Statements : **Prevention:**
P260 Do not breathe dusts or mists.

P264 Wash skin thoroughly after handling.
P270 Do not eat, drink or smoke when using this product.
P273 Avoid release to the environment.
P280 Wear protective gloves/ protective clothing/ eye protection/ face protection.
Response:
P301 + P312 + P330 IF SWALLOWED: Call a POISON CENTER/doctor if you feel unwell. Rinse mouth.
P301 + P330 + P331 IF SWALLOWED: Rinse mouth. Do NOT induce vomiting.
P303 + P361 + P353 IF ON SKIN (or hair): Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/shower.
P304 + P340 + P310 IF INHALED: Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing. Immediately call a POISON CENTER/doctor.
P305 + P351 + P338 + P310 IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Immediately call a POISON CENTER/doctor.
P363 Wash contaminated clothing before reuse.
P391 Collect spillage.
Storage:
P405 Store locked up.
Disposal:
P501 Dispose of contents/ container to an approved waste disposal plant.

Carcinogenicity:

IARC : No ingredient of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as probable, possible or confirmed human carcinogen by IARC.

OSHA : No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is on OSHA's list of regulated carcinogens.

NTP : No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as a known or anticipated carcinogen by NTP.

3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Pure substance/mixture : Substance

Hazardous ingredients

Chemical name	CAS-No.	Classification	Concentration [% W/W]
Tallow amineacetate	61790-60-1	Acute Tox. 4; H302 Skin Corr. 1B; H314 Eye Dam. 1; H318 Aquatic Acute 1; H400 M-Factor (Acute): 10	>= 90 - <= 100

For the full text of the H-Statements mentioned in this Section, see Section 16.

4. FIRST AID MEASURES

General advice : Immediate medical attention is required.
Move out of dangerous area.
Show this material safety data sheet to the doctor in attendance.

Inhalation : Consult a physician after significant exposure.

Skin contact : Take off contaminated clothing and shoes immediately.
Rinse immediately with plenty of water.
Immediate medical treatment is necessary as untreated wounds from corrosion of the skin heal slowly and with difficulty.

Eye contact : Rinse with plenty of water.
Get medical attention immediately. Continue to rinse during transport of patient.
Remove contact lenses.
Protect unharmed eye.
Keep eye wide open while rinsing.
Small amounts splashed into eyes can cause irreversible tissue damage and blindness.

Ingestion : Clean mouth with water and drink afterwards plenty of water.
Never give anything by mouth to an unconscious person.
Take victim immediately to hospital.
Do not induce vomiting! May cause chemical burns in mouth and throat.

Notes to physician

Symptoms : The symptoms and effects are as expected from the hazards as shown in section 2. No specific product related symptoms are known.

Risks : Harmful if swallowed.
Causes serious eye damage.
Causes severe burns.

Treatment	:	Treat symptomatically.

5. FIRE-FIGHTING MEASURES

Suitable extinguishing media	:	Use extinguishing measures that are appropriate to local circumstances and the surrounding environment.
Specific hazards during fire fighting / Specific hazards arising from the chemical	:	Do not allow run-off from fire fighting to enter drains or water courses.
Combustion products	:	Carbon oxides Nitrogen oxides (NOx)
Special protective equipment for fire-fighters	:	In the event of fire, wear self-contained breathing apparatus.
Further information	:	Collect contaminated fire extinguishing water separately. This must not be discharged into drains. Fire residues and contaminated fire extinguishing water must be disposed of in accordance with local regulations.

See also Section 9. Physical and chemical properties: Safety data

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Personal precautions	:	Use personal protective equipment. Wear respiratory protection. Ensure adequate ventilation.
Emergency measures on accidental release	:	Evacuate personnel to safe areas. Only qualified personnel equipped with suitable protective equipment may intervene. Prevent unauthorized persons entering the zone.
Environmental precautions	:	Do not flush into surface water or sanitary sewer system. If the product contaminates rivers and lakes or drains inform respective authorities.
Methods for cleaning up / Methods for containment	:	Pick up and arrange disposal without creating dust. Keep in suitable, closed containers for disposal.
Reference to other sections	:	For disposal considerations see section 13. For personal protection see section 8.

7. HANDLING AND STORAGE

Handling

Advice on safe handling	:	For personal protection see section 8. Avoid formation of respirable particles. Do not breathe vapors/dust. Smoking, eating and drinking should be prohibited in the application area.

Dispose of rinse water in accordance with local and national regulations.

Advice on protection against fire and explosion : Provide appropriate exhaust ventilation at places where dust is formed.

Storage

Requirements for storage areas and containers : Keep container tightly closed in a dry and well-ventilated place.

Packaging material : Unsuitable material: Do not store in or use containers except the original product package.

Other data : No decomposition if stored and applied as directed.

8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

Exposure Guidelines

Contains no substances with occupational exposure limit values.

Appropriate engineering controls

Ensure that eyewash stations and safety showers are close to the workstation location.

Personal protective equipment

Eye/face protection : Tightly fitting safety goggles
Wear face-shield and protective suit for abnormal processing problems.

Hand protection : Glove material: Neoprene

: Glove material: Nitrile rubber

Skin and body protection : Protective suit

Respiratory protection : In the case of dust, vapor or aerosol formation use respirator with an approved filter.
Wear full face mask supplied with:
Combination filter: ABEKP.

Hygiene measures : Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice.
When using do not eat or drink.
When using do not smoke.
Wash hands before breaks and at the end of workday.

Environmental exposure controls

General advice : Do not flush into surface water or sanitary sewer system.
If the product contaminates rivers and lakes or drains inform respective authorities.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Appearance

Form	:	solid
Color	:	yellow
Odor	:	Acetic acid
Odor Threshold	:	No data available

Safety data

pH	:	6 - 9 at 10 % solution
Melting point/range	:	45 - 61 °C
Freezing point		No data available
Boiling point	:	> 300 °C
Boiling point/boiling range		No data available
Flash point	:	100 - 199 °C Method: Pensky-Martens ISO 2719
Ignition temperature	:	> 100 °C
Evaporation rate	:	Not applicable
Flammability (solid, gas)	:	No data available
Flammability (liquids)	:	Not applicable
Lower explosion limit	:	Not applicable
Upper explosion limit	:	Not applicable
Vapor pressure	:	< 1 hPa at 20 °C
Relative vapor density	:	Not applicable
Density	:	870 kg/m3 at 60 °C
Relative density	:	0.870 at 60 °C
Water solubility	:	soluble
Solubility in other solvents	:	No data available
Partition coefficient: n-octanol/water	:	No data available
Autoignition temperature	:	No data available
Decomposition temperature	:	No data available
Viscosity, dynamic	:	Not applicable

Viscosity, kinematic	:	Not applicable
Explosive properties	:	Not explosive
Oxidizing properties	:	The substance or mixture is not classified as oxidizing.

This material safety datasheet only contains information relating to safety and does not replace any product information or product specification.

10. STABILITY AND REACTIVITY

Conditions to avoid	:	Extremes of temperature and direct sunlight.
Materials to avoid	:	None known.
Hazardous decomposition products	:	No hazardous decomposition products are known.
Thermal decomposition	:	No data available
Reactivity	:	Stable under normal conditions.
Chemical stability	:	Stable under recommended storage conditions.
Hazardous reactions	:	No dangerous reaction known under conditions of normal use.

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

PRODUCT INFORMATION:

Hazard Summary

Acute toxicity	:	Harmful if swallowed.
Skin corrosion/irritation	:	Causes severe burns.
Serious eye damage/eye irritation	:	Causes serious eye damage.
Respiratory or skin sensitization	:	Respiratory sensitization: Not classified based on available information. Skin sensitization: Not classified based on available information.
Germ cell mutagenicity	:	Not classified based on available information.
Carcinogenicity	:	Not classified based on available information.
Reproductive toxicity	:	Not classified based on available information.
STOT-single exposure	:	Not classified based on available information.
STOT-repeated exposure	:	Not classified based on available information.
Aspiration hazard	:	Not classified based on available information.

Potential Health Effects

Inhalation	:	Thermal decomposition can lead to release of irritating gases

and vapors.

Skin	:	Symptoms may be delayed. Causes severe skin burns.
Eyes	:	Causes serious eye damage.
Ingestion	:	Harmful if swallowed. Causes burns.
Aggravated Medical Condition	:	None known.
Symptoms of Overexposure	:	The symptoms and effects are as expected from the hazards as shown in section 2. No specific product related symptoms are known.

Toxicology Assessment

Further information : No further data available.

Carcinogenicity:

IARC	:	No ingredient of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as probable, possible or confirmed human carcinogen by IARC.
OSHA	:	No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is on OSHA's list of regulated carcinogens.
NTP	:	No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as a known or anticipated carcinogen by NTP.

TOXICOLOGY DATA FOR THE INGREDIENTS:

Test result

Component: Tallowamineacetate

Acute oral toxicity	:	LD50: > 300 - 2,000 mg/kg Species: Rat Read-across (Analogy)
Skin irritation	:	Result: Causes burns.

12. ECOLOGICAL INFORMATION

PRODUCT INFORMATION:

Ecotoxicology Assessment

Additional ecological information : An environmental hazard cannot be excluded in the event of unprofessional handling or disposal.
Very toxic to aquatic life.

Further information on ecology

Hazardous to the ozone layer

Regulation : 40 CFR Protection of Environment; Part 82 Protection of

Stratospheric Ozone - CAA Section 602 Class I Substances

Remarks : This product neither contains, nor was manufactured with a Class I or Class II ODS as defined by the U.S. Clean Air Act Section 602 (40 CFR 82, Subpt. A, App.A + B).

INGREDIENTS:

Test result

Component: Tallowamineacetate

Ecotoxicity effects

Toxicity to fish : LC50: 1.16 mg/l
Exposure time: 96 h
Species: Danio rerio (zebra fish)
Method: OECD Test Guideline 203

Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates : EC50: 0.04 mg/l
Exposure time: 48 h
Species: Daphnia magna (Water flea)
Method: OECD Test Guideline 202

M-Factor (Acute) : 10

Elimination information (persistence and degradability)

Bioaccumulation : No data available

Mobility : No data available

Biodegradability : Result: Readily biodegradable.
Read-across (Analogy)

Further information on ecology

Biochemical Oxygen Demand (BOD) : No data available

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Product : The product should not be allowed to enter drains, water courses or the soil.
Do not contaminate ponds, waterways or ditches with chemical or used container.
Hazardous waste
Dispose of contents/container in accordance with local regulation.

: Waste must be disposed of in accordance with federal, state and local environmental control regulations.

Contaminated packaging : Empty remaining contents.
Dispose of as unused product.

14. TRANSPORT INFORMATION

International Regulations

IATA-DGR

UN/ID No.	:	UN 3259
Proper shipping name	:	Amines, solid, corrosive, n.o.s. (Alkylamine acetate)
Class	:	8
Packing group	:	II
Labels	:	8
Packing instruction (cargo aircraft)	:	863
Packing instruction (passenger aircraft)	:	859
Packing instruction (LQ)	:	Y844
Environmentally hazardous	:	yes

IMDG-Code

UN number	:	UN 3259
Proper shipping name	:	AMINES, SOLID, CORROSIVE, N.O.S. (Alkylamine acetate)
Class	:	8
Packing group	:	II
Labels	:	8
EmS Code	:	F-A, S-B
Marine pollutant	:	yes (Alkylamine acetate)

Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code

Not applicable for product as supplied.

Domestic regulation

49 CFR

UN/ID/NA number	:	UN 3259
Proper shipping name	:	Amines, solid, corrosive, n.o.s.
	:	(Alkylamine acetate)
Class	:	8
Packing group	:	II
Labels	:	8
ERG Code	:	154
Marine pollutant	:	yes (Alkylamine acetate)
Reportable Quantity	:	This product does not contain an environmentally hazardous substance per 49 CFR 172.101, Appendix A.

15. REGULATORY INFORMATION

Notification status

DSL	:	YES. All components of this product are on the Canadian DSL
AICS	:	YES. On the inventory, or in compliance with the inventory
NZIoC	:	YES. On the inventory, or in compliance with the inventory
ENCS	:	YES. On the inventory, or in compliance with the inventory
ISHL	:	YES. On the inventory, or in compliance with the inventory
KECI	:	YES. On the inventory, or in compliance with the inventory

PICCS	:	YES. On the inventory, or in compliance with the inventory
IECSC	:	YES. On the inventory, or in compliance with the inventory
TCSI	:	YES. On the inventory, or in compliance with the inventory
TSCA	:	YES. All chemical substances in this product are either listed on the TSCA Inventory or in compliance with a TSCA Inventory exemption.

For explanation of abbreviations, see section 16.

TSCA list

TSCA 5(a)(2)	:	No substances are subject to a Significant New Use Rule.
TSCA 12(b)	:	No substances are subject to TSCA 12(b) export notification requirements.

EPCRA - Emergency Planning and Community Right-to-Know

CERCLA Reportable Quantity

This material does not contain any components with a CERCLA RQ.

SARA 304 Extremely Hazardous Substances Reportable Quantity

This material does not contain any components with a section 304 EHS RQ.

SARA 311/312 Hazards	:	Acute toxicity (any route of exposure) Skin corrosion or irritation Serious eye damage or eye irritation
SARA 302	:	This material does not contain any components with a section 302 EHS TPQ.
SARA 313	:	This material does not contain any chemical components with known CAS numbers that exceed the threshold (De Minimis) reporting levels established by SARA Title III, Section 313.

Clean Air Act

This product does not contain any hazardous air pollutants (HAP), as defined by the U.S. Clean Air Act Section 112 (40 CFR 61).

This product does not contain any chemicals subject to disclosure and listed under the U.S. Clean Air Act Section 112(r) for Accidental Release Prevention (40 CFR 68.130, Subpart F).

This product does not contain any chemicals listed under the U.S. Clean Air Act Section 111 SOCMI Intermediate or Final VOC's (40 CFR 60.489).

Clean Water Act

This product does not contain any Hazardous Substances listed under the U.S. CleanWater Act, Section 311, Table 116.4A.
This product does not contain any Hazardous Chemicals listed under the U.S. CleanWater Act, Section 311, Table 117.3.
This product does not contain any toxic pollutants listed under the U.S. Clean Water Act Section 307

.

California Prop. 65

This product does not contain any chemicals known to the State of California to cause cancer, birth, or any other reproductive defects.

16. OTHER INFORMATION

Full text of H-Statements

H302	:	Harmful if swallowed.
H314	:	Causes severe skin burns and eye damage.
H318	:	Causes serious eye damage.
H400	:	Very toxic to aquatic life.

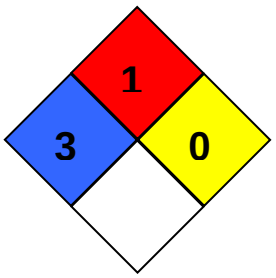
Full text of other abbreviations

AICS - Australian Inventory of Chemical Substances; ANTT - National Agency for Transport by Land of Brazil; ASTM - American Society for the Testing of Materials; bw - Body weight; CMR - Carcinogen, Mutagen or Reproductive Toxicant; CPR - Controlled Products Regulations; DIN - Standard of the German Institute for Standardisation; DSL - Domestic Substances List (Canada); ECx - Concentration associated with x% response; ELx - Loading rate associated with x% response; EmS - Emergency Schedule; ENCS - Existing and New Chemical Substances (Japan); ErCx - Concentration associated with x% growth rate response; ERG - Emergency Response Guide; GHS - Globally Harmonized System; GLP - Good Laboratory Practice; IARC - International Agency for Research on Cancer; IATA - International Air Transport Association; IBC - International Code for the Construction and Equipment of Ships carrying Dangerous Chemicals in Bulk; IC50 - Half maximal inhibitory concentration; ICAO - International Civil Aviation Organization; IECSC - Inventory of Existing Chemical Substances in China; IMDG - International Maritime Dangerous Goods; IMO - International Maritime Organization; ISHL - Industrial Safety and Health Law (Japan); ISO - International Organisation for Standardization; KECI - Korea Existing Chemicals Inventory; LC50 - Lethal Concentration to 50 % of a test population; LD50 - Lethal Dose to 50% of a test population (Median Lethal Dose); MARPOL - International Convention for the Prevention of Pollution from Ships; n.o.s. - Not Otherwise Specified; Nch - Chilean Norm; NO(A)EC - No Observed (Adverse) Effect Concentration; NO(A)EL - No Observed (Adverse) Effect Level; NOELR - No Observable Effect Loading Rate; NOM - Official Mexican Norm; NTP - National Toxicology Program; NZIoC - New Zealand Inventory of Chemicals; OECD - Organization for Economic Co-operation and Development; OPPTS - Office of Chemical Safety and Pollution Prevention; PBT - Persistent, Bioaccumulative and Toxic substance; PICCS - Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances; (Q)SAR - (Quantitative) Structure Activity Relationship; REACH - Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals; SADT - Self-Accelerating Decomposition Temperature; SDS - Safety Data Sheet; TCSI - Taiwan Chemical Substance Inventory; TDG - Transportation of Dangerous Goods; TSCA - Toxic Substances Control Act (United States); UN - United Nations; UNRTDG - United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods; vPvB - Very Persistent and Very Bioaccumulative; WHMIS - Workplace Hazardous Materials Information System

Further information

HMIS Classification : Health Hazard: 3
Flammability: 1
Physical hazards: 0

NFPA Classification : Health Hazard: 3
Fire Hazard: 1
Reactivity Hazard: 0



Notification status explanation

REACH	1907/2006 (EU)
DSL	Canadian Domestic Substances List (DSL)
AICS	Australia Inventory of Chemical Substances (AICS)
NZIoC	New Zealand. Inventory of Chemical Substances
ENCS	Japan. ENCS - Existing and New Chemical Substances Inventory
ISHL	Japan. ISHL - Inventory of Chemical Substances
KECI	Korea. Korean Existing Chemicals Inventory (KECI)
PICCS	Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)
IECSC	China. Inventory of Existing Chemical Substances in China (IECSC)
TCSI	Taiwan Chemical Substance Inventory (TCSI)
TSCA	United States TSCA Inventory

Further information

Revision Date	11/15/2017

The information in this material safety data sheet should be provided to all who will use, handle, store, transport or otherwise be exposed to this product. The user must determine the appropriate measures that need to be implemented for the use and handling of this product in the c ontext of the user's operations and use of this product. The information contained herein supersedes all previously issued bulletins on the subject matter covered. If the date on this document is more than three years old,call to make certain that this sheet is current. No warranty is made as to the product’s merchantability or fitness for any particular purpose, or that any suggested use will not infringe any patent. User must determine for himself, by preliminary tests or otherwise, the suitability of this product for his purposes, including mixing with other products. Nothing contained herein shall be construed as granting or extending any license under any patent.

The information provided in this Material Safety Data Sheet is correct to the best of our knowledge, information and belief at the date of its publication. The information given is designed only as a guidance for safe handling, use, processing, storage, transportation, disposal and release and is not to be considered a warranty or quality specification. The information relates only to the specific material designated and may not be valid for such material used in combination with any other materials or in any process, unless specified in the text.

SAFETY DATA SHEET

According to Regulation (EC) No 1907/2006 and its amendments

SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

1.1. Product identifier

Product name: **FLOPAM™ FO 4140**

Type of product: Mixture.

1.2. Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Identified uses: Processing aid for industrial applications.

Uses advised against: None.

1.3. Details of the supplier of the safety data sheet

Company: SNF (UK) Limited
Solutions House, Ripley Close
Normanton WF6 1TB
United Kingdom

Telephone: 01924-311000

Telefax: 01924-311099

E-mail address: sds@snf.fr

1.4. Emergency telephone number

24-hour emergency number: +33 477 36 87 25

National Poison Information Service: NHS Direct: 0845 4647 or 111 (24/24, 7/7); Scotland: NHS 24 - 08454 24 24 24 (24/24, 7/7)

SECTION 2: Hazards identification

2.1. Classification of the substance or mixture

Classification according to Regulation (EC) No.1272/2008:

Not classified.

2.2. Label elements

Labelling according to Regulation (EC) 1272/2008:

Hazard pictogram(s): None.

Signal word: None.

Hazard statement(s):	None.
Precautionary statement(s):	None.
Additional elements:	EUH210 - Safety data sheet available on request

2.3. Other hazards

Aqueous solutions or powders that become wet render surfaces extremely slippery.

PBT and vPvB assessment:
Does not fulfill the criteria according to Annex XIII of REACH.

For explanation of abbreviations see Section 16.

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.1. Substances
Not applicable, this product is a mixture.

3.2. Mixtures

Hazardous components

Adipic acid

Concentration/ -range:	<= 2.5%
EC-No.:	204-673-3
REACH Registration Number:	01-2119457561-38-XXXX
Classification according to Regulation (EC) No.1272/2008:	Eye Irrit. 2;H319

Sulphamidic acid

Concentration/ -range:	<= 2.5%
EC-No.:	226-218-8
REACH Registration Number:	01-2119982121-44-0000 / 01-2119488633-28-XXXX
Classification according to Regulation (EC) No.1272/2008:	Skin Irrit. 2;H315, Eye Irrit. 2;H319, Aquatic Chronic 3;H412

For explanation of abbreviations see section 16

SECTION 4: First aid measures

4.1. Description of first aid measures

Inhalation:
Move to fresh air. Get medical attention if symptoms occur.

Skin contact:
Wash off with soap and plenty of water. Get medical attention if irritation develops and persists.

Eye contact:
Rinse immediately with plenty of water, also under the eyelids. Get medical attention.

Ingestion:
Rinse mouth. If conscious, give the victim plenty of water to drink. Induce vomiting, but only if victim is fully conscious.

4.2. Most important symptoms and effects, both acute and delayed

Powder can cause localised skin irritation in folds of the skin or under tight clothing. Contact with dust can cause mechanical irritation or drying of the skin.

4.3. Indication of any immediate medical attention and special treatment needed.

None.

Other information:
No information available.

SECTION 5: Fire-fighting measures

5.1. Extinguishing media

Suitable extinguishing media:
Water. Water spray. Foam. Carbon dioxide (CO2). Dry powder.
Warning! Aqueous solutions or powders that become wet render surfaces extremely slippery.

Unsuitable extinguishing media:
none.

5.2. Special hazards arising from the substance or mixture

Hazardous decomposition products:
Thermal decomposition may produce: hydrogen chloride gas, nitrogen oxides (NOx), carbon oxides (COx). Hydrogen cyanide (hydrocyanic acid) may be produced in the event of combustion in an oxygen deficient atmosphere.

5.3. Advice for fire-fighters

Protective measures:
No special precautions required. Wear self contained breathing apparatus for fire fighting if necessary.

Other information:
Aqueous solutions or powders that become wet render surfaces extremely slippery.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1. Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Personal precautions:
Aqueous solutions or powders that become wet render surfaces extremely slippery.

Protective equipment:
Wear adequate personal protective equipment (see Section 8 Exposure Controls/Personal Protection).

Emergency procedures:
Keep people away from spill/leak. Prevent further leakage or spillage if safe to do so.

6.2. Environmental precautions

As with all chemical products, do not flush into surface water.

6.3. Methods and material for containment and cleaning up

Small spills:
Do not flush with water. Clean up promptly by sweeping or vacuum.

Large spills:
Do not flush with water. Prevent unauthorized access. Sweep up and shovel into suitable containers for disposal.

Residues:
Sweep up to prevent slip hazard. After cleaning, flush away traces with water.

6.4. Reference to other sections

SECTION 7: Handling and storage; SECTION 8: Exposure controls/personal protection; SECTION 13: Disposal considerations;

SECTION 7: Handling and storage

7.1. Precautions for safe handling

Avoid contact with skin and eyes. Avoid dust formation. Avoid breathing dust. Wash hands before breaks and at the end of workday.

7.2. Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Keep in a dry place. Incompatible with oxidizing agents.

7.3. Specific end use(s)

Processing aid for industrial applications.

SECTION 8. Exposure controls/personal protection

8.1. Control parameters

National occupational exposure limits:
None.

Derived No and Minimum Effect Levels (DNELs/DMELs)

Adipic acid

Workers

Acute systemic effects:

Skin contact	38 mg/kg/day
Inhalation	264 mg/m³

Acute local effects:

Inhalation	5 mg/m³

Long-term systemic effects:

Skin contact	38 mg/kg/day
Inhalation	264 mg/m³

Long-term local effects:

Inhalation	5 mg/m³

Consumer:

Acute systemic effects:

Ingestion	19 mg/kg/day
Skin contact	19 mg/kg/day
Inhalation	65 mg/m³

Long-term systemic effects:

Ingestion	19 mg/kg/day
Skin contact	19 mg/kg/day
Inhalation	65 mg/m³

Sulphamidic acid

Workers

Long-term systemic effects:

Skin contact	10 mg/kg/day

Consumer:

Long-term systemic effects:

Ingestion	5 mg/kg/day
Skin contact	5 mg/kg/day

Predicted no-effect concentrations (PNECs)

Adipic acid

Freshwater:	0.126 mg/L
Marine water:	0.0126 mg/L
Intermittent release:	0.46 mg/L
Sewage treatment plant:	59.1 mg/L
Sediment (freshwater):	0.484 mg/kg
Sediment (marine water):	0.0484 mg/kg
Soil:	0.0228 mg/kg

Sulphamidic acid

Freshwater:	0.048 mg/L
Marine water:	0.0048 mg/L
Intermittent release:	0.48 mg/L
Sewage treatment plant:	2 mg/L
Sediment (freshwater):	0.173 mg/kg
Sediment (marine water):	0.0173 mg/kg
Soil:	0.00638 mg/kg
Oral (secondary poisoning):	The product is not expected to bioaccumulate.

8.2. Exposure controls

Appropriate engineering controls:

Use local exhaust if dusting occurs. Natural ventilation is adequate in absence of dusts.

Individual protection measures, such as personal protective equipment:

a) Eye/face protection:
Safety glasses with side-shields. Do not wear contact lenses where this product is used.

b) Skin protection:
Chemical resistant apron or protective suit if splashing or repeated contact with solution is likely.

i) Hand protection:
PVC or other plastic material gloves.

c) Respiratory protection:
Dust safety masks recommended where working powder concentration is more than 10 mg/m³.

d) Additional advice:
Wash hands before breaks and at the end of workday. Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice.

Environmental exposure controls:

Do not allow uncontrolled discharge of product into the environment.

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1. Information on basic physical and chemical properties

a) Appearance:	Granular solid, White.
b) Odour:	None.
c) Odour Threshold:	Not applicable.
d) pH:	2.5 - 4.5 @ 5g/L
e) Melting point/freezing point:	> 100°C
f) Initial boiling point and boiling range:	Not applicable.
g) Flash point:	Not applicable.
h) Evaporation rate:	Not applicable.
i) Flammability (solid, gas):	Not combustible.
j) Upper/lower flammability or explosive limits:	Not expected to create explosive atmospheres.
k) Vapour pressure:	Not applicable.
l) Vapour density:	Not applicable.
m) Relative density:	0.6 - 0.9
n) Solubility(ies):	Soluble in water.

o) Partition coefficient:	< 0
p) Autoignition temperature:	Not applicable.
q) Decomposition temperature:	> 200°C
r) Viscosity:	See Technical Bulletin.
s) Explosive properties:	Not expected to be explosive based on the chemical structure.
t) Oxidizing properties:	Not expected to be oxidising based on the chemical structure.

9.2. Other information

None.

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1. Reactivity

Hazardous polymerisation does not occur.

10.2. Chemical stability

Stable.

10.3. Possibility of hazardous reactions

Oxidizing agents may cause exothermic reactions.

10.4. Conditions to avoid

None known.

10.5. Incompatible materials

Oxidizing agents.

10.6. Hazardous decomposition products

Thermal decomposition may produce: hydrogen chloride gas, nitrogen oxides (NOx), carbon oxides (COx). Hydrogen cyanide (hydrocyanic acid) may be produced in the event of combustion in an oxygen deficient atmosphere.

SECTION 11: Toxicological information

11.1. Information on toxicological effects

Information on the product as supplied:

Acute oral toxicity:	LD50/oral/rat > 5000 mg/kg.
Acute dermal toxicity:	LD50/dermal/rat > 5000 mg/kg
Acute inhalation toxicity:	The product is not expected to be toxic by inhalation.
Skin corrosion/irritation:	Not irritating.

Serious eye damage/eye irritation:	Testing conducted according to the Draize technique showed the material produces no corneal or iridial effects and only slight transitory conjuctival effects similar to those which all granular materials have on conjuctivae.
Respiratory/skin sensitisation:	The results of testing on guinea pigs showed this material to be non-sensitizing.
Mutagenicity:	Not mutagenic.
Carcinogenicity:	Not carcinogenic.
Reproductive toxicity:	Not toxic for reproduction.
STOT - single exposure:	No known effects.
STOT - repeated exposure:	No known effect.
Aspiration hazard:	No hazards resulting from the material as supplied.

Relevant information on the hazardous components:

Adipic acid

Acute oral toxicity:	LD50/oral/rat > 2000 mg/kg.
Acute dermal toxicity:	LD50/dermal/rabbit > 2000 mg/kg
Acute inhalation toxicity:	LC0/inhalation/4 hours/rat > 7.7 mg/L
Skin corrosion/irritation:	Slightly irritating.
Serious eye damage/eye irritation:	Not irritating. (OECD 405) (SNF)
Respiratory/skin sensitisation:	Not sensitizing.
Mutagenicity:	Negative in the In vitro Mammalian Cell Gene Mutation Test (OECD 476).
Carcinogenicity:	Not carcinogenic.
Reproductive toxicity:	Not toxic for reproduction.
STOT - single exposure:	No known effects.
STOT - repeated exposure:	No known effect.
Aspiration hazard:	No known effects.

Sulphamidic acid

Acute oral toxicity:	LD50/oral/rat > 2000 mg/kg.

Acute dermal toxicity:	NOAEL/dermal/rat = 2000 mg/kg (OECD 402)
Acute inhalation toxicity:	The product is not expected to be toxic by inhalation.
Skin corrosion/irritation:	Not irritating. (OECD 404) (SNF)
Serious eye damage/eye irritation:	Moderately irritating to the eyes. (EPA OPPTS 870.2400)
Respiratory/skin sensitisation:	The product is not expected to be sensitizing.
Mutagenicity:	Negative in the Ames Test (OECD 471) Negative in the In vitro Mammalian Cell Gene Mutation Test (OECD 476). Not mutagenic. (OECD 472, 487)
Carcinogenicity:	Based on the absence of mutagenicity, it is unlikely that the substance is carcinogenic.
Reproductive toxicity:	No data available.
STOT - single exposure:	No known effects.
STOT - repeated exposure:	No known effect.
Aspiration hazard:	No known effects.

SECTION 12: Ecological information

12.1. Toxicity

Information on the product as supplied:

Acute toxicity to fish:	LC50/Danio rerio/96 hours > 100 mg/L (OECD 203)
Acute toxicity to invertebrates:	EC50/Daphnia magna/48 hours > 100 mg/L. (OECD 202)
Acute toxicity to algae:	Algal inhibition tests are not appropriate. The flocculation characteristics of the product interfere directly in the test medium preventing homogenous distribution which invalidates the test.
Chronic toxicity to fish:	No data available.
Chronic toxicity to invertebrates:	No data available.
Toxicity to microorganisms:	No data available.
Effects on terrestrial organisms:	No data available.
Sediment toxicity:	No data available.

Relevant information on the hazardous components:

Adipic acid

Acute toxicity to fish:	LC0/Danio rerio/96 hours >= 1000 mg/L
Acute toxicity to invertebrates:	EC50/Daphnia magna/48 hours = 46 mg/L. (OECD 202)
Acute toxicity to algae:	IC50/Selenastrum capricornutum/72 hours = 59 mg/L (OECD 201)
Chronic toxicity to fish:	No data available.
Chronic toxicity to invertebrates:	NOEC/Daphnia magna/21 days = 6.3 mg/L (OECD 211)
Toxicity to microorganisms:	EC50/activated sludge/3 hours = 4747 mg/L (OECD 209)
Effects on terrestrial organisms:	No data available.
Sediment toxicity:	No data available.

Sulphamidic acid

Acute toxicity to fish:	LC50/Pimephales promelas/96 hours = 70.3 mg/L (OECD 203)
Acute toxicity to invertebrates:	EC50/Daphnia magna/48 hours = 71.6 mg/L. (OECD 202)
Acute toxicity to algae:	IC50/Scenedesmus subspicatus/72 hours = 48 mg/L (OECD 201)
Chronic toxicity to fish:	No data available.
Chronic toxicity to invertebrates:	No data available.
Toxicity to microorganisms:	EC50/activated sludge/3 hours > 200 mg/L (OECD 209)
Effects on terrestrial organisms:	No data available.
Sediment toxicity:	No data available.

12.2. Persistence and degradability

Information on the product as supplied:

Degradation:	Readily biodegradable.
Hydrolysis:	At natural pHs (>6) the polymer degrades due to hydrolysis to more than 70% in 28 days. The hydrolysis products are not harmful to aquatic organisms.
Photolysis:	No data available.

Relevant information on the hazardous components:

Adipic acid

Degradation:	Readily biodegradable. > 70% / 28 days (OECD 301 D)
Hydrolysis:	Does not hydrolyse.
Photolysis:	Half-life (indirect photolysis): = 2.9 days

Sulphamidic acid

Degradation:	Not relevant (inorganic).
Hydrolysis:	Does not hydrolyse.
Photolysis:	No data available.

12.3. Bioaccumulative potential

Information on the product as supplied:

The product is not expected to bioaccumulate.

Partition co-efficient (Log Pow):	< 0
Bioconcentration factor (BCF):	No data available.

Relevant information on the hazardous components:

Adipic acid

Partition co-efficient (Log Pow):	0.093 @ 25°C, pH 3.3
Bioconcentration factor (BCF):	No data available.

Sulphamidic acid

Partition co-efficient (Log Pow):	-4.34 @ 20°C
Bioconcentration factor (BCF):	No data available.

12.4. Mobility in soil

Information on the product as supplied:

No data available.

Relevant information on the hazardous components:

Adipic acid

Koc: No data available.

Sulphamidic acid

Koc: No data available.

12.5. Results of PBT and vPvB assessment

PBT assessment:
Does not fulfill the criteria according to Annex XIII of REACH.

vPvB assessment:
Does not fulfill the criteria according to Annex XIII of REACH.

12.6. Other adverse effects

None known.

SECTION 13: Disposal considerations

13.1. Waste treatment methods

Waste from residues/unused products:

Dispose in accordance with local and national regulations. Can be landfilled or incinerated, when in compliance with local regulations.

Contaminated packaging:

Rinse empty containers with water and use the rinse-water to prepare the working solution. If recycling is not practicable, dispose of in compliance with local regulations. Can be landfilled or incinerated, when in compliance with local regulations.

Recycling:

In accordance with local and national regulations.

SECTION 14: Transport information

Land transport (ADR/RID)

Not classified.

Sea transport (IMDG)

Not classified.

Air transport (IATA)

Not classified.

SECTION 15: Regulatory information

SECTION 15: Regulatory information

15.1. Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

All components of this product have been registered or pre-registered with the European Chemicals Agency or are exempt from registration.

15.2. Chemical safety assessment

A Chemical Safety Assessment for this product has been carried out by the person responsible for producing this Safety Data Sheet. All relevant information used to conduct this assessment are included in this Safety Data Sheet as well any as any resulting Risk Reduction Measures.

SECTION 16: Other information

This data sheet contains changes from the previous version in section(s):

SECTION 5. Fire-fighting measures, SECTION 15. Regulatory information, SECTION 16. Other Information.

Key or legend to abbreviations and acronyms used in the safety data sheet:

Abbreviations
Eye Irrit. 2 = Serious eye damage/eye irritation Category Code 2
Skin Irrit. 2 = Skin corrosion/irritation Category Code 2
Aquatic Chronic 3 = Hazardous to the aquatic environment Chronic Category Code 3

H-Phrases
H319 - Causes serious eye irritation
H315 - Causes skin irritation
H412 - Harmful to aquatic life with long lasting effects

This SDS was prepared in accordance with the following:

Regulation (EC) N°1907/2006, as amended
Regulation (EC) N°1272/2008, as amended

Version: 17.01.a

PRCC001

The information provided in this Safety Data Sheet is correct to the best of our knowledge, information and belief at the date of its publication. The information given is designed only as a guidance for safe handling, use, processing, storage, transportation, disposal and release and is not to be considered a warranty or quality specification. The information relates only to the specific material designated and may not be valid for such material used in combination with any other materials or in any process, unless specified in the text.

ANNEX(ES)

This product is not hazardous as supplied and/or does not contain hazardous components:

- which require REACH registration; or,
- which demonstrate relevant effects which would require a chemical safety assessment; or,
- which are present at concentrations above their cut-off value.

Therefore, according to Regulation (EC) No 1907/2006, Article 31, paragraph 7, an Exposure Scenario is not required as an annex to the Safety Data Sheet.

Methyl Isobutyl Carbinol

Safety Data Sheet

according to Federal Register / Vol. 77, No. 58 / Monday, March 26, 2012 / Rules and Regulations

Date of issue: 04/06/2018 Revision date: 04/06/2018 Supersedes: 06/01/2015

SECTION 1: Identification

1.1. Identification

Product form	:	Substance
Trade name	:	Methyl Isobutyl Carbinol
Chemical name	:	Methyl Isobutyl Carbinol
CAS-No.	:	108-11-2
Product code	:	HP-040788-FP
Formula	:	C6H14O
Synonyms	:	Isobutylmethylmethanol / 2-Methyl-4-pentanol / Pentan-2-ol, 4-methyl- / 4-Pentanol, 2-methyl- / Methyl-2-pentanol, 4- / 4-Methyl-2-pentanol / 4-Methylpentan-2-ol / 1,3-Dimethyl-1-butanol / MIBC / Methylisobutylcarbinol / 4-Methyl-2-amyl alcohol / Methyl isobutyl carbinol / Methyl(2-methylpropyl) carbinol / 4-Methylpent-2-one

1.2. Recommended use and restrictions on use

Use of the substance/mixture	:	Solvent, organic synthesis, brake fluids
Use of the substance/mixture	:	Solvent

1.3. Supplier

Monument Chemical
16717 Jacintoport Blvd.
Houston, TX 77015 - USA
T (281) 452-5951 - F (281) 457-1127
sds@monumentchemical.com - www.monumentchemical.com

1.4. Emergency telephone number

Emergency number : 24 HR CHEMTREC: 1-800-424-9300; 24 HR Emergency Assistance: 1-832-376-2026

SECTION 2: Hazard(s) identification

2.1. Classification of the substance or mixture

GHS-US classification

Flammable liquids Category 3	H226	Flammable liquid and vapour
Serious eye damage/eye irritation Category 2A	H319	Causes serious eye irritation
Specific target organ toxicity (single exposure) Category 3	H335	May cause respiratory irritation

Full text of H statements : see section 16

2.2. GHS Label elements, including precautionary statements

GHS-US labeling

Hazard pictograms (GHS-US) :



Signal word (GHS-US) : Warning

Hazard statements (GHS-US) :
H226 - Flammable liquid and vapour
H319 - Causes serious eye irritation
H335 - May cause respiratory irritation

Precautionary statements (GHS-US) :
P210 - Keep away from heat, hot surfaces, open flames, sparks. - No smoking.
P233 - Keep container tightly closed.
P240 - Ground/Bond container and receiving equipment
P241 - Use explosion-proof electrical, lighting, ventilating equipment
P242 - Use only non-sparking tools.
P243 - Take precautionary measures against static discharge.
P261 - Avoid breathing dust, fume, gas, mist, spray, vapors.
P264 - Wash hands, forearms and face thoroughly after handling.
P271 - Use only outdoors or in a well-ventilated area.
P280 - Wear eye protection, protective clothing, protective gloves.

P303+P361+P353 - If on skin (or hair): Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/shower
P304+P340 - If inhaled: Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing
P305+P351+P338 - If in eyes: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing
P312 - Call a doctor, a POISON CENTER if you feel unwell
P337+P313 - If eye irritation persists: Get medical advice/attention.
P370+P378 - In case of fire: Use alcohol resistant foam, carbon dioxide (CO2), dry extinguishing powder, Water spray to extinguish.
P403+P233 - Store in a well-ventilated place. Keep container tightly closed.
P403+P235 - Store in a well-ventilated place. Keep cool.
P405 - Store locked up.
P501 - Dispose of contents/container to hazardous or special waste collection point, in accordance with local, regional, national and/or international regulation

2.3. Other hazards which do not result in classification

No additional information available

2.4. Unknown acute toxicity (GHS US)

Not applicable

SECTION 3: Composition/Information on ingredients

3.1. Substances

Substance type : Mono-constituent

Name	Product identifier	%
Methyl Isobutyl Carbinol (Main constituent)	(CAS-No.) 108-11-2	>= 99

Full text of hazard classes and H-statements : see section 16

3.2. Mixtures

Not applicable

SECTION 4: First-aid measures

4.1. Description of first aid measures

First-aid measures general : Call a poison center/doctor/physician if you feel unwell.

First-aid measures after inhalation : Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing. Call a poison center/doctor/physician if you feel unwell.

First-aid measures after skin contact : Rinse skin with water/shower. Remove/Take off immediately all contaminated clothing.

First-aid measures after eye contact : Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. If eye irritation persists: Get medical advice/attention.

First-aid measures after ingestion : Call a poison center/doctor/physician if you feel unwell.

4.2. Most important symptoms and effects (acute and delayed)

Symptoms/effects after inhalation : May cause respiratory irritation.

Symptoms/effects after skin contact : Slight irritation. Red skin. Dry skin. Itching.

Symptoms/effects after eye contact : Irritation of the eye tissue. Eye irritation.

Symptoms/effects after ingestion : Vomiting. Abdominal pain. AFTER INGESTION OF HIGH QUANTITIES: Dizziness. Headache. Disturbances of consciousness.

Chronic symptoms : No effects known.

4.3. Immediate medical attention and special treatment, if necessary

Treat symptomatically.

SECTION 5: Fire-fighting measures

5.1. Suitable (and unsuitable) extinguishing media

Suitable extinguishing media : Water spray. Dry powder. Foam. Carbon dioxide.

5.2. Specific hazards arising from the chemical

Fire hazard : Flammable liquid and vapour.

Reactivity : Reacts with (some) acids: (increased) risk of fire/explosion. Reacts violently with (strong) oxidizers: (increased) risk of fire/explosion. Flammable liquid and vapour.

5.3. Special protective equipment and precautions for fire-fighters

Protection during firefighting : Do not attempt to take action without suitable protective equipment. Self-contained breathing apparatus. Complete protective clothing.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1. Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

6.1.1. For non-emergency personnel

Protective equipment : Gloves. Protective clothing. Large spills/in enclosed spaces: compressed air apparatus.

Emergency procedures : Ventilate spillage area. No open flames, no sparks, and no smoking. Avoid breathing dust/fume/gas/mist/vapors/spray. Avoid contact with skin and eyes.

6.1.2. For emergency responders

Protective equipment : Do not attempt to take action without suitable protective equipment. For further information refer to section 8: "Exposure controls/personal protection".

6.2. Environmental precautions

Avoid release to the environment.

6.3. Methods and material for containment and cleaning up

For containment : Contain released product, pump into suitable containers. Plug the leak, cut off the supply. Dam up the liquid spill. Provide equipment/receptacles with earthing. Do not use compressed air for pumping over spills. Heating: dilute combustible gas/vapour with water curtain.

Methods for cleaning up : Take up liquid spill into absorbent material. Notify authorities if product enters sewers or public waters.

Other information : Dispose of materials or solid residues at an authorized site.

6.4. Reference to other sections

For further information refer to section 13.

SECTION 7: Handling and storage

7.1. Precautions for safe handling

Precautions for safe handling : Keep away from heat, hot surfaces, sparks, open flames and other ignition sources. No smoking. Ground/bond container and receiving equipment. Use only non-sparking tools. Take precautionary measures against static discharge. Flammable vapors may accumulate in the container. Use explosion-proof equipment. Wear personal protective equipment. Use only outdoors or in a well-ventilated area. Avoid breathing dust/fume/gas/mist/vapors/spray. Avoid contact with skin and eyes.

Hygiene measures : Observe normal hygiene standards. Keep container tightly closed. Do not eat, drink or smoke when using this product. Always wash hands after handling the product.

7.2. Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Technical measures : Ground/bond container and receiving equipment.

Storage conditions : Store in a well-ventilated place. Keep cool. Keep container tightly closed. Store locked up.

Heat-ignition : KEEP SUBSTANCE AWAY FROM: heat sources. ignition sources.

Information on mixed storage : KEEP SUBSTANCE AWAY FROM: oxidizing agents. (strong) acids. (strong) bases. amines.

Storage area : Ventilation at floor level. Fireproof storeroom. Provide for a tub to collect spills. Provide the tank with earthing. Store at ambient temperature. Meet the legal requirements.

Special rules on packaging : SPECIAL REQUIREMENTS: closing. clean. correctly labelled. meet the legal requirements. Secure fragile packagings in solid containers.

Packaging materials : SUITABLE MATERIAL: steel. stainless steel. carbon steel. aluminium. zinc. polyethylene. glass. tin.

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1. Control parameters

Methyl Isobutyl Carbinol (108-11-2)		
ACGIH	Local name	Methyl isobutyl carbinol
ACGIH	ACGIH TWA (ppm)	25 ppm [SKIN]
ACGIH	ACGIH STEL (ppm)	40 ppm
ACGIH	Remark (ACGIH)	URT & eye irr; CNS impair
ACGIH	Regulatory reference	ACGIH 2018
OSHA	OSHA PEL (TWA) (mg/m³)	100 mg/m³
OSHA	OSHA PEL (TWA) (ppm)	25 ppm [SKIN]
OSHA	Limit value category (OSHA)	prevent or reduce skin absorption

Methyl Isobutyl Carbinol (108-11-2)		
OSHA	Regulatory reference (US-OSHA)	OSHA
IDLH	US IDLH (ppm)	400 ppm
NIOSH	NIOSH REL (TWA) (mg/m³)	100 mg/m³
NIOSH	NIOSH REL (TWA) (ppm)	25 ppm [SKIN]
NIOSH	NIOSH REL (STEL) (mg/m³)	165 mg/m³
NIOSH	NIOSH REL (STEL) (ppm)	40 ppm
NIOSH	US-NIOSH chemical category	Potential for dermal absorption

8.2. Appropriate engineering controls

Appropriate engineering controls : Ensure good ventilation of the work station.

Environmental exposure controls : Avoid release to the environment.

8.3. Individual protection measures/Personal protective equipment

Materials for protective clothing:

GIVE EXCELLENT RESISTANCE: butyl rubber. GIVE GOOD RESISTANCE: butyl rubber. PVC. neoprene

Hand protection:

Protective gloves

Eye protection:

Safety glasses

Skin and body protection:

Protective clothing

Respiratory protection:

In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1. Information on basic physical and chemical properties

Physical state	:	Liquid
Appearance	:	Clear, colorless liquid.
Color	:	Colorless
Odor	:	mild
Odor threshold	:	No data available
pH	:	No data available
Melting point	:	-90 °C
Freezing point	:	-90 °C ; -130.0 °F
Boiling point	:	132 °C ; 269.6 °F
Critical temperature	:	291 °C
Flash point	:	41 °C ; 105.8 °F closed cup
Relative evaporation rate (butyl acetate=1)	:	0.3
Relative evaporation rate (ether=1)	:	33
Flammability (solid, gas)	:	Not applicable.
Vapor pressure	:	2.8 mm Hg (at 25 °C)
Vapor pressure at 50 °C	:	34 hPa
Relative vapor density at 20 °C	:	3.5
Relative density	:	0.82
Relative density of saturated gas/air mixture	:	1
Specific gravity / density	:	807.5 kg/m³ (at 20 °C)
Molecular mass	:	102.2 g/mol

Solubility	:	Moderately soluble in water. Soluble in ethanol. Soluble in ether. Water: 2 g/100ml (at 25 °C)
Log Pow	:	1.43 (at 25 °C)
Auto-ignition temperature	:	305 °C ; 581 °F
Decomposition temperature	:	No data available
Viscosity, kinematic	:	5.08 mm²/s (25 °C)
Viscosity, dynamic	:	4.116 mPa.s (25 °C)
Explosion limits	:	1 - 5.5 vol % 42 - 235 g/m³ LEL: 1 vol % UEL: 5.5 vol %
Explosive properties	:	No data available
Oxidizing properties	:	No data available

9.2. Other information

Specific conductivity	:	70000 pS/m
Saturation concentration	:	25 g/m³
VOC content	:	100 %
Other properties	:	Gas/vapour heavier than air at 20°C. Clear. Slightly volatile. Substance has neutral reaction. May generate electrostatic charges.

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1. Reactivity

Reacts with (some) acids: (increased) risk of fire/explosion. Reacts violently with (strong) oxidizers: (increased) risk of fire/explosion. Flammable liquid and vapour.

10.2. Chemical stability

Stable under normal conditions.

10.3. Possibility of hazardous reactions

No dangerous reactions known under normal conditions of use.

10.4. Conditions to avoid

Avoid contact with hot surfaces. Heat. No flames, no sparks. Eliminate all sources of ignition.

10.5. Incompatible materials

No additional information available

10.6. Hazardous decomposition products

Under normal conditions of storage and use, hazardous decomposition products should not be produced.

SECTION 11: Toxicological information

11.1. Information on toxicological effects

Acute toxicity : Not classified

Methyl Isobutyl Carbinol (108-11-2)	
LD50 oral rat	2600 mg/kg
LD50 dermal rabbit	2880 mg/kg
LC50 inhalation rat (mg/l)	> 16000 mg/m³ (Equivalent or similar to OECD 403, 4 h, Rat, Male/female, Experimental value)
LC50 inhalation rat (ppm)	> 4600 ppm (Exposure time: 2 h)
ATE US (oral)	2600 mg/kg body weight
ATE US (dermal)	2880 mg/kg body weight

Skin corrosion/irritation	:	Not classified
Serious eye damage/irritation	:	Causes serious eye irritation.
Respiratory or skin sensitization	:	Not classified
Germ cell mutagenicity	:	Not classified
Carcinogenicity	:	Not classified
Reproductive toxicity	:	Not classified
Specific target organ toxicity – single exposure	:	May cause respiratory irritation.

Specific target organ toxicity – repeated exposure	:	Not classified
Aspiration hazard	:	Not classified
Symptoms/effects after inhalation	:	May cause respiratory irritation.
Symptoms/effects after skin contact	:	Slight irritation. Red skin. Dry skin. Itching.
Symptoms/effects after eye contact	:	Irritation of the eye tissue. Eye irritation.
Symptoms/effects after ingestion	:	Vomiting. Abdominal pain. AFTER INGESTION OF HIGH QUANTITIES: Dizziness. Headache. Disturbances of consciousness.
Chronic symptoms	:	No effects known.

SECTION 12: Ecological information

12.1. Toxicity

Ecology - general	:	Not classified as dangerous for the environment according to the criteria of Regulation (EC) No 1272/2008.
Ecology - air	:	Not included in the list of fluorinated greenhouse gases (Regulation (EU) No 517/2014). Not classified as dangerous for the ozone layer (Regulation (EC) No 1005/2009).

Methyl Isobutyl Carbinol (108-11-2)	
LC50 fish 1	360 mg/l 24hr; Goldfish

12.2. Persistence and degradability

Methyl Isobutyl Carbinol (108-11-2)	
Biochemical oxygen demand (BOD)	2.12 g O_2/g substance
Chemical oxygen demand (COD)	2.6 g O_2/g substance
ThOD	2.8 g O_2/g substance
BOD (% of ThOD)	0.76 (Calculated value)

12.3. Bioaccumulative potential

Methyl Isobutyl Carbinol (108-11-2)	
Log Pow	1.43 (at 25 °C)

12.4. Mobility in soil

Methyl Isobutyl Carbinol (108-11-2)	
Surface tension	0.023 N/m
Ecology - soil	No (test)data on mobility of the substance available.

12.5. Other adverse effects

No additional information available

SECTION 13: Disposal considerations

13.1. Disposal methods

Regional legislation (waste)	:	LWCA (the Netherlands): KGA category 03.
Waste treatment methods	:	Dispose of contents/container in accordance with licensed collector's sorting instructions.
Additional information	:	Flammable vapors may accumulate in the container.

SECTION 14: Transport information

Department of Transportation (DOT)

In accordance with DOT

Transport document description	:	UN2053 Methyl isobutyl carbinol, 3, III
UN-No.(DOT)	:	UN2053
Proper Shipping Name (DOT)	:	Methyl isobutyl carbinol
Class (DOT)	:	3 - Class 3 - Flammable and combustible liquid 49 CFR 173.120
Packing group (DOT)	:	III - Minor Danger

Hazard labels (DOT)	:	3 - Flammable liquid



DOT Packaging Non Bulk (49 CFR 173.xxx)	:	203
DOT Packaging Bulk (49 CFR 173.xxx)	:	242
DOT Special Provisions (49 CFR 172.102)	:	B1 - If the material has a flash point at or above 38 C (100 F) and below 93 C (200 F), then the bulk packaging requirements of 173.241 of this subchapter are applicable. If the material has a flash point of less than 38 C (100 F), then the bulk packaging requirements of 173.242 of this subchapter are applicable. IB3 - Authorized IBCs: Metal (31A, 31B and 31N); Rigid plastics (31H1 and 31H2); Composite (31HZ1 and 31HA2, 31HB2, 31HN2, 31HD2 and 31HH2). Additional Requirement: Only liquids with a vapor pressure less than or equal to 110 kPa at 50 C (1.1 bar at 122 F), or 130 kPa at 55 C (1.3 bar at 131 F) are authorized, except for UN2672 (also see Special Provision IP8 in Table 2 for UN2672). T2 - 1.5 178.274(d)(2) Normal..... 178.275(d)(3) TP1 - The maximum degree of filling must not exceed the degree of filling determined by the following: Degree of filling = 97 / 1 + a (tr - tf) Where: tr is the maximum mean bulk temperature during transport, and tf is the temperature in degrees celsius of the liquid during filling.
DOT Packaging Exceptions (49 CFR 173.xxx)	:	150
DOT Quantity Limitations Passenger aircraft/rail (49 CFR 173.27)	:	60 L
DOT Quantity Limitations Cargo aircraft only (49 CFR 175.75)	:	220 L
DOT Vessel Stowage Location	:	A - The material may be stowed ‘‘on deck’’ or ‘‘under deck’’ on a cargo vessel and on a passenger vessel.
Emergency Response Guide (ERG) Number	:	129
Other information	:	No supplementary information available.

Transport by sea

Transport document description (IMDG)	:	UN 2053 METHYL ISOBUTYL CARBINOL, 3, III (41°C c.c.)
UN-No. (IMDG)	:	2053
Proper Shipping Name (IMDG)	:	METHYL ISOBUTYL CARBINOL
Class (IMDG)	:	3 - Flammable liquids
Packing group (IMDG)	:	III - substances presenting low danger
Limited quantities (IMDG)	:	5 L
EmS-No. (1)	:	F-E
EmS-No. (2)	:	S-D

Air transport

Transport document description (IATA)	:	UN 2053 Methyl isobutyl carbinol, 3, III
UN-No. (IATA)	:	2053
Proper Shipping Name (IATA)	:	Methyl isobutyl carbinol
Class (IATA)	:	3 - Flammable Liquids
Packing group (IATA)	:	III - Minor Danger

SECTION 15: Regulatory information

15.1. US Federal regulations

Methyl Isobutyl Carbinol (108-11-2)
Listed on the United States TSCA (Toxic Substances Control Act) inventory

15.2. International regulations

CANADA

Methyl Isobutyl Carbinol (108-11-2)
Listed on the Canadian DSL (Domestic Substances List)

EU-Regulations

Methyl Isobutyl Carbinol (108-11-2)
Listed on the EEC inventory EINECS (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances)

National regulations

Methyl Isobutyl Carbinol (108-11-2)
Listed on the AICS (Australian Inventory of Chemical Substances) Listed on IECSC (Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China) Listed on the Japanese ENCS (Existing & New Chemical Substances) inventory Listed on the Japanese ISHL (Industrial Safety and Health Law) Listed on the Korean ECL (Existing Chemicals List) Listed on NZIoC (New Zealand Inventory of Chemicals) Listed on PICCS (Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances) Listed on INSQ (Mexican National Inventory of Chemical Substances) Listed on CICR (Turkish Inventory and Control of Chemicals) Listed on the TCSI (Taiwan Chemical Substance Inventory)

15.3. US State regulations

Methyl Isobutyl Carbinol (108-11-2)	
State or local regulations	U.S. - New Jersey - Right to Know Hazardous Substance List U.S. - Pennsylvania - RTK (Right to Know) List

SECTION 16: Other information

Revision date : 04/06/2018

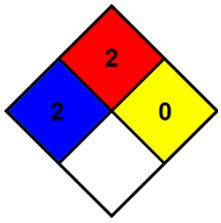
Full text of H-phrases:

H226	Flammable liquid and vapour
H319	Causes serious eye irritation
H335	May cause respiratory irritation

NFPA health hazard : 2 - Materials that, under emergency conditions, can cause temporary incapacitation or residual injury.

NFPA fire hazard : 2 - Materials that must be moderately heated or exposed to relatively high ambient temperatures before ignition can occur.

NFPA reactivity : 0 - Material that in themselves are normally stable, even under fire conditions.



SDS US (GHS HazCom 2012)

DISCLAIMER: Monument Chemical believes that the information expressly set forth in this Safety Data Sheet (SDS) is accurate as of the date of publication. MONUMENT CHEMICAL EXPRESSLY DISCLAIMS ALL WARRANTIES OF EVERY KIND AND NATURE, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Unless indicated otherwise word for word on the safety data sheet, the information does not apply to substances/preparations/mixtures in purer form, mixed with other substances or in processes. The safety data sheet offers no quality specification for the substances/preparations/mixtures in question. Monument Chemical assumes no responsibility for any use of or reliance upon the data provided in this SDS. Given the variety of factors that can affect the use of the material, some of which are uniquely within the user's knowledge and control, the user should independently evaluate (i) the completeness and accuracy of the information provided herein and (ii) the material to determine whether it is suitable and safe for the user's intended use.

Monument Chemical provides information in electronic form as a service to its customers. Due to the remote possibility that electronic transfer may have resulted in errors, omissions or alterations in this information, Monument Chemical makes no representations as to its completeness or accuracy. In addition, information obtained from a database may not be as current as the information in the SDS available directly from Monument Chemical.

Material Safety Data Sheet

Section 1. Chemical Product and Company Identification

Product/Trade Name: **SYLFAT® FA2**

Chemical Name: Tall Oil Fatty Acid

CAS Number: 61790-12-3

Product Uses: Intermediate in manufacture of soaps dimer acids, amines, amides, imidazolines, alkyd resins, coatings, and polyesters, for use in areas such as specialty industrial and household cleaners, plasticizers for rubber products, textiles, and surfactants.

Supplier/Manufacturer:
Arizona Chemical Company
P.O. Box 550850
Jacksonville, FL32255-0850
USA
(800) 526-5294
(904) 928-8700

EMERGENCY PHONE: Chemtrec: 1-800-424-9300 (transportation and medical)

Section 2. Hazards Identification

Classification: Product is not classified as hazardous under GHS criteria or OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).

GHS Label Elements:
Signal Word(s): None
Hazard Statement(s): None
Precautionary Statement(s): None

Other information: See Section 11 for health effects. See Section 12 for environmental effects. Product is not considered combustible. However, after prolonged contact with highly porous materials, this product may spontaneously combust.

Section 3. Composition and Information on Ingredients

Name	CASRN/Trade Secret Number	Weight %
Tall Oil Fatty Acid	61790-12-3	100

See section 8 for Exposure Controls/ Exposure Limits/Personal Protection information.

Section 4. First Aid Measures

Eye Contact: Immediately flush eyes with flooding amounts of cool, low-pressure water for at least 15 minutes. If irritation persists, get medical attention. If hot product contacts eye, flush with water for at least 15 minutes and seek medical attention immediately.

Skin Contact: In case of skin contact, wash immediately with soap and water. If irritation develops or persists, get medical attention. If hot product contacts skin, cool under running water and seek medical attention. Launder contaminated clothing before reuse.

Inhalation: Move person to non-contaminated air. If affected person is not breathing, apply artificial respiration. Seek medical attention.

Ingestion: If swallowed, contact a physician or poison control center immediately. DO NOT induce vomiting unless directed to do so by medical personnel.

Notes to Physician: Provide general supportive measures and treat symptomatically. In case of ingestion, the decision of whether or not to induce vomiting should be made by the attending physician. If burn is present, treat as any thermal burn.

****If victims of chemical over-exposure are taken for medical attention, give a copy of the label or MSDS to the physician/health professional.****

Section 5. Fire-Fighting Measures

Extinguishing Media: Carbon dioxide, dry chemical, or water. Avoid using a direct stream of water.

General Fire Hazards: Product is not considered combustible. If heated above its flash point in the presence of air, product can support combustion. Porous material such as rags, paper, insulation, or organic clay may spontaneously combust when wetted with this material. If mist is generated, minimum flash point may be reduced.

NFPA Hazard Ratings: 1 Health 1 Fire 0 Reactivity

Hazardous Decomposition Products: Smoke, carbon monoxide, carbon dioxide, water, trace quantities of sulfur oxides, and other products of combustion.

Fire Fighting Equipment: Wear full protective clothing, including self-contained positive pressure or pressure demand breathing apparatus, helmet, and protective clothing. Use water spray to cool fire-exposed containers and to protect personnel.

Section 6. Accidental Release Measures

Containment: Contain the discharged material. Do not allow product to enter sewer or waterways. Check with local and state environmental agencies for guidance.

Clean-up Procedures: Spills may present a slipping (physical) hazard. Wear appropriate protective equipment and clothing during clean up. Absorb spill with inert material. Shovel material into appropriate container for disposal. Thoroughly wash spill area with water after clean up. **WATER SPILL:** product is regulated as oil under the Clean Water Act. Follow all applicable regulations. Follow all Local, State, Federal and Provincial regulations for disposal.

Evacuation Procedures: Isolate area. Keep unnecessary personnel away. In case of large spills, follow all facility emergency response procedures.

Special Instructions: Remove soiled clothing and launder before reuse (See Section 7 Storage). Avoid contact with skin and eyes. Avoid inhalation of fumes from hot product.

Section 7. Handling and Storage

Handling: Avoid contact with eyes, skin and clothing. Wash thoroughly after handling. Avoid inhalation of mists/vapors/fumes. Keep this product from heat, sparks, or open flame. Do not use air pressure or apply heat with open flame to remove contents of drum. After emptied, drum may retain solid, liquid and/or vapor residues. Continue to observe all precautions on label as if drum were full. Do not cut, puncture, torch or weld on or near the emptied drum. Do not use for other purposes. Never eat, drink, or smoke in work areas. Practice good personal hygiene after using this material, especially before eating, drinking, smoking, using the toilet or applying cosmetics.

Storage: Store at ambient temperature and atmospheric pressure. Porous material such as clothing, rags, paper, insulation, or organic clay may spontaneously combust when wetted with this material.

Section 8. Exposure Controls/Personal Protection

Observe exposure limits for Oil Mist (NOC):
ACGIH TWA: 5 mg/m3 Respirable; STEL 10 mg/m3 Respirable;
OSHA TWA: 5 mg/m3 Respirable.

Engineering Controls: Provide local exhaust and general ventilation systems to maintain airborne concentrations below OSHA, ACGIH, and manufacturer recommended exposure limits. Local exhaust ventilation is preferred because it prevents contaminant dispersion into work areas by controlling it at its source. Local exhaust ventilation is recommended when generating excessive levels of vapors from handling or thermal processing. Use local and general exhaust ventilation to effectively remove and prevent buildup of mist/vapors/fumes generated from handling this product.

Personal Protection

Eye/Face: Wear chemical goggles and face shield if splashing is possible. Ensure compliance with OSHA's personal protective equipment (PPE) standard for eye and face protection, 29 CFR 1910.133.

Skin: Use impervious gloves. Work clothing sufficient to prevent all skin contact should be worn, such as coveralls and long sleeves. For heated product, use any type thermal insulating gloves and other clothing as necessary to protect from thermal burns. Ensure compliance with OSHA's personal protective equipment (PPE) standard, 29 CFR 1910.132 (general) and 138 (hand protection).

Respiratory: GAS/VAPOR: Respirators should be selected by and used under the direction of a trained health and safety professional following requirements found in OSHA's respirator standard (29 CFR 1910.134) and ANSI's standard for respiratory protection (Z88.2-1992). A written respiratory protection program, including provisions for medical certification, training, fit-testing, exposure assessments, maintenance, inspection, cleaning, and convenient, sanitary storage, must be implemented. For concentrations above the TLV and/or PEL but less than 10 times these limits, a NIOSH approved half-face piece respirator equipped with appropriate chemical cartridges may be used. For concentrations greater than 10 times the TLV and/or PEL, consult the NIOSH respirator decision logic found in Publication No. 87-116 or ANSI Z88.2-1992. Warning! Air-purifying respirators do not protect workers in oxygen-deficient atmospheres.

General: Use good industrial hygiene practices in handling this material. Eye wash fountains and emergency showers are recommended. Launder contaminated clothing before reuse.

Section 9. Physical and Chemical Properties

Appearance:	Yellow liquid
Odor:	Mild fatty acid
Odor Threshold:	Not applicable
pH:	Not applicable
Melting point/freezing point:	5ºC (41ºF) Titer
Initial boiling point and boiling range:	Not applicable
Flash Point:	204ºC (400ºF) (Cleveland Open Cup)
Evaporation rate:	Approx. 0 (n-BuAc=1)
Flammability:	Non-flammable
Upper/lower flammability or explosive limits:	Not available
Vapor pressure:	<0.001 mm Hg at 20ºC (68ºF)
Vapor density:	Not applicable
Volatiles:	0% by weight
Specific gravity:	0.898 at 25ºC/25ºC (water=1.00)
Solubility (water):	12.6 mg/L at 20ºC (tall oil fatty acid)
Partition coefficient, n-octanol/water:	$LogK_{ow}$ 4.9-7.6 at 30ºC (tall oil fatty acid)
Auto-ignition temperature:	495ºF (tall oil fatty acid)
Decomposition temperature:	Not available
Viscosity:	20 cP at 25ºC
Molecular weight:	Not available
Acid Number:	196 typical

Section 10. Stability and Reactivity Data

Chemical Stability: This product is stable.

Hazardous Polymerization: Hazardous polymerization will not occur.

Conditions to Avoid: Avoid strong oxidizing agents. Avoid prolonged contact with porous materials.

Incompatibility: This product may react with strong oxidizing agents.

Hazardous Decomposition Products: None, except extreme high temperatures may lead to decomposition, releasing fumes containing carbon monoxide, carbon dioxide, water, trace sulfur oxides, and/or hydrocarbons of varying molecular weights.

Section 11. Toxicological Information

Routes of Exposure and Potential Health Effects:

Eye: Direct contact with product may cause mild eye irritation. If heated product contacts the eye, thermal burns may result.

Skin: Product may cause mild skin irritation after prolonged contact. If heated, product can cause thermal burns.

Inhalation: Exposure to oil mists/vapors/fumes may cause respiratory tract irritation. Inhalation of mists/vapors/fumes generated by heating this product may cause respiratory tract irritation with throat discomfort, coughing and difficulty breathing.

Ingestion: Ingestion of large quantities may result in gastrointestinal disturbances including irritation, nausea, and diarrhea. Aspiration into lungs may cause severe damage, including chemical pneumonitis and pulmonary edema.

Toxicity Data (for Tall oil fatty acid)**:**

Acute Toxicity: Oral, rat, LD_{50} > 10,000 mg/kg
Dermal, rabbit, LD_{50} > 2000 mg/kg

Skin Corrosion/Irritation: Not found to be a skin irritant in rabbits

Eye Irritation: Not found to be an eye irritant in rabbits

Sensitization: Not found to be a skin sensitizer in the Buehler or Guinea Pig Maximization Test (GPMT)

Germ Cell Mutagenicity: Non mutagenic in the AMES Salmonella Assay. Chromosomal aberrations in Chinese hamster ovary (CHO) cells were evident only at concentrations that were overtly toxic to the cells

Carcinogenicity: This product is not listed as a carcinogen by ACGIH, IARC, NIOSH, NTP or OSHA.

Reproductive Toxicity: No alteration of reproductive physiology was found in rats at feeding levels of 5% and 10% of their diet. No evidence of reproductive or developmental toxicity in a full two-generation study. Reproduction/Developmental NOEL = 5000 mg/kg/day

Repeat Dose Toxicity: NOEL = 2500 mg/kg/day in rats in 90-day feeding study

Specific Target Organ System Toxicity – Single Exposure: No data available

Specific Target Organ System Toxicity – Repeated Exposure: No data available

Other: No data available

Section 12. Ecological Information

Ecotoxicity (for Tall oil fatty acid)**:**
Acute Toxicity, Fish: 96-hr LL_{50} >1000 mg/l loading rate WAF; NOEL 1000 mg/l loading rate WAF
Acute Toxicity, Daphnia: 48-hr EL_{50} > 1000 mg/l loading rate WAF; NOEL 1000 mg/l loading rate WAF
Growth Inhibition, Algae: 72-hr EL_{50} for AUC= 854.90 mg/l loading rate WAF, NOEL 500 mg/l loading rate WAF

Biodegradability: 56%, 74%, 84% degradation after 28 days (three tests), readily biodegradable indicating not expected to persist in the environment (for Tall oil fatty acid)

Bioaccumulative Potential: Partition Coefficient ($LogK_{ow}$) 4.9-7.6 (OECD 117), upper range indicates potential to bioaccumulate (for Tall oil fatty acid)

Other: When spilled, this product may act as an oil, causing a film, sheen, emulsion, or sludge at or beneath the surface of a body of water. Oils of any kind can cause: (a) drowning of waterfowl due to lack of buoyancy, loss of insulating capacity of feathers, starvation and vulnerability to predators due to lack of mobility; (b) lethal effects on fish by coating gill surfaces, preventing respiration; (c) potential fish kills resulting from alteration in biochemical oxygen demand; (d) asphyxiation of benthic life forms when floating masses become engaged with surface debris and settle on the bottom; and (e) adverse aesthetic effects of fouled shoreline and beaches.

Section 13. Disposal Considerations

Waste Disposal Waste material must be tested using methods described in 40 CFR 261 to determine if it meets applicable definitions of hazardous waste. No EPA Waste Numbers are applicable for this product's components. Dispose of waste material according to Local, State, Federal, and Provincial Environmental Regulations. Write to the address listed in Section 1 for information on heavy metals analysis and other disposal information.

Section 14. Transport Information

DOT Classification:	Not a DOT controlled material.
DOT Proper Shipping Name:	None
DOT Identification Number:	None
Packing Group:	None
Hazardous Substances Reportable Quantity:	None
Special Provisions for Transport:	IF SHIPPED OVER 100°C (but less than flash point): DOT Shipping Name: Elevated Temperature Liquid, n.o.s.; Hazard Class: 9; UN/NA Number: UN3257; Packing Group III; bulk shipping requires "HOT" placard
Additional Shipping Information:	Not a Marine Pollutant
International Transportation Regulations:	Not classified

Section 15. Regulatory Information

TSCA:	This product is on the Toxic Substances Control Act (TSCA) Inventory.
SARA TITLE III:	
SARA 302 (40 CFR 355):	None of this product's components are listed.
SARA 311/312 (40 CFR 370.2):	None.
SARA 313 (40 CFR 372.65):	None of this product's components are listed.
CERCLA (40 CFR 302.4):	None of this product's components are listed.
EPA, Clean Water Act:	Regulated as non-petroleum based oil. Spills of this material to navigable waters in quantities sufficient to produce "sheen" are reportable.
International Inventories:	This product is either listed or exempt from listing on the following inventories: Canada DSL, Europe EINECS, Japan ENCS, Korea ECL, Australia AICS, China IECS and Philippines PICCS.
State Lists:	None of this product's components are listed in FL, MA, MN, NJ or PA.
Other:	Use as animal feed is prohibited in the United States. Similar regulations may restrict such use in other locations.

Section 16. Other Information

Validation Date:	March 11, 2008
Supersedes Date:	December 19, 2007
Reason for Revision:	New format. Revised Sections 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12 and 15.
Validated By:	C. P. Smith, Sr. Product Regulatory Specialist

Key/Legend:
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists. ANSI = American National Standards Institute. ASTM = American Society for Testing and Materials. AUC = Area Under Curve. CERCLA = Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act. DOT = Department of Transportation. EL = Effective Loading. EPA = Environmental Protection Agency. GHS = Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals. IARC = International Agency for Research on Cancer. LD = Lethal Dose. LL = Lethal Loading. NIOSH = National Institute of Occupational Health and Safety. NOEL = No Observed Effect level. NTP = National Toxicology Program. OSHA = Occupational Safety and Health Administration. PEL = Permissible Exposure Limit. SARA = Superfund Amendments and Reauthorization Act. TLV = Threshold Limit Value. TSCA = Toxic Substance Control Act. WAF = Water Accommodated Fractions.

Notice to Reader
Reasonable care has been taken in the preparation of this information, but the manufacturer makes no warranty of merchantability or any other warranty, expressed or implied, with respect to this information. The manufacturer makes no representations and assumes no liability for any direct, incidental or consequential damages resulting from its use.

Safety Data Sheet

PIONERA F-100 - POWDER

SECTION 1: Identification of the substance/preparation and of the company/undertaking

1.1. Product identifier

Trade name: PIONERA F-100 - POWDER

1.2. Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Recommended uses:

Flotation depressant with selectivity for Calcite, Barite, etc

1.3. Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier

Company: Borregaard North America, Inc.

Address: 100 Grand Avenue
Rothchild, WI 54474-1198

Zip code:

Country: UNITED STATES

Phone: 715-355-3699

1.4. Emergency Telephone Number

+1(715)359-6544 (Emergency phone)
+1(800)424-9300 (Chemtrec phone) (24h)

SECTION 2: Hazards identification

2.1. Classification of the substance or mixture

HazCom classification: The product shall not be classified as hazardous according to the classification and labeling rules for substance and mixtures.

2.2. Label elements

Signal word: Warning

2.3. Other hazards

Nuisance dust.
OSHA Hazard Category: Combustible Dust. Warning. May form combustible dust concentrations in air.

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.2. Mixtures

Substance	CAS number	Concentration	Notes
Water	7732-18-5	≤ 8%	
Chemically modified natural polymer.	Trade Secret.	%	

Copyright © 1995 - 2018 DGOffice B.V., www.DGOffice.net

SECTION 4: First aid measures

4.1. Description of first aid measures

Inhalation: Seek fresh air.

Ingestion: Wash out mouth thoroughly and drink 1-2 glasses of water in small sips.

Skin contact: Wash the skin with water. Remove contaminated clothing.

Eye contact: Flush with water (preferably using eyewash equipment) until irritation subsides. Seek medical advice if symptoms persist.

4.2. Most important symptoms and effects, both acute and delayed

Nuisance dust.

4.3. Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

None.

SECTION 5: Fire-fighting measures

5.1. Extinguishing media

Suitable extinguishing media: Extinguish with powder, foam, carbon dioxide or water mist.

Unsuitable extinguishing media: Do not use a jet of water, as it may spread the fire.

5.2. Special hazards arising from the substance or mixture

Note the risk of dust explosion.

5.3. Advice for fire-fighters

Wear Self-Contained Breathing Apparatus with a chemical protection suit.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1. Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

For non-emergency personnel: Avoid formation of dust. Provide good ventilation.

6.2. Environmental precautions

Avoid unnecessary release to the environment. Prevent spillage from entering drains and/or surface water.

6.3. Methods and material for containment and cleaning up

Sweep up/collect spills for possible reuse or transfer to suitable waste containers.

6.4. Reference to other sections

See section 8 for type of protective equipment.
See section 13 for instructions on disposal.

SECTION 7: Handling and storage

7.1. Precautions for safe handling

Copyright © 1995 - 2018 DGOffice B.V., www.DGOffice.net

Work under effective process ventilation (e.g. local exhaust ventilation).

7.2. Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Store in a dry, cool, well-ventilated area. Avoid accumulation of dust.

7.3. Specific end use(s)

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1. Control parameters

Occupational exposure limit

Substance name	Time period	ppm	mg/m3	fiber/cm3	Remarks	Notations
Nuisance dust (OSHA PELV)	OSHA		15		(total) and 5 mg/m3 respirable	

Biological threshold values: Avoid formation of dust.

8.2. Exposure controls

Appropriate engineering controls: Provide good ventilation.

Personal protective equipment, eye/face protection: Wear safety goggles if there is a risk of dust contact with eyes.

Personal protective equipment, skin protection: In the event of direct skin contact, wear protective gloves:

Personal protective equipment, respiratory protection: Wear respiratory protective equipment with P2 filter when performing dusty work. NIOSH approved dust mask recommended.

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1. Information on basic physical and chemical properties

Parameter	Value/unit
State	Powder
Colour	Brown
Odour	Mild
Solubility	Water soluble.
Explosive properties	No data
Oxidising properties	No data

Parameter	Value/unit	Remarks
pH (solution for use)	7 - 10	
pH (concentrate)		Not applicable.
Melting point	°C	Not applicable.
Freezing point	°C	Not applicable.
Initial boiling point and boiling range	°C	Not applicable.
Flash Point	°C	Not applicable.
Evaporation rate		Not applicable.
Flammability (solid, gas)		Not applicable.
Flammability limits		Not applicable.

Copyright © 1995 - 2018 DGOffice B.V., www.DGOffice.net

Explosion limits	vol%	LEL: 0.2 oz./cu.ft. UEL: 3.5 oz./cu.ft.
Vapour pressure	kPa	Not applicable.
Vapour density		Not applicable.
Relative density		Not applicable.
Partition coefficient n-octonol/water		100% Water.
Auto-ignition temperature	> 400 °C	
Decomposition temperature	> 200 °C	
Viscosity	cSt	Not applicable.
Odour threshold	ppm	Not applicable.

9.2 Other information

Parameter	Value/unit	Remarks
Density	0.37 - 0.56 g/ml (bulk density)	
Combustible Dust Characteristics		MIE: 1130 mJoule; Kst: St1 (0-200 bar*m/s); Part size: 100% < 150 micron.

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1. Reactivity

Not reactive.

10.2. Chemical stability

Stable.

10.3. Possibility of hazardous reactions

None known.

10.4. Conditions to avoid

Avoid formation of dust. Avoid spark due to static electricity.

10.5. Incompatible materials

Strong oxidisers.

10.6. Hazardous decomposition products

Typical combustion products.

SECTION 11: Toxicological information

11.1. Information on toxicological effects

Acute toxicity - oral

Chemically modified natural polymer.

Organism	Test Type	Exposure time	Value	Conclusion	Test method	Source
Rat	LD50		> 5000mg/kg			

Based on available data, the classification criteria are not met.

Copyright © 1995 - 2018 DGOffice B.V., www.DGOffice.net

Acute toxicity - inhalation:	The product does not have to be classified.
Skin corrosion/irritation:	The product does not have to be classified.
Serious eye damage/eye irritation:	The product does not have to be classified.
Respiratory sensitisation or skin sensitisation:	None known.
Germ cell mutagenicity:	None known.
Carcinogenic properties:	The product does not have to be classified.

SECTION 12: Ecological information

12.1. Toxicity

No effect on the environment. Based on available data, the classification criteria are not met.

12.2. Persistence and degradability

Partially biodegradable

12.3. Bioaccumulative potential

No bioaccumulation expected.

12.4. Mobility in soil

Solubility in water: Completely miscible

12.5. Results of PBT and vPvB assessment

None known.

12.6. Other adverse effects

None known.

SECTION 13: Disposal considerations

13.1. Waste treatment methods

Dispose of in accordance with Local Authority requirements.

SECTION 14: Transport information

14.1. UN-No.:	Not applicable.	**14.4. Packing group:**	Not applicable.
14.2. UN proper shipping name:	Not applicable.	**14.5. Environmental hazards:**	Not applicable.
14.3. Transport hazard class(es):	Not applicable.		

Copyright © 1995 - 2018 DGOffice B.V., www.DGOffice.net

14.6. Special precautions for user

None.

14.7. Transport in bulk according to Annex II of MARPOL and the IBC Code

Not applicable.

Other Information: DOT Class 55 - Harmonized Tariff Code for US:3804.00.1000-0

SECTION 15: Regulatory information

15.1. Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

Special Provisions: ADR/RID (2007) ECHA FAQ 7.7. GHS / CLP (EC NO1272/2008) GHS USA June, 2015.

Authorisations / limitations: Global inventory status:
Australia: On AICS Australian Inventory of Chemical Substances, June 1996 Ed
Canada: On DSL Supplement to Canada Gazette, Part I, January 26, 1991
China: On IECSC Inventory of Existing Chemical Substances in China, 2013
Japan: On ENCS Unlisted chemical name. For ENCS chemical class or category name, refer to ENCS No. 8-209.
Korea: On ECL Korean Existing Chemicals List, January 1997, ECL Serial No.: KE-04572
Mexico: On INSQ National Inventory of Chemical Substances in Mexico, 2012
New Zealand: On NZIoC New Zealand Inventory of Chemicals, 2006 May be used as a single component chemical under an appropriate group standard.
Philippines: On PICCS Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances, 2000
Switzerland: On SWISS Giftliste 1 (List of Toxic Substances 1), 31 May 1999, SWISS No.: G-44534
USA: On TSCA Inventory January 2015 TSCA Inventory EPA Flags: XU Exempt from Update Rule

TSCA: All ingredients are on the inventory or exempt from listing.

CERCLA: None of the ingredients are on the inventory.

NFPA ratings

Health hazard: 1

Flammability: 1

Instability: 0

15.2. Chemical Safety Assessment

Other Information: The product does not have to be classified.

SECTION 16: Other information

Vendor notes: Information given in this safety data sheet is in accordance with our information, and to the best of our knowledge, was correct on the last revision date. Information given is intented to present guidelines for safe handling, use, processing, storage, transport, disposal and discharge; it is not intended to be a guarantee or quality specification. It is the responsibility of the recipient of this safety data sheet to ensure that information given here is read and understood by all who use, handle, dispose of or in any way come in contact with the product.

Copyright © 1995 - 2018 DGOffice B.V., www.DGOffice.net

Revision date: 12/4/2015

Document language: US

Copyright © 1995 - 2018 DGOffice B.V., www.DGOffice.net

Material Safety Data Sheet

LA7044
Sodium Hydroxide 50%(W/W) Solution Reagent

1. CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

Product Id: LA7044
Product Name: Sodium Hydroxide 50%(W/W) Solution Reagent
Synonyms: Caustic soda or lye
Chemical Family: None Known
Application: Not Available.

Distributed By:
Univar Canada Ltd.
9800 Van Horne Way
Richmond, BC
V6X 1W5

Prepared By: The Safety, Health and Environment Department of Univar Canada Ltd.
Preparation date of MSDS: 13 January 2009
Telephone number of preparer: 1-866-686-4827

24-Hour Emergency Telephone Number (CANUTEC): (613) 996-6666

2. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Ingredients	Percentage (W/W)	LD50s and LC50s Route & Species:
Sodium Hydroxide 1310-73-2	30-60	Oral LDLo (Rabbit) : 500mg/kg

Note: No additional remark.

3. HAZARDS IDENTIFICATION

Potential Acute Health Effects:
Eye Contact: Causes severe eye irritation. Will damage tissue.
Skin Contact: Corrosive. Causes severe burns.
Inhalation: Corrosive to the respiratory passage. Causes severe respiratory irritation. Effects from inhalation of mist vary from mild irritation to serious damage of the upper respiratory tract, depending on severity of exposure. Symptoms may include sneezing, sore throat or runny nose. Severe pneumonitis may occur.
Ingestion: Corrosive. Causes burns to the mouth, throat and stomach. May cause pain, nausea, vomiting and diarrhea.

4. FIRST AID MEASURES

Eye Contact: Immediately flush eyes with large amounts of water for at least 15 minutes. Get immediate medical attention. Utmost speed is essential. Have an opthamologist make an evaluation of eye injury.
Skin Contact: In case of contact, immediately flush skin with plenty of water for at least 15 minutes. Get medical attention. Remove contaminated clothing and launder before reuse.
Inhalation: Remove person to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, get immediate medical attention.
Ingestion: Do NOT induce vomiting. Never give anything by mouth to an unconscious or convulsing person. Seek immediate medical attention. If vomiting occurs spontaneously, keep head below hips to prevent aspiration of liquid into the lungs.
Notes to Physician: Treatment based on sound judgment of physician and individual reactions of patient. Perform endoscopy in all cases of suspected sodium hydroxide ingestion. In cases of severe esophageal corrosion, the use of therapeutic doses of steroids should be considered. General supportive measures with continual monitoring of gas exchange, acid-base balance, electrolytes, and fluid intake are also required.

5. FIRE FIGHTING MEASURES

Flash Point: None.
Flash Point Method: Not applicable.
Autoignition Temperature: Not Available.
Flammable Limits in Air (%): Not Available.
Extinguishing Media: Use extinguishing media appropriate for surrounding fire.
Special Exposure Hazards: USE WATER WITH CAUTION. Do not use CO2 because it reacts exothermically with NaOH. Reacts with metals to generate flammable hydrogen gas. Dike and collect water used to fight fire for neutralization before release.
Hazardous Decomposition/Combustion Materials (under fire conditions): Oxides of sodium.
Special Protective Equipment: Fire fighters should wear full protective clothing, including self-contained breathing equipment.
NFPA RATINGS FOR THIS PRODUCT ARE: HEALTH 3, FLAMMABILITY 0, INSTABILITY 1
HMIS RATINGS FOR THIS PRODUCT ARE: HEALTH 3, FLAMMABILITY 0, REACTIVITY 1

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal Precautionary Measures: Wear appropriate protective equipment.
Environmental Precautionary Measures: Prevent from entering sewers, waterways or low areas.
Procedure for Clean Up: Isolate hazard area and restrict access. Small spills: soak up with absorbent material and scoop into containers. Large spills : prevent contamination of waterways. Dike and pump into suitable containers. Clean up residual with absorbent material, place in appropriate container and flush with water. Residues from spills can be diluted with water, neutralized with dilute acid such as acetic, hydrochloric or sulfuric. Absorb neutralized caustic residue on clay, vermiculite or other inert substance and package in a suitable container for disposal.

7. HANDLING AND STORAGE

Handling: For industrial use only. Handle and open containers with care. Avoid contact with eyes, skin and clothing. Do not ingest. Avoid inhalation of chemical. Empty containers may contain hazardous product residues. Keep the containers closed when not in use. Protect against physical damage. Use appropriate personnel protective equipment. Protect from freezing. When making solutions or diluting, only add caustic soda slowly to surface of cold water while stirring. Do not add to warm or hot water, a violent eruption or explosive reaction can result. Avoid contact with organic materials and concentrated acids - may cause violent reactions. Never add water to this product.
Storage: Store in a dry, well ventilated area, separate from acids, peroxides, metals, easily ignitable materials and other incompatibles. Protect against moisture, water and physical damage. Store above 16 °C (60 °F).

8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

Engineering Controls:

Use process enclosure, local exhaust ventilation, or other engineering controls to keep airborne levels below recommended exposure limits.

Respiratory Protection: If the exposure limit is exceeded and engineering controls are not feasible, a half facepiece particulate respirator (NIOSH type N95 or better filters) may be worn for up to ten times the exposure limit or the maximum use concentration specified by the appropriate regulatory agency or respirator supplier, whichever is lowest. A full-face piece particulate respirator (NIOSH type N100 filters) may be worn up to 50 times the exposure limit, or the maximum use concentration specified by the appropriate regulatory agency, or respirator supplier, whichever is lowest. For emergencies or instances where the exposure levels are not known, use a full-facepiece positive-pressure, air-supplied respirator. WARNING: Air-purifying respirators do not protect workers in oxygen-deficient atmospheres.

Gloves:

Appropriate chemical resistant gloves should be worn. Impervious gloves.

Skin Protection: Full protective clothing. (preferably made of rubber, neoprene or NBR)

Eyes: Chemical goggles; also wear a face shield if splashing hazard exists.

Other Personal Protection Data: Ensure that eyewash stations and safety showers are proximal to the work-station location.

Ingredients	Exposure Limit - ACGIH	Exposure Limit - OSHA	Immediately Dangerous to Life or Health - IDLH
Sodium Hydroxide	2 mg/m^3 Ceiling	2 mg/m^3 Ceiling	10 mg/m^3

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Physical State: Liquid.
Colour: Clear
Odour: Odourless
pH 14
Specific Gravity: 1.53
Boiling Point: 140 °C / 284 °F
Freezing/Melting Point: 12 °C / 53.6 °F
Vapour Pressure: 13 mmHg @ 60°C
Vapour Density: Not Available.
% Volatile by Volume: Not Available.
Evaporation Rate: Not Available.
Solubility: Miscible in water.
VOCs: 0
Viscosity: 30 cPs @ 20°C (40% soln)
Molecular Weight: 40
Other: Not Available.

10. STABILITY AND REACTIVITY

Chemical Stability: Stable.
Hazardous Polymerization: Will not occur
Conditions to Avoid: Heat. Moisture. Incompatible materials.
Materials to Avoid: Common metals and their alloys. Acids. Acid anhydrides. Oxidizable material. Contact with water causes an exothermic reaction. Sodium hydroxide in contact with acids and organic halogen compounds, especially trichloroethylene, may cause violent reactions. Contact with nitromethane and other similar nitro compounds causes formation of shock-sensitive salts. Contact with metals such as aluminum, magnesium, tin, and zinc cause formation of flammable hydrogen gas. Sodium hydroxide, even in fairly dilute solution, reacts readily with various sugars to produce carbon monoxide. Precautions should be taken including monitoring the tank atmosphere for carbon monoxide to ensure safety of personnel before vessel entry.
Hazardous Decomposition Products: Sodium oxide. Decomposition by reaction with certain metals releases flammable and explosive hydrogen gas.
Additional Information:

Contact with water may generate sufficient heat to ignite combustible materials.

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Principle Routes of Exposure

Ingestion: Corrosive. Causes burns to the mouth, throat and stomach. May cause pain, nausea, vomiting and diarrhea.
Skin Contact: Corrosive. Causes severe burns.
Inhalation: Corrosive to the respiratory passage. Causes severe respiratory irritation. Effects from inhalation of mist vary from mild irritation to serious damage of the upper respiratory tract, depending on severity of exposure. Symptoms may include sneezing, sore throat or runny nose. Severe pneumonitis may occur.
Eye Contact: Causes severe eye irritation. Will damage tissue.

Additional Information: Pre-existing eye, skin and respiratory disorders may be aggravated by exposure to this product.
Acute Test of Product:
Acute Oral LD50: Not Available.
Acute Dermal LD50: Not Available.
Acute Inhalation LC50: Not Available.

Carcinogenicity:

Ingredients	IARC - Carcinogens	ACGIH - Carcinogens
Sodium Hydroxide	Not listed.	Not listed.

Carcinogenicity Comment: No additional information available.

Reproductive Toxicity/ Teratogenicity/ Embryotoxicity/ Mutagenicity: Not Available.

12. ECOLOGICAL INFORMATION

Ecotoxicological Information:

Ingredients	Ecotoxicity - Fish Species Data	Acute Crustaceans Toxicity:	Ecotoxicity - Freshwater Algae Data
Sodium Hydroxide	LC50 (Rainbow Trout) 1149 mg/l LC50 (Chinook Salmon) 152 mg/l	Not Available.	Not Available.

Other Information:
No additional remark.

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Disposal of Waste Method: Disposal of all wastes must be done in accordance with municipal, provincial and federal regulations.
Contaminated Packaging: Empty containers should be recycled or disposed of through an approved waste management facility.

14. TRANSPORT INFORMATION

DOT (U.S.):
DOT Shipping Name: SODIUM HYDROXIDE SOLUTION
DOT Hazardous Class 8
DOT UN Number: UN1824
DOT Packing Group: II
DOT Reportable Quantity (lbs): Not Available.
Note: No additional remark.
Marine Pollutant: No.

TDG (Canada):
TDG Proper Shipping Name: SODIUM HYDROXIDE SOLUTION
Hazard Class: 8
UN Number: UN1824

14. TRANSPORT INFORMATION

Packing Group: II
Note: No additional remark.
Marine Pollutant: No.

15. REGULATORY INFORMATION

U.S. TSCA Inventory Status: All components of this product are either on the Toxic Substances Control Act (TSCA) Inventory List or exempt.

Canadian DSL Inventory Status: All components of this product are either on the Domestic Substances List (DSL), the Non-Domestic Substances List (NDSL) or exempt.

Note: Not available.

U.S. Regulatory Rules

Ingredients	CERCLA/SARA - Section 302:	SARA (311, 312) Hazard Class:	CERCLA/SARA - Section 313:
Sodium Hydroxide	Not Listed.	Listed	Not Listed.

California Proposition 65: Not Listed.
MA Right to Know List: Listed.
New Jersey Right-to-Know List: Listed.
Pennsylvania Right to Know List: Listed.

WHMIS Hazardous Class:
E CORROSIVE MATERIAL



16. OTHER INFORMATION

Additional Information: This product has been classified in accordance with the hazard criteria of the Canadian Controlled Products Regulations (CPR) and the MSDS contains all the information required by the CPR.

Disclaimer: NOTICE TO READER:
Univar, expressly disclaims all express or implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, with respect to the product or information provided herein, and shall under no circumstances be liable for incidental or consequential damages.

Do not use ingredient information and/or ingredient percentages in this MSDS as a product specification. For product specification information refer to a Product Specification Sheet and/or a Certificate of Analysis. These can be obtained from your local Univar Sales Office.

All information appearing herein is based upon data obtained from the manufacturer and/or recognized technical sources. While the information is believed to be accurate, Univar makes no representations as to its accuracy or sufficiency. Conditions of use are beyond Univar's control and therefore users are responsible to verify this data under their own operating conditions to determine whether the product is suitable for their particular purposes and they assume all risks of their use, handling, and disposal of the product, or from the publication or use of, or reliance upon, information contained herein. This information relates only to the product designated herein, and does not relate to its use in combination with any other material or in any other process.

*****END OF MSDS*****

Material Safety Data Sheet

LA1109
Soda Ash 58% Dense

1. CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

Product Id: LA1109
Product Name: Soda Ash 58% Dense
Synonyms: Carbonic acid, disodium salt; Disodium carbonate; Soda ash Sodium carbonate, anhydrous.
Chemical Family: Sodium and compounds / inorganic sodium compound / sodium salt / inorganic carbon compound / inorganic carbonic acid salt / inorganic carbonate.
Application: Soda salts. Manufacture of glass. Soap. Cleaners and water softeners. Pulp and paper. Photographical agent. Water treatment. pH adjustment.

Distributed By:
Univar Canada Ltd.
9800 Van Horne Way
Richmond, BC
V6X 1W5

Prepared By: The Safety, Health and Environment Department of Univar Canada Ltd.
Preparation date of MSDS: 02 July 2009
Telephone number of preparer: 1-866-686-4827

24-Hour Emergency Telephone Number (CANUTEC): (613) 996-6666

2. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Ingredients	Percentage (W/W)	LD50s and LC50s Route & Species:
Sodium Carbonate 497-19-8	99.8	Dermal LD50 (Mouse) = 2210 mg/kg Oral LD50 (Rat) = 4090 mg/kg

Note: No additional remark.

3. HAZARDS IDENTIFICATION

Potential Acute Health Effects:
Eye Contact: May cause severe eye irritation. Effects may include pain, marked redness and swelling.
Skin Contact: Symptoms include redness, swelling, itching and pain.
Inhalation: Material is irritating to mucous membrane and upper respiratory tract. Exposure can cause coughing, chest pains and difficulty in breathing
Ingestion: May cause gastrointestinal irritation, nausea, vomiting and diarrhea.

4. FIRST AID MEASURES

Eye Contact: Immediately flush eyes with water and continue washing for at least 15 minutes. Seek immediate medical attention.
Skin Contact: Immediately wash with plenty of soap and water for at least 5 minutes. Remove contaminated clothing and launder before reuse. If irritation persists or signs of toxicity occur, seek medical attention.
Inhalation: If inhaled, remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. If the heart has stopped, trained personnel should begin cardiopulmonary resuscitation (CPR) immediately. Get medical attention immediately.
Ingestion: Do not induce vomiting. Never give anything by mouth if victim is rapidly losing consciousness, unconscious or convulsing. Seek medical attention.
Notes to Physician: Treatment based on sound judgment of physician and individual reactions of patient.

5. FIRE FIGHTING MEASURES

Flash Point: None.
Flash Point Method: Not applicable.
Autoignition Temperature: Not available.
Flammable Limits in Air (%): Not Available.
Extinguishing Media: Does not burn. Use extinguishing media appropriate for surrounding fire.
Special Exposure Hazards: Not flammable.
Hazardous Decomposition/Combustion Materials (under fire conditions): Carbon dioxide.
Special Protective Equipment: Fire fighters should wear full protective clothing, including self-contained breathing equipment.
NFPA RATINGS FOR THIS PRODUCT ARE: HEALTH 2, FLAMMABILITY 0, INSTABILITY 0
HMIS RATINGS FOR THIS PRODUCT ARE: HEALTH 2, FLAMMABILITY 0, REACTIVITY 0

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal Precautionary Measures: Wear appropriate protective equipment.
Environmental Precautionary Measures: Prevent entry into sewers or streams, dike if needed. Spills or releases should be reported, if required to the appropriate municipal, provincial and federal agencies.
Procedure for Clean Up: Scoop up or vacuum up and place in an appropriate closed container. Avoid raising dust. Cautiously spray residue with plenty of water. Prevent spilled material from entering sewers, confined spaces, drains, or waterways.

7. HANDLING AND STORAGE

Handling: Avoid breathing in dust. Avoid prolonged contact with eyes or prolonged skin contact. Use good personal hygiene. When dissolving, add to water cautiously while stirring; solutions can get hot.
Storage: Store in a cool, dry, well ventilated area. Store away from acids. Prolonged storage may cause product to cake and become damp from atmospheric moisture.

8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

Engineering Controls:

Local exhaust ventilation as necessary to maintain exposures to within applicable limits.
Respiratory Protection: For dusty or misty conditions, wear NIOSH-approved dust or mist respirator.
Gloves:

Cotton gloves permitted for dry product, impervious gloves when handling solutions.
Skin Protection: As a minimum, wear long-sleeve shirts, trousers, and gloves for routine product use.
Eyes: Safety glasses with side shields or chemical goggles.
Other Personal Protection Data: Long sleeves. Wear saranex coveralls if contact may occur. Hard hat. Do not wear contact lenses. Ensure that eyewash stations and safety showers are proximal to the work-station location.

Ingredients	Exposure Limit - ACGIH	Exposure Limit - OSHA	Immediately Dangerous to Life or Health - IDLH
Sodium Carbonate	Not available.	Not available.	Not Available.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Physical State: Solid

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Colour: White
Odour: Odourless
pH 11.3-11.4 (1% solution), 11.6 (5% solution), 11.7 (10% solution) @ 20°C
Specific Gravity: 2.533 @ 20°C
Boiling Point: Not Available.
Freezing/Melting Point: 854°C / 1569.2°F
Vapour Pressure: Not Available.
Vapour Density: Not Available.
% Volatile by Volume: Not Available.
Evaporation Rate: Not Available.
Solubility: 17% by Wt @ 20°C
VOCs: Not Available.
Viscosity: Not Available.
Molecular Weight: 105.99
Other: Not Available.

10. STABILITY AND REACTIVITY

Chemical Stability: Stable.
Hazardous Polymerization: Will not occur.
Conditions to Avoid: Hygroscopic (absorbs moisture from the air). Simultaneous exposure to soda ash and lime dusts (CaO). In the presence of moisture (i.e. perspiration) the two materials combine to form corrosive caustic soda (NaOH) which may cause burns.
Materials to Avoid: Acids. Soda Ash is corrosive to aluminum, lead, and zinc and zinc brasses when in solution and to aluminum when high humidity is present.
Hazardous Decomposition Products: Carbon dioxide. Decomposition temperature: 400°C / 752 °F
Additional Information:

Contact with acids will release carbon dioxide gas. Can react violently with red hot aluminum metal; fluorine gas; lithium; and 2,4,6-trinitrotoluene.

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Principle Routes of Exposure

Ingestion: May cause gastrointestinal irritation, nausea, vomiting and diarrhea.
Skin Contact: Symptoms include redness, swelling, itching and pain.
Inhalation: Material is irritating to mucous membrane and upper respiratory tract. Exposure can cause coughing, chest pains and difficulty in breathing
Eye Contact: May cause severe eye irritation. Effects may include pain, marked redness and swelling.

Additional Information: Excessive contact may produce "soda ulcers" on hands and perforation of the nasal septum. Sensitivity reactions may occur from prolonged and repeated exposure.

Acute Test of Product:
Acute Oral LD50: Not Available.
Acute Dermal LD50: Not Available.
Acute Inhalation LC50: Not Available.

Carcinogenicity:

Ingredients	IARC - Carcinogens	ACGIH - Carcinogens
Sodium Carbonate	Not listed.	Not listed.

Carcinogenicity Comment: No additional information available.

Reproductive Toxicity/ Teratogenicity/ Embryotoxicity/ Mutagenicity: Not Available.

12. ECOLOGICAL INFORMATION

Ecotoxicological Information:

Ingredients	Ecotoxicity - Fish Species Data	Acute Crustaceans Toxicity:	Ecotoxicity - Freshwater Algae Data
Sodium Carbonate	LC50 (Lepomis macrochirus) 300 mg/L	Not Available.	EC50 (Nitzschia) 242 mg/L LC50 (Daphnia Magna) 347 mg/L (24hr) LC50 (Daphnia Magna) 565 mg/L (96hr)

Other Information:
No additional remark.

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Disposal of Waste Method: Disposal of all wastes must be done in accordance with municipal, provincial and federal regulations.
Contaminated Packaging: Empty containers should be recycled or disposed of through an approved waste management facility.

14. TRANSPORT INFORMATION

DOT (U.S.):
DOT Shipping Name: Not Regulated.
DOT Hazardous Class Not Applicable.
DOT UN Number: Not Applicable.
DOT Packing Group: Not Applicable.
DOT Reportable Quantity (lbs): Not Available.
Note: No additional remark.
Marine Pollutant: No.

TDG (Canada):
TDG Shipping Name: Not Regulated.
Hazard Class: Not Applicable.
UN Number: Not Applicable.
Packing Group: Not Applicable.
Note: No additional remark.
Marine Pollutant: No.

15. REGULATORY INFORMATION

U.S. TSCA Inventory Status: All components of this product are either on the Toxic Substances Control Act (TSCA) Inventory List or exempt.

Canadian DSL Inventory Status: All components of this product are either on the Domestic Substances List (DSL), the Non-Domestic Substances List (NDSL) or exempt.

Note: Not available.

U.S. Regulatory Rules

Ingredients	CERCLA/SARA - Section 302:	SARA (311, 312) Hazard Class:	CERCLA/SARA - Section 313:
Sodium Carbonate	Not Listed.	Not Listed.	Not Listed.

California Proposition 65: Not Listed.
MA Right to Know List: Not Listed.
New Jersey Right-to-Know List: Not Listed.
Pennsylvania Right to Know List: Not Listed.

WHMIS Hazardous Class:
D2B TOXIC MATERIALS
E CORROSIVE MATERIAL



16. OTHER INFORMATION

Additional Information: This product has been classified in accordance with the hazard criteria of the Canadian Controlled Products Regulations (CPR) and the MSDS contains all the information required by the CPR.

Disclaimer: NOTICE TO READER:
Univar, expressly disclaims all express or implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, with respect to the product or information provided herein, and shall under no circumstances be liable for incidental or consequential damages.

Do not use ingredient information and/or ingredient percentages in this MSDS as a product specification. For product specification information refer to a Product Specification Sheet and/or a Certificate of Analysis. These can be obtained from your local Univar Sales Office.

All information appearing herein is based upon data obtained from the manufacturer and/or recognized technical sources. While the information is believed to be accurate, Univar makes no representations as to its accuracy or sufficiency. Conditions of use are beyond Univar's control and therefore users are responsible to verify this data under their own operating conditions to determine whether the product is suitable for their particular purposes and they assume all risks of their use, handling, and disposal of the product, or from the publication or use of, or reliance upon, information contained herein. This information relates only to the product designated herein, and does not relate to its use in combination with any other material or in any other process.

*****END OF MSDS*****

Safety Data Sheet – Spodumene Concentrate

Date of Issue: 10-Jan-2018

1. IDENTIFICATION

Product / Trade Name: **Spodumene concentrate**
Trade Name: Spodumene concentrate
Other name(s): Lithium aluminium silicate, alpha-spodumene concentrate
Product preparation: Mining and mineral concentration
Use of the product: Inorganic material used in production of lithium chemicals

Producer:
Sayona Mining Limited
address: Suite 68, 283 Given Tce, Paddington QLD 4064
PO Box 1357, Milton QLD 4064
tel: +61 7 3369 7058
email: info@sayonamining.com.au
website: http://sayonamining.com.au

2. HAZARDS IDENTIFICATION

Fine particulate, potential for dusting, contains silica

GHS Classification: None allocated
UN No: None allocated
ADG Class: None allocated
Hazchem Code: None allocated
Poisons schedule: None allocated

3. COMPOSITION / INFORMATION ON INGREDIENTS

Description of Material: Dry particulate, mixture of naturally occurring silicates

Major Constituents	CAS No.	EINECS	Weight %	EU Classification
Spodumene	1302-37-0	Not Assigned	~75%	None
Feldspars	68476-25-5	270-666-7	~7%	None
Silica (Quartz)	14808-60-7	238-878-4	~4%	ND
Muscovite	-	-	~2%	-

4. FIRST AID MEASURES

Eye contact: Flush eyes immediately for at least 15 minutes, seek medical attention
Inhalation: For breathing difficulties, remove to fresh air, seek medical attention
Skin Contact: Wash off with soap and water to remove irritation, seek medical attention if redness, swelling, irritation or burning persists
Ingestion: rinse mouth, do not induce vomiting, seek medical attention

5. FIRE AND IGNITION INFORMATION

Flammability: Not flammable
Melting Point: Incipient fusion at 1375°C
Fire / Explosion Hazard: Material is not combustible and will not burn in a fire
If not shipped in bulk and transported in a containers or on pallets which may burn
Specific Hazards: Material resists ignition and does not promote flame spread
Extinguishing Fire: Use appropriate extinguishing media for surrounding fire, care should be taken not to allow excessive contamination of surface, ground or sewerage waters with product

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Evacuation: No need to evacuate personnel from area as a result of product release.
Clean-up Method: Retrieve mechanically or with industrial vacuum cleaner (without causing the generation of dust). Can be washed into a collection point for retrieving.
Personal Precautions: Avoid dust formation and wear appropriate Personal Protection Equipment (PPE) for respiratory protection: Refer to section 8 Personal Protection. Avoid contact with skin and eyes, appreciable contact can cause irritation.
Environmental Precautions: No special environmental considerations, however, avoid excessive contamination of surface and ground waters.
Other information: No deleterious fumes or vapours are released

7. HANDLING AND STORAGE

Handling: avoid dust formation, provide ventilation and dust extraction systems within storage facilities to protect from dust generation and equipment exhaust fumes
Appropriate PPE for respiratory protection should be worn (refer to Section 8)
Storage: If product is not bulk and stored in containers the product may be stored in heavy duty paper or plastic bags on wooden pallets, which should be safely stacked if more than one high. Bags should be handled with appropriate lifting equipment to avoid rupture. Do not store together with volatile chemicals as they may be absorbed into the product. Store in dry conditions as material is produced and consumed as a dried product.

8. EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION

Exposure to Dust: Material has been de-slimed during processing, however, dust can still be generated by inappropriate handling or failures of dust extraction systems. Ensure appropriate systems and procedures are in place to maintain the working environment is below the time-weighted average (TWA) value.

Exposure limits:

Silica (Quartz) CAS # 14808-60-7 NOHSC TLV-TWA: 0.1 mg/M^3 (respirable dust)
Nuisance Dust CAS # Not listed NOHSC TLV-TWA: 10.0 mg/M^3 (inspirable dust)
NOHSC TLV-TWA: 3.0 mg/M^3 (respirable dust)

Engineering Controls

Handling: **Avoid dust generation** by utilising appropriate mechanical or industrial vacuum systems when handling this product. Store in a dry and well ventilated area to minimise the generation of dust. Load points, conveyor belts, transfer points and dump points should have adequate ventilation and dust extraction systems to remove any dust generated through the process. Spillage can be vacuumed up or washed into a collection point for retrieval.

Personal Protection Measures:

Respiratory Protection: **Avoid dust formation** and wear a Class P1 (particulate) respirator. At appreciable dust levels, wear a full-face Class P3 (particulate) respirator, or a powered air-purifying respirator (PAPR) with a Class P3 (particulate) filter.

Eye protection: Avoid contact with eyes to minimise irritation and wear dust proof goggles.

Skin Protection: Avoid contact with skin as product can cause irritation. At appreciable dust levels, wear coveralls.

Other protective equipment: Rubber or PVC gloves to minimise appreciable contact with hands.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Description: Mixture of naturally occurring silicate minerals.

Major Constituents:	Spodumene ~75%, Feldspars ~ 7%, Quartz ~ 4%, Muscovite ~2%
Appearance:	Dry, fine sand.
Particle size distribution:	~100% <200 µm
Colour:	White to Beige.
Smell:	Faint fatty odour.
Specific Gravity:	3.0 t/m^3
Bulk Density:	1.6 t/m^3
Moisture Content:	<1% moisture
Melting Point:	Incipient fusion at 1375°C.
Solubility:	Insoluble in water and common dilute solvents

10. STABILITY AND REACTIVITY

Reactivity / Chemical Stability:	Stable product
Hazardous Reactions:	Hazardous polymerisation does not occur
Mechanical Sensitivity:	Not sensitive to mechanical impact or vibration
Conditions to avoid:	None identified
Incompatible Materials:	Inert material
Hazardous Decomposition:	None
Thermal Stability:	Stable with a melting temperature 1421°C

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Eye Irritant: Irritant effects
Skin Irritant: Appreciable contact can cause irritation
Ingestion: Product has low solubility. Ingestion of small amounts is unlikely to cause severe health risks. Large oral doses may cause gastrointestinal irritation.
Inhalation: Breathing dust may cause respiratory irritation and discomfort. Should be treated as other products containing quartz/silica.
Prolonged and repeated exposure to dust may cause silicosis
Chronic Toxicity: N/A
Potential for Carcinogenicity: Spodumene is not listed as a carcinogen or potential carcinogen by the National Toxicology Program of the US Public Health Service, nor has it been found to be a carcinogen or potential carcinogen by OSHA or the International Agency for Research for Cancer (IARC).
Product contains low levels of quartz (CAS 14808-60-7). Crystalline silica, if the form of quartz dust has been classified as carcinogenic to humans.
Note: Should be treated as other products containing quartz/silica. Where respirable dust levels are controlled, potential for adverse health effects is minimised.

12. ECOLOGICAL INFORMATION

Spodumene is a naturally occurring mineral with no known ecotoxicity. Testing has shown that this material is not a marine pollutant or an environmentally hazardous substance for the purpose of marine transport. Spodumene is not classified as hazardous to human health. No special environmental considerations, however, avoid excessive contamination of surface, ground and sewerage waters.

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Contamination and processing may change waste characteristics and disposal requirements. Should be disposed of using methods appropriate for dusty materials and in compliance with all applicable laws (Federal, Provincial / State and local laws) as they apply to non-hazardous materials. Recycle product wherever possible, minimising contamination of foreign objects. Product and containers should be disposed in such a way as to minimise long term and excessive exposure to surface, ground and sewerage waters.

14. TRANSPORT INFORMATION

UN number:	None allocated
DG Class:	None allocated
Hazchem Code:	None allocated
Dangerous Goods:	Not a dangerous good
Hazardous Marine Pollutant:	Not an environmentally hazardous substance
Angle of repose:	30-40%, impacted by moisture and particle size
Moisture Point:	None allocated, dry product
Transportable Moisture Limit:	None allocated, dry product
Cohesion / plastic limit:	Classified as a non-cohesive cargo

15. REGULATORY INFORMATION

See section 2 for Hazards Identification, see section 12 for Ecological Information

Revision frequency: 5 years, review annually or as new information is applicable.

This safety data sheet has been prepared by Sayona Mining Limited based on available information it believes to be reliable as at the date of issue. This SDS relates only to the specific material identified in this SDS and does not relate to that material's use in combination with any other material or in any process. Sayona Mining Limited makes no warranties, express or implied, as to the information in this SDS and expressly disclaims all liability in connection with its use. Users should conduct their own investigations to determine the suitability of this SDS for their particular purposes under the laws and regulations applicable to them.

Brenntag Canada Inc.

FICHE SIGNALÉTIQUE

ACIDE ACÉTIQUE, 50 - 80 %

1. PRODUIT CHIMIQUE ET IDENTIFICATION DE L'ENTREPRISE

Brenntag Canada Inc.
43, chemin Jutland
Toronto (Ontario)
M8Z 2G6
(416) 259-8231

Site web : http://www.brenntag.ca

Numéro de SIMDUT :	00060011
Nº index FS :	GCD0870F/11A
Date d'entrée en vigueur :	2011-01-18 (a-m-j)
Date de revision :	2011-01-18 (a-m-j)

NUMÉROS DE TÉLÉPHONE D'URGENCE (pour les urgences impliquant des rejets de produits chimiques)

Montréal, QC (514) 861-1211	Toronto, ON (416) 226-6117	Winnipeg, MB (204) 943-8827
Edmonton, AB (780) 424-1754	Calgary, AB (403) 263-8660	Vancouver, BC (604) 685-5036

IDENTIFICATION DU PRODUIT

Nom du produit :	Acide acétique, 50 - 80 %.
Nom chimique :	Acide acétique.
Synonymes :	Acide éthanoïque ; Acide éthylique ; Acide acétique ; Acide acétique 50 % ; 56 % ; 60 % ; 80 %.
Famille chimique :	Mélange aqueux de Acide organique. Acide carboxylique.
Formule moléculaire :	CH3COOH.
Usages du produit :	Produit chimique intermédiaire. Industrie des pâtes et papiers. Teinture et finition des textiles. Réactif en laboratoire. Produit pharmaceutique.

Classification / symbole SIMDUT :

B-3 : Liquide combustible
E : Corrosif



LIRE LA FICHE SIGNALÉTIQUE EN ENTIER POUR L'ÉVALUATION COMPLÈTE DES DANGERS QUE COMPORTE CE PRODUIT

2. COMPOSITION, RENSEIGNEMENTS SUR LES INGRÉDIENTS (non prévu comme spécifications)

Ingrédient	*Nº CAS*	*TLV de l'ACGIH*	*Concentration %*
Acide acétique	64-19-7	10 ppm	50 - 80

3. IDENTIFICATION DES DANGERS

URGENCES :

Corrosif ! Cause de sévères brûlures à la peau et aux yeux. Vapeurs extrêmement irritantes pour les yeux et les voies respiratoires. L'ingestion, l'inhalation et l'absorption par la peau sont nocives. L'exposition prolongée ou répétée peut causer la décoloration et l'usure des dents. Les solutions et les brouillards avec un pH de 3 ou moins posent des questions significatives de santé. Se reporter à la section « Autres effets sur la santé ». Vapeurs et liquide combustibles. À de fortes températures, le produit peut se décomposer pour donner des gaz toxiques. Les contenus peuvent développer de la pression à la suite d'une exposition prolongée à la chaleur.

EFFETS POTENTIELS SUR LA SANTÉ

Inhalation :	Corrosif ! Le produit peut irriter gravement le nez, la gorge et les voies respiratoires. Une exposition répétée ou prolongée peut entraîner une toux utile, un écoulement nasal, une bronchopneumonie, un œdème pulmonaire (accumulation de liquide séreux dans les poumons) et une diminution de la fonction pulmonaire. L'exposition prolongée ou répétée peut causer la décoloration et l'usure des dents. Se reporter à la section « Autres effets sur la santé ».
Contact cutané :	Corrosif ! Il y a risque de brûlures si le produit n'est pas enlevé rapidement. Les solutions concentrées peuvent entraîner des douleurs cutanées de même que de graves brûlures en profondeur. Une exposition prolongée et répétée à des solutions diluées entraîne souvent une irritation, des rougeurs, des douleurs, un assèchement de la peau et des crevasses.
Absorption par la peau :	L'absorption par la peau est une question secondaire par rapport à la destruction continue des tissus alors que le produit est en contact avec la peau. Un contact prolongé ou un contact sur une grande surface de la peau peut conduire à l'absorption d'une dose de produit potentiellement nocive.
Contact oculaire :	Très corrosif ! Ce produit entraîne des taches sur la cornée et son opacification. Il y a risque de glaucome, de cataracte et de cécité permanente.
Ingestion :	Corrosif ! Ce produit cause des douleurs et de graves brûlures dans la bouche, la gorge et l'abdomen. Il y a risque de vomissements, de diarrhée et de perforation de l'œsophage et de la muqueuse gastrique. L'exposition prolongée ou répétée peut causer la décoloration et l'usure des dents.
Autres effets sur la santé :	L'action corrosive sur la peau et les yeux peut se manifester tardivement et des lésions peuvent apparaître sans sensation de douleurs. La stricte observation des mesures de premiers soins à la suite de toute exposition est essentielle. Le produit peut entraîner des ulcères des voies respiratoires supérieures et un œdème pulmonaire. L'accumulation de liquide dans les poumons pouvant être mortelle est appelée œdème pulmonaire. Les symptômes de l'œdème pulmonaire, comme l'essoufflement, peuvent n'apparaître que quelques heures après l'exposition et sont aggravés par l'effort physique. (4)

4. MESURES DE PREMIERS SOINS

PREMIERS SOINS

Généralités :	Il est essentiel d'ôter le produit en contact et d'obtenir des soins médicaux. Ôter tous les vêtements contaminés et laver immédiatement les régions exposées avec de grandes quantités d'eau. Continuer à rincer durant le transport vers le centre des urgences. Les effets corrosifs peuvent être retardés jusqu'à 72 heures. Les dommages peuvent survenir sans qu'il y ait sensation de douleur. Communiquer avec votre centre antipoison pour de plus amples renseignements.
Inhalation :	Amener la victime au grand air et rester auprès d'elle. Pratiquer la respiration artificielle SEULEMENT si le sujet ne respire plus. Pratiquer la réanimation cardiorespiratoire s'il y a à la fois arrêt respiratoire ET absence de pouls. En pareil cas, l'administration d'oxygène peut se révéler utile à condition d'être faite par du personnel compétent seulement. Obtenir D'URGENCE des soins médicaux.
Contact cutané :	Il est essentiel d'ôter le produit rapidement sur la peau. Ôter tous les vêtements contaminés et lavez immédiatement les régions exposées avec de grandes quantités d'eau et de savon pendant au moins 30 minutes et même jusqu'à 60 minutes pour les régions critiques. Immerger immédiatement les parties exposées dans l'eau glacée pour soulager la douleur et prévenir l'enflure et les cloques. Si on ne peut immerger la partie brûlée, mettre un sachet froid, de la glace ou un tissu mouillé. Couvrir la partie exposée avec un tissu non pelucheux et propre, préférablement stérile. Obtenir des soins médicaux IMMÉDIATEMENT et surveiller la respiration tout en traitant pour les chocs pour les expositions sévères. Voir « Remarque pour le médecin » ci-dessous.
Contact oculaire :	Rincer immédiatement à l'eau courante pendant au moins 30 minutes, de préférence durant 60 minutes, en maintenant les paupières ouvertes. Si l'irritation persiste, reprendre l'irrigation des yeux. Ne pas transporter la victime avant la fin de la période recommandée ou à moins que l'on puisse continuer de rincer la région atteinte pendant le transport.
Ingestion :	Ne pas tenter de donner quoi que ce soit par la bouche à une personne inconsciente. Communiquer IMMÉDIATEMENT avec le centre antipoison le plus près. Si la victime est consciente et n'a pas de convulsions, rincer la bouche et donner un ou deux verres de lait. On peut donner de l'eau à la place du lait, mais elle ne sera pas aussi efficace. En cas de vomissements spontanés, faire pencher la victime tête en bas pour éviter l'aspiration des vomissures, rincer la bouche et administrer plus de lait ou d'eau. Transporter IMMÉDIATEMENT la victime dans un centre des urgences.

Remarque pour le médecin :	On doit consulter un centre antipoison SUR-LE-CHAMP. Les effets systémiques et localisés peuvent ne survenir que plus tard (72 heures). À cause de la nature sévèrement irritante ou corrosive du produit, en avaler peut amener l'ulcération et l'inflammation du tube digestif supérieur avec hémorragies et pertes de liquides. De plus, il pourrait y avoir perforation de l'œsophage et de l'estomac causant une médiastinite ou une péritonite et les complications en résultant. (3) Une blessure aux muqueuses suivant l'ingestion de ce produit potentiellement corrosif peut contre-indiquer la provocation de vomissements dans le traitement d'une possible intoxication. De même, si on doit faire un lavement gastrique, l'intubation se fera avec beaucoup de précautions. En cas de brûlures orales ou une possible ingestion corrosive, pratiquer une œsophagoscopie le plus vite possible. L'œsophagoscope ne doit pas aller au-delà de la première brûlure à cause des risques de perforation. Ce produit renferme des matières pouvant entraîner une pneumonite grave en cas d'aspiration. S'il y a moins de deux heures que l'ingestion a eu lieu, effectuer prudemment un lavage gastrique. Si possible, utiliser une sonde endotrachéale pour prévenir l'aspiration des vomissures. Garder le patient en observation pour déceler tout signe de gêne respiratoire due à une pneumonite de déglutition. Pratiquer les techniques de réanimation et administrer la thérapie médicamenteuse s'appliquant aux cas de diminution respiratoire. Ne pas essayer de neutraliser l'acide avec de faibles bases puisque la réaction exothermique peut aggraver une blessure corrosive. Ne pas utiliser d'agents tampons (p. ex. : antiacides), car ils peuvent produire d'importantes réactions exothermiques sans pour autant modifier le pH. Puisque la réexposition des muqueuses à l'acide est nocive, on évitera les vomissements supplémentaires et on limitera l'absorption du liquide à un ou deux verres d'eau par adulte. (3) Les états pathologiques susceptibles d'être aggravés par une exposition à ce produit comprennent des maladies de la peau, des yeux ou des voies respiratoires.

5. MESURES POUR COMBATTRE LES INCENDIES

Point d'éclair (°C)	***Température d'auto-ignition (°C)***	**Limites d'inflammabilité dans l'air (%) :** ***LEL***	***UEL***
50 - 66. (3)	516 (3)	5.3 (3)	16.6 (3)

Classe d'inflammabilité (SIMDUT) :	B-3 : Liquide combustible
Produits de combustion dangereux :	Les produits libérés au cours de la décomposition thermique sont toxiques et peuvent comprendre : Acide acétique et des oxydes de carbone.
Dangers d'incendie et d'explosion inhabituels :	Les vapeurs de ce produit sont plus lourdes que l'air. En cas de fuite, elles peuvent se propager jusqu'à une source d'inflammation (comme les lampes témoins, les radiateurs, les moteurs électriques) sensiblement éloignée, puis s'enflammer instantanément jusqu'au point d'origine, causant une explosion et un incendie. Les contenants fermés exposés à la chaleur peuvent exploser. Le produit réagit avec la plupart des métaux et produit de l'hydrogène lequel peut former un mélange explosif avec l'air. Mettre en application les lois interdisant de FUMER.
Sensibilité aux chocs :	Le produit n'est probablement pas sensible aux chocs.
Taux de combustion :	Non disponible.
Puissance explosive :	Non disponible.
Sensibilité aux décharges électrostatiques :	On croit que le produit est sensible aux décharges statiques lorsque les concentrations de vapeurs sont présentes entre les limites explosives inférieure et supérieure.
MOYENS D'EXTINCTION	
Agents extincteurs :	Mousse résistant à l'alcool. Un agent chimique sec. Dioxyde de carbone.
DIRECTIVES POUR COMBATTRE LES INCENDIES	
Directives à l'intention des pompiers :	Pulvériser de l'eau pour refroidir les structures ou les récipients exposés aux flammes et pour disperser les vapeurs. Les surfaces de contact et planchers peuvent devenir glissants s'il y a de l'acide de répandu dessus.
Équipement protecteur des pompiers :	Porter des vêtements protecteurs et un appareil de protection respiratoire autonome. On se protégera la peau et les yeux contre les produits corrosifs à l'aide des vêtements et de l'équipement adéquats.

6. MESURES EN CAS DE REJETS ACCIDENTELS

Les renseignements dans la présente section visent à réagir aux déversements, aux fuites ou aux rejets afin de prévenir ou de minimiser les effets adverses pour les personnes, la propriété et l'environnement. Il pourrait y avoir des déversements, des fuites ou des rejets à déclaration obligatoire variant d'une région à l'autre.

Méthode d'endiguement et de nettoyage :	Se reporter à la section 13 « Produits chimiques de désactivation ». Dans tous les cas de fuite et de déversement, communiquer avec le fournisseur au numéro d'urgence apparaissant sur la première page de la présente fiche signalétique. Porter des vêtements protecteurs. Ne pas utiliser de produits combustibles comme les sciures. Les surfaces de contact et planchers peuvent devenir glissants s'il y a de l'acide de répandu dessus. Éliminer toutes les sources d'inflammation. Recueillir le produit en vue de sa récupération ou de son élimination. Pour les déversements au sol ou dans les eaux de ruissellement, circonscrire au moyen de digues ou couvrir d'un absorbant inerte ; pour les déversements dans l'eau, endiguer ou faire dériver l'eau afin de minimiser l'étendue de la contamination. Ventiler les espaces clos. Avertir les autorités gouvernementales compétentes si le déversement devait faire l'objet d'un rapport ou s'il se révélait nuisible pour l'environnement.

7. MANIPULATION ET ENTREPOSAGE

MANIPULATION

Méthode de manipulation :	Adopter de bonnes habitudes d'hygiène et d'entretien ménager. Il y a une possibilité de pression interne dans les conteneurs exposés à la chaleur. Refroidir ces fûts et bien les aérer avant de les ouvrir. Le port d'un écran facial et d'un tablier est recommandé. En diluant, ajouter ce produit à l'eau en petites quantités pour éviter les éclaboussures. L'eau doit être tiède. Ajouter lentement de petites quantités de ce produit à de grandes quantités d'eau tout en mélangeant constamment. On doit constamment mélanger pour éviter la concentration du produit au fond du récipient. Une telle concentration peut résulter en une violente réaction exothermique où le liquide bouillira, ce qui peut amener des éclaboussures, du ciglage ou de l'éruption violente d'une solution extrêmement corrosive si l'ajout est trop rapide ou fait sans que l'on ait brassé suffisamment.
Exigences pour la ventilation :	Voir section 8.
Précautions additionnelles :	N'employer le produit que dans un lieu bien ventilé et éviter d'en inhaler les aérosols (les vapeurs ou les brouillards). Éviter tout contact du produit avec les yeux, la peau ou les vêtements. Bien se laver avec de l'eau et du savon après avoir manipulé le produit. Laver les vêtements contaminés avec soin avant de les réutiliser. Ne pas utiliser de torches pour couper ou souder des barils vides ayant contenu de ce produit.

ENTREPOSAGE

Température de stockage (en °C) :	Ne gèle pas. Ne pas entreposer sous 0 °C (Acide acétique 84 %). (3)
Exigences pour la ventilation :	Les ventilateurs doivent être à l'épreuve de la rouille et des explosions.
Conditions de stockage :	Entreposer dans un lieu propre, frais et bien ventilé ; tenir éloigné des produits chimiques organiques, des bases puissantes, des acides puissants, des métaux en poudre, des carbures, des sulfures et de tout produit facilement oxydable. Protéger de la lumière du jour. Protéger des chocs et des dommages. Les réservoirs seront dans un endroit fermé afin de contrôler les fuites et les rejets. Les lieux d'entreposage doivent avoir des planchers résistants à l'acide et un puisard. De plus, il y aura un drain qui conduira à un bac de récupération. Les brouillards ont le plus de chances de se produire aux tuyaux d'échappement des réservoirs de fabrication ou d'entreposage, spécialement pendant les opérations de remplissage des réservoirs. Il faut faire attention à l'utilisation d'air comprimé pour faire sortir les acides des camions de livraison. On recommande fortement de nettoyer le produit à la sortie des tuyaux d'échappement. On devra consulter les différentes lois en vigueur afin de connaître les mesures à prendre
Produits spéciaux à être utilisés pour l'emballage ou les conteneurs :	Les matériaux de construction pour l'entreposage comprennent : l'acier inoxydable 316, polypropylène ou le polyéthylène. Le produit peut réagir en présence de certains types de caoutchouc, de plastiques ou de revêtements et les endommager. L'équipement d'entreposage, de manutention et de transport NE DOIT PAS contenir de : l'acier, bronze, le cuivre, fonte, PVC, nylon. Les solutions sont corrosives pour l'acier mou. Confirmez que les matériaux conviennent avant de les utiliser.

8. CONTRÔLES EN CAS D'EXPOSITION / PROTECTION PERSONNELLE

Les recommandations de cette section indiquent le type de matériel offrant une protection contre les surexpositions à ce produit. Les conditions d'emploi, la pertinence des vérifications techniques ou d'autres contrôles et les niveaux réels d'exposition permettront de choisir le matériel protecteur convenant à votre exploitation.

SÉCURITÉ INTÉGRÉE

Vérifications techniques :	Ventilateurs d'évacuation locaux requis. Les ventilateurs doivent être à l'épreuve de la rouille et des explosions. On fournira de l'air d'appoint afin d'équilibrer l'air qui provient des ventilateurs locaux ou généraux. Bien aérer les aires basses comme les puits ou les collecteurs, là où les vapeurs denses peuvent s'accumuler. On suivra une procédure adéquate pour l'entrée du personnel dans des espaces clos (c.-à-d. dans les réservoirs d'entreposage en vrac). On tiendra compte, entre autres, dans une telle procédure de la ventilation, des tests d'atmosphère du réservoir, de l'entretien de l'APRA et des secours d'urgence. Travailler en équipe de deux. La deuxième personne doit être en vue, formée et équipée pour pouvoir porter secours à la première. (4)
ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE	
Protection des yeux :	Porter un écran facial complet et des lunettes monocoques antiacides en cas de risque de contact. On ne doit pas porter de verres de contact lorsqu'on travaille avec ce produit.
Protection de la peau :	Des gants et des vêtements protecteurs en viton, en caoutchouc butyle ou en néoprène devraient assurer l'étanchéité compte tenu des conditions d'utilisation. Jeter les gants contaminés. Le produit peut réagir en présence de certains types de caoutchouc, de plastiques ou de revêtements et les endommager. Ne pas utiliser de gants ni de vêtements protecteurs en caoutchouc nitrile, en polyéthylène ou en polyalcool de vinyle (PVA). Avant utilisation, l'usager devra s'assurer de leur étanchéité.
Protection respiratoire :	Respirateur avec cartouches filtrantes et écran facial complet homologué par le NIOSH/MSHA et muni de cartouches contre pour les gaz acides pour des concentrations maximales de 50 ppm. En cas de concentrations plus élevées ou inconnues, on recommande d'utiliser un respirateur à adduction d'air. Valeur de danger immédiat pour la vie ou la santé (IDLH) : 50 ppm. Le but de l'établissement de la valeur IDLH est de s'assurer que le travailleur puisse s'échapper d'un environnement contaminé en cas de défaillance de l'équipement respiratoire de protection. En cas de défaillance de l'équipement respiratoire de protection, on fera tous les efforts nécessaires pour sortir immédiatement. (4) Si, lorsque vous portez un appareil protecteur pour la respiration, vous pouvez sentir, goûter ou détecter quoi que ce soit d'inhabituel, ou si dans le cas d'un respirateur facial complet vous avez les yeux irrités, quittez les lieux immédiatement. S'assurer que le joint d'étanchéité du respirateur est encore bon. Si tel est le cas, remplacer le filtre ou la cartouche. Si le joint n'est plus bon, vous pourriez avoir besoin d'un nouveau respirateur. (4)
Autre équipement protecteur :	Bottes et tablier imperméables. Localiser la douche d'urgence et la fontaine oculaire se trouvant à proximité de l'aire de manipulation des produits chimiques. Prendre les précautions nécessaires pour éviter tout contact direct avec le produit. On doit porter des vêtements et des souliers ignifuges diminuant les charges d'électricité statique lorsqu'on manipule des produits inflammables. Les fibres naturelles (coton, laine, cuir et lin) seront privilégiées par rapport aux produits synthétiques (rayonne, nylon et polyester). On portera au besoin un habit contre les éclaboussures chimiques pour éviter que la peau n'entre en contact avec les liquides hautement corrosifs.

LIGNES DIRECTRICES POUR EXPOSITIONS

SUBSTANCE	***TLV de ACGIH***	***PEL de l'OSHA***		***REL du NIOSH***	
	(STEL)	***(TWA)***	***(STEL)***	***(TWA)***	***(STEL)***
Acide acétique	15 ppm	10 ppm	---	10 ppm	15 ppm

9. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES (non prévu comme spécifications)

État physique :	Liquide.
Aspect :	Liquide incolore.
Odeur :	Odeur de vinaigre répugnante.
Seuil olfactif :	0.037 - 0.15.
Point d'ébullition (°C) :	102 (56 %); 103 (60 %); 105.5 (80 %). (3)
Point de fusion/point de congélation (°C) :	-24 (56 %); -27 (60 %); -7 (80 %). (3)
Tension de vapeur (mm Hg à 20° C) :	< 11. (3)
Densité de vapeur (air = 1,0) :	> 1.
Densité relative (g/cc) :	1.05 - 1.08.
Masse volumique globale :	Non disponible.
Viscosité :	Semblable à l'eau.
Taux d'évaporation (acétate de butyle = 1,0) :	0.97.
Solubilité :	Soluble dans l'eau. Hygroscopique (qui absorbe facilement l'eau).

Volatilité en % par volume :	100.
pH :	2.4 (1 M); 2.9 (0.1 M); 3.4 (0.01 M).
Coefficient de répartition eau-huile :	Non disponible.
Composés organiques volatils :	Non disponible.
Point d'éclair (°C) :	50 - 66. (3)

10. STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

STABILITÉ CHIMIQUE

Dans des conditions normales :	Stable.
En présence de flammes :	Inflammable.
Risques de polymérisation brutale :	Nuls.
Conditions à éviter :	Températures élevées, étincelles, flammes nues et toute autre source d'inflammation. Éviter les rayons directs du soleil. Craint le gel.
Substances incompatibles :	Comburants puissants. Acide nitrique. Acide perchlorique. Acide sulfurique. Acide chromique. Trioxyde de chrome. Agents réducteurs. Substances basiques puissantes. Soude caustique, Chaux et Alcalis. Acétaldéhyde. nitrate d'ammonium. Pentafluorure de brome. Trifluorure de chlore. Tert-butoxyde de potassium. Combustibles. Aminés. Isocyanates. Alkanolamine. Épichlorohydrine. Permanganates. Matières organiques. Xylène. Le produit peut réagir en présence de certains types de caoutchouc, de plastiques ou de revêtements et les endommager. Si le produit est en contact de façon prolongée avec des métaux comme l'aluminium, l'étain, le plomb et le zinc, il peut dégager de l'hydrogène. Les solutions sont corrosives pour l'acier mou. Métaux. Cuivre et alliages. Fonte. Bronze. Acier.
Produits de décomposition ou de combustion dangereux :	Les produits libérés au cours de la décomposition thermique sont toxiques et peuvent comprendre : Acide acétique et des oxydes de carbone.

11. RENSEIGNEMENTS TOXICOLOGIQUES

DONNÉES TOXICOLOGIQUES :

SUBSTANCE	***DL50 (oral, rat)***	***DL50 (cutané, lapin)***	***CL50 (inhalation, rat, 4 h)***
Acide acétique	3 310 mg/kg (1)	1 060 mg/kg (1)	11 000 mg/m³ (1)

Cancérogénicité :	Le ou les ingrédients du présent produit ne sont pas classés comme carcinogènes par l'ACGIH, le CIRC, l'OSHA ni le NTP.
Données sur la reproduction :	On ne prévoit aucun effet adverse sur la reproduction.
Mutagénicité :	La mutagénicité de l'acide acétique semble résulté d'un effet du pH sur les moyens de culture plutôt que de l'activité mutagène de l'acide acétique même. Il n'y a pas eu de rapport de mnutagénicité positive une fois l'effet du pH maîtrisé. (4) Voir « Autres études en rapport avec le produit ».
Tératogénicité :	On ne prévoit aucun effet adverse tératogène.
Sensibilisant respiratoire / cutané :	Inconnues.
Substances synergiques :	Inconnues.

Autres études pertinentes sur le produit :	L'application d'une solution d'acide acétique de plus de 1 % a causé une sévère blessure aux yeux dont la mort des tissus. L'application de 0,1 ml d'acide acétique à 5 %, qualité « réactif » dans un test de Draize modifié a produit une irritation de modérée à sévère. (4) L'application de l'acide acétique 10 % sur la peau, test épicutané de 4 h avec des lapins et des cobayes, n'a causé qu'une irritation négligeable à très faible. L'application de 0,5 ml d'une solution d'acide acétique 4 % sur des cobayes a produit une légère irritation, alors qu'une application similaire sur des lapins a produit une irritation modérée à sévère sur la peau scarifiée. (4) De l'irritation réversible des voies respiratoires supérieures et des effets réversibles sur les fonctions respiratoires ont été observés chez les souris et les cobayes suivant l'inhalation de vapeurs. Les cobayes exposés à des concentrations de vapeur de 5, 40, 120 ou 570 ppm provenant de l'acide acétique glacial ont eu des effets respiratoires réversibles liés à la dose (plus grande résistance du débit pulmonaire et élastance réduite). Les concentrations de 120 à 570 ppm ont aussi amené une baisse du rythme respiratoire et du volume par minute, et une hausse de la résistance à la circulation d'air. (4) L'exposition continue par inhalation à une faible concentration d'acide acétique a produit des changements dans le sang et de légers changements dans la fonction hépatique des rats mâles. L'exposition orale à 0,5 ml d'acide acétique 3 % pendant 8 mois a amené une hausse de la croissance des cellules au niveau du préestomac et de l'œsophage des rats mâles. (4)

12. RENSEIGNEMENTS ÉCOLOGIQUES

Écotoxicité :	À de faibles concentrations, le produit peut être nuisible pour la vie aquatique. La toxicité est principalement associée au pH. La présence de ce produit peut acidifier le sol. Les concentrations de métaux lourds toxiques dans le sol et les eaux de surface peuvent alors s'élever au-dessus de la normale. Acide acétique : LC50 (vairon) = Supérieur à 100 mg/l, 96 h (3) LC50 (daphnie) = Supérieur à 100 mg/l, 96 h (3) Les données pour le présent produit ont été utilisées pour évaluer son impact environnemental. Ce produit est une solution aqueuse fortement acide et cette propriété peut avoir des effets négatifs sur l'environnement. Il possède également les propriétés suivantes : forte demande biochimique en oxygène et potentiel à causer une déperdition d'oxygène dans les systèmes aqueux, faible potentiel à affecter les organismes aquatiques, faible potentiel à affecter le métabolisme microbien du traitement secondaire des déchets, potentiel modéré à affecter la germination ou la croissance des plantes, faible potentiel à affecter les semis de certaines plantes, fort potentiel à se biodégrader (faible persistance) avec des microorganismes non acclimatés de boues activées et faible potentiel à se bioconcentrer. Après la dilution avec de grandes quantités d'eau, suivie du traitement secondaire des déchets, on ne s'attend pas à ce que le présent produit ait des effets négatifs sur l'environnement. (3)
Environnement :	Danger possible en cas d'infiltration des sources d'eau potable. Ne pas contaminer les eaux domestiques et d'irrigation, les lacs, les étangs, les ruisseaux et les rivières. Données sur le demande en oxygène DOB-5 : 0,34 à 0,88 g oxygène / g (3) DOC : Plus de 1 g oxygène / g Ce produit est biodégradable. (3)

13. CONSIDÉRATION POUR LA DISPOSITION

Produits chimiques de désactivation :	Neutraliser avec soin à l'aide de carbonate ou de bicarbonate de sodium jusqu'à ce qu'on obtienne un pH entre 6 et 9. Il pourrait y avoir effervescence. On s'attend à ce que la neutralisation soit exothermique. Confirmer le pH à l'aide d'un papier tournesol.
Méthodes d'élimination des déchets :	Ces renseignements s'appliquent au produit tel qu'il est fabriqué. L'usager pourrait être appelé à réévaluer le produit lorsque viendra le temps d'en disposer puisque son utilisation, sa transformation, son mélange et son traitement peuvent influencer sa classification. Éliminer les résidus dans des installations autorisées pour le traitement ou l'élimination des déchets (dangereux) conformément aux réglementations municipale, provinciale et fédérale en vigueur. Ne pas jeter avec les ordures ménagères ni dans les égouts.
Manipulation sécuritaire des résidus :	Voir « Produits chimiques de désactivation ».

Disposition de l'emballage : Les conteneurs vides retiennent les résidus ce qui peut être dangereux. Les fûts vides doivent être complètement drainés, correctement bondonnés et promptement retournés pour reconditionnement. Ne pas exposer de tels conteneurs à la chaleur, aux flammes, aux étincelles, à l'électricité statique ni à d'autres sources d'ignition. Ils pourraient exploser et causer des blessures ou même la mort. Ne pas disposer de l'emballage avant un lavage à fond.

14. RENSEIGNEMENTS SUR LE TRANSPORT

DESCRIPTION RÉGLEMENTAIRE - LOI CANADIENNE SUR LE TMD (transport des marchandises dangereuses) :

ACIDE ACÉTIQUE EN SOLUTION, Classe 8, UN2790, GE II.

Étiquette : Matières corrosives. Plaque de danger : Matières corrosives.

Index ERAP : -----. Exemptions : Inconnues.

CLASSIFICATION DU DÉPARTEMENT DES TRANSPORTS DES É.-U. (49CFR172.101, 172.102) :

ACIDE ACÉTIQUE EN SOLUTION, Classe 8, UN2790, GE II.

Étiquette : Matière corrosive. Plaque de danger : Matière corrosive.

CERCLA-RQ : 5000 lb / 2270 kg Exemptions : Inconnues.

15. RENSEIGNEMENTS RÉGLEMENTAIRES

CANADA

LCPE - RRSN : Tous les ingrédients de ce produit apparaissent sur la LIS d'après la réglementation canadienne sur l'environnement.

LCPE - INRP : Non inclus.

Règlement sur les produits contrôlés (SIMDUT) :

B-3 : Liquide combustible

E : Corrosif

É.-U.

Loi sur la protection de l'environnement : Tous les ingrédients de ce produit apparaissent sur la liste des produits concernés par la US-EPA.

OSHA HCS (29CFR 1910.1200) : Liquide combustible. Corrosif.

NFPA : 3 Santé, 2 Feu, 0 Réactivité (3)

HMIS : 3 Santé, 2 Feu, 0 Réactivité (3)

INTERNATIONAL

Acide acétique se trouve sur la liste des inventaires suivants : EINECS (Inventaire européen des substances chimiques existantes commerciales suivantes), Australie (ACOIN), Japonais (MiTi) et Corée (ECL).

16. AUTRES RENSEIGNEMENTS

RÉFÉRENCES

1. RTECS-Inscription des effets toxiques des substances chimiques, base de données RTECS du Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail.
2. Clayton, G.D. and Clayton, F.E., Eds., Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 3rd ed., Vol. IIA,B,C, John Wiley and Sons, New York, 1981.
3. Fiches signalétiques du fournisseur.
4. CHEMINFO, Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail, Hamilton (Ontario) Canada.
5. Guide to Occupational Exposure Values, 2008, American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Cincinnati, 2008.
6. Le service des affaires réglementaires, Brenntag Canada Inc.
7. The British Columbia Drug and Poison Information Centre, Poison Managements Manual, Association pharmaceutique canadienne, Ottawa, 1981.
8. NFPA 325M Fire Hazard Properties of Flammable Liquids, Gases, and Volatile Solids, 1994 Edition, Quincy, MA, 1994.
9. Pohanish, Richard P., Sittig's Handbook of Toxic and Hazardous Chemicals and Carcinogens, 4th ed., Noyes Publication/William

Andrew Publishing, New York, 2002.

Les renseignements contenus dans le présent document ne sont fournis qu'à titre indicatif pour la manutention du produit et ont été rédigés de bonne foi par un personnel technique compétent. Ils ne doivent toutefois pas être considérés comme complets ; les méthodes et les conditions d'utilisation et de manutention peuvent s'étendre à d'autres aspects. Aucune garantie quelle qu'elle soit n'est accordée et Brenntag Canada inc. ne peut en aucun cas être tenu responsable des dommages, des pertes, des blessures corporelles ni des dommages fortuits pouvant résulter de l'utilisation des présents renseignements. La présente fiche signalétique est en vigueur pendant trois ans.

Pour obtenir la version révisée de la présente fiche signalétique ou d'une autre fiche, veuillez communiquer avec le bureau de Brenntag Canada le plus près.

Colombie-Britannique : 20333-102B Avenue, Langley (Colombie-Britannique) V1M 3H1
Téléphone : (604) 513-9009 Télécopieur : (604) 513-9010

Alberta : 6628, 45e Rue, Leduc (Alberta) T9E 7C9
Téléphone : (780) 986-4544 Télécopieur : (780) 986-1070

Manitoba : 681, rue Plinquet, Winnipeg (Manitoba) R2J 2X2
Téléphone : (204) 233-3416 Télécopieur : (204) 233-7005

Ontario : 43, chemin Jutland, Toronto (Ontario) M8Z 2G6
Téléphone : (416) 259-8231 Télécopieur : (416) 259-5333

Québec : 2900, boul. Jean-Baptiste-Deschamps, Lachine (Québec) H8T 1C8
Téléphone : (514) 636-9230 Télécopieur : (514) 636-0877

Atlantique : 105 A, boul. Akerley, Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B3B 1R7
Téléphone : (902) 468-9690 Télécopieur : (902) 468-3085

Rédaction : Le service des affaires réglementaires, Brenntag Canada Inc., (416) 259-8231.

Brenntag Canada Inc.

BRENNTAG

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

NL3 SOLUTION

1. CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

Brenntag Canada Inc.
43 Jutland Rd.
Toronto, ON
M8Z 2G6
(416) 259-8231

Website: http://www.brenntag.ca

WHMIS#: 00072075
Index: BCI1216/15C
Effective Date: 2015 September 16
Date of Revision: 2015 September 16

EMERGENCY TELEPHONE NUMBER (For Emergencies Involving Chemical Spills or Releases)

1 855 273 6824

PRODUCT IDENTIFICATION

Product Name:	NL3 Solution.
Chemical Name:	Not available.
Chemical Family:	Not available.
Molecular Formula:	Not available.
Product Use:	Not available.

WHMIS Classification / Symbol:

C: Oxidizer
D-1B: Toxic (acute effects)
D-2B: Toxic (skin and eye irritant)



READ THE ENTIRE MSDS FOR THE COMPLETE HAZARD EVALUATION OF THIS PRODUCT.

2. COMPOSITION, INFORMATION ON INGREDIENTS (Not Intended As Specifications)

Ingredient	*CAS#*	*ACGIH TLV (TWA)*	*% Concentration*
Calcium Nitrate	10124-37-5	---	10 - 30
Sodium Nitrite	7632-00-0	---	3 - 7
Sodium Nitrate	7631-99-4	---	0.1 - 1

3. HAZARDS IDENTIFICATION

EMERGENCY OVERVIEW:	Toxic/Poisonous! May be fatal if inhaled or swallowed. Vapours, mists or sprays are extremely irritating to eyes and respiratory tract. See "Other Health Effects" Section. Can decompose at high temperatures forming toxic gases.
POTENTIAL HEALTH EFFECTS	
Inhalation:	Large amounts may cause systemic effects as nitrites are readily absorbed by lung tissue. (3) Product may be mildly irritating to the nose, throat and respiratory tract and may cause coughing and sneezing. See "Other Health Effects" Section.
Skin Contact:	This product may cause irritation due to abrasive action. Sodium Nitrite may cause symptoms of skin irritation such as reddening, swelling, rash, scaling, or blistering. Avoid handling when the skin is moist, wet or abraded. Prolonged and repeated contact may lead to dermatitis.
Skin Absorption:	Prolonged or wide spread skin contact may result in the absorption of potentially harmful amounts of material.

Eye Contact:	Causes severe eye irritation. This product causes immediate pain, severe burns and permanent corneal damage which may result in blindness. Contact can cause eye burns.
Ingestion:	This substance is toxic if swallowed. May irritate mouth, esophagus, and stomach. Used as food additive at low levels (below 200 ppm). Ingestion of larger amounts can result in acute toxic effects with nausea, conversion of hemoglobin to methemoglobin, marked reduction in blood pressure, with collapse, coma and possible death. (3)
Other Health Effects:	Effects (irritancy) on the skin and eyes may be delayed, and damage may occur without the sensation or onset of pain. Strict adherence to first aid measures following any exposure is essential. Overexposure to Sodium Nitrite causes relaxation of smooth muscle, especially of small blood vessels. The syncope or shock induced by large doses is due initially to the pooling of blood in dilated postarteriolar vessels, notably venules and even large veins. Doses that produce no symptoms or only slight circulatory changes in man when in the supine position can induce syncope when the victim is upright (6). Tolerance (pharmacodynamic) to the smooth muscle-relaxant effect of nitrites rapidly develops. This tolerance disappears rapidly and a short absence from exposure may lead to severe poisoning from amounts that were previously safe (6). Tolerance to the induction of methemoglobinemia by nitrite exposure does not develop, or is very minimal (6). May cause visual disturbances, low blood pressure, pulmonary edema, faintness, central nervous system (CNS) depression. Prolonged and repeated exposure may cause methemoglobinemia, cyanosis, dizziness, incoordination, shortness of breath, accelerated heart rate and unconsciousness. Pulmonary edema is the build-up of fluid in the lungs that might be fatal. Symptoms of pulmonary edema, such as shortness of breath, may not appear until several hours after exposure and are aggravated by physical exertion. (4) CNS depression is characterized by headache, dizziness, drowsiness, nausea, vomiting and incoordination. Severe overexposures may lead to coma and possible death due to respiratory failure. Initial manifestation of methemoglobinemia is cyanosis, characterized by navy blue, almost black lips, tongue, and mucous membranes, with skin colour being slate gray. Further manifestation is characterized by vomiting, headache, blurring of vision, ataxia, weakness, dizziness, stupor, rapid heartbeat, syncope, dyspnea, respiratory distress and death due to anoxia. Sodium salts have a hypothetical risk of hypernatremia.

4. FIRST AID MEASURES

FIRST AID PROCEDURES

Inhalation:	Move victim to fresh air. Give artificial respiration ONLY if breathing has stopped. Give cardiopulmonary resuscitation (CPR) if there is no breathing AND no pulse. Obtain medical attention IMMEDIATELY. Immediately inhale corticosteroid aerosol (e.g., dexamethazone) upon inhalation of decomposition products. (3)
Skin Contact:	Start flushing while removing contaminated clothing. Wash affected areas thoroughly with soap and water. If irritation, redness, or a burning sensation develops and persists, repeat flushing and obtain medical attention.
Eye Contact:	Immediately flush eyes with running water for a minimum of 20 minutes. Hold eyelids open during flushing. Take care not to rinse contaminated water into the unaffected eye or onto the face. If irritation persists, repeat flushing. Obtain medical attention IMMEDIATELY.
Ingestion:	Do not attempt to give anything by mouth to an unconscious person. If victim is alert and not convulsing, rinse mouth out and give 1/2 to 1 glass of water to dilute material. IMMEDIATELY contact local Poison Control Centre. Vomiting should only be induced under the direction of a physician or a poison control centre. If spontaneous vomiting occurs, have victim lean forward with head down to avoid breathing in of vomitus, rinse mouth and administer more water. IMMEDIATELY transport victim to an emergency facility.

Note to Physicians:	The vasodilation caused by Sodium Nitrite is not blocked by atropine or by any recognized drug. Epinephrine, whose principal vascular action is the constriction of arterioles, is ineffective and perhaps dangerous here, as is pitressin, whose chief effects are exerted on the coronary bed. Probably epinephrine and related compounds should be strictly prohibited. (3) Treatment for Nitrates and Nitrites: 1. Empty stomach if ingested. Follow with activated charcoal and a cathartic. 2. Hypotension unresponsive to fluid replacement and patient positioning can be treated with dopamine. 3. Monitor CBC, methemoglobin levels, vital signs. 4. Maintain ventilation. Administer oxygen 100 % by mask if there is evidence of cyanosis. 5. If oxygen fails to reverse cyanosis or if methemoglobin levels are greater than 30 %, intravenous administration of 1 % methylene blue, 1 - 2 mg/Kg body weight over a 5-minute interval can be of value. If cyanosis persists after one hour, repeat the treatment, but do not exceed 7 mg/Kg total dose. Intramuscular injection of 1 mg of Cyanocobalamin (Vitamin B12) may also help. (3) 6. Intravenous fluids and blood transfusions should be performed if methemoglobinemia is unresponsive to methylene blue. (3) Sodium salts have a hypothetical risk of hypernatremia. In addition to calcium levels, sodium and phosphate levels should be monitored. Medical conditions that may be aggravated by exposure to this product include neurological, cardiovascular disorders, diseases of the skin, eyes or respiratory tract.

5. FIRE-FIGHTING MEASURES

Flashpoint (°C)	***AutoIgnition Temperature (°C)***	**Flammability Limits in Air (%):** ***LEL***	***UEL***
Not Flammable.	Not available.	Not available.	Not available.

Flammability Class (WHMIS):	Not regulated.
Hazardous Combustion Products:	Thermal decomposition products are toxic and may include oxides of nitrogen, sodium and irritating gases. The residue is an oxidizer.
Unusual Fire or Explosion Hazards:	Enforce NO SMOKING rules in area of use. May explode if heated above 537 Deg. Celsius. Sodium nitrite promotes combustion. May explode on heating or when mixed with hydrazine or its hydrates. Minimize air borne spreading of dust. Nitrites may decompose violently when mixed with ammonium salts. Spilled material may cause floors and contact surfaces to become slippery. Strong oxidizers can cause ignition of combustible or oxidizable materials. May decompose violently on contact with metals, or their salts, dusts or other contaminants. Damp material may decompose exothermically and may cause combustion of organic material. Oxygen release due to exothermic decomposition may support combustion.
Sensitivity to Mechanical Impact:	Not expected to be sensitive to mechanical impact.
Rate of Burning:	Not available.
Explosive Power:	Not available.
Sensitivity to Static Discharge:	Not expected to be sensitive to static discharge.
EXTINGUISHING MEDIA	
Fire Extinguishing Media:	Water. Do not use dry extinguishers containing ammonium compounds. Nitrites may decompose violently when mixed with ammonium salts.
FIRE FIGHTING INSTRUCTIONS	
Instructions to the Fire Fighters:	Isolate materials that are not involved in the fire and protect personnel. Cool containers with flooding quantities of water until well after the fire is out.
Fire Fighting Protective Equipment:	Self-contained apparatus should be worn in a fire involving this material. Thermal decomposition will cause reddish-brown nitrogen oxides to be released; these can be precipitated by water fog.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Information in this section is for responding to spills, leaks or releases in order to prevent or minimize the adverse effects on persons, property and the environment. There may be specific reporting requirements associated with spills, leaks or releases, which change from region to region.

Containment and Clean-Up Procedures:	In all cases of leak or spill contact vendor at Emergency Number shown on the front page of this MSDS. Minimize air borne spreading of dust. Wear respirator, protective clothing and gloves. Avoid dry sweeping. Do not use compressed air to clean surfaces. Vacuuming is preferred. Return all material possible to container for proper disposal. Recover spilled material on non-combustible absorbents, such as sand or vermiculite, and place in covered containers for disposal. Any recovered product can be used for the usual purpose, depending on the extent and kind of contamination. Where a package (drum or bag) is damaged and / or leaking, repair it, or place it into an over-pack drum immediately so as to avoid or minimize material loss and contamination of surrounding environment. Eliminate all sources of ignition. Use spark-resistant tools. For release to land, or storm water runoff, contain discharge by constructing dikes or applying inert absorbent; for release to water, utilize damming and/or water diversion to minimize the spread of contamination. Ventilate enclosed spaces. Notify applicable government authority if release is reportable or could adversely affect the environment.

7. HANDLING AND STORAGE

HANDLING

Handling Practices:	Use normal "good" industrial hygiene and housekeeping practices. Clean up immediately to eliminate slipping hazard. Avoid moisture contamination. Keep away from combustibles and incompatible materials. Immerse contaminated clothing in water immediately and KEEP WET until discarded or laundered.
Ventilation Requirements:	See Section 8, "Engineering Controls".
Other Precautions:	Use only with adequate ventilation and avoid breathing vapours and aerosols Avoid contact with eyes, skin or clothing. Wash thoroughly with soap and water after handling. Wash contaminated clothing thoroughly before re-use. Do not store or transport with food or feed. (3)

STORAGE

Storage Temperature (°C):	See below.
Ventilation Requirements:	General exhaust is acceptable.
Storage Requirements:	Store in a cool, dry and well-ventilated area. Keep away from heat, sparks and flames. Keep containers closed. Avoid moisture contamination. Prolonged storage may result in lumping or caking. Avoid moisture contamination. Damp material may decompose exothermically and may cause combustion of organic material. Oxygen release due to exothermic decomposition may support combustion. Protect from direct sunlight.
Special Materials to be Used for Packaging or Containers:	Confirm suitability of any material before using.

8. EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION

Recommendations listed in this section indicate the type of equipment, which will provide protection against overexposure to this product. Conditions of use, adequacy of engineering or other control measures, and actual exposures will dictate the need for specific protective devices at your workplace.

ENGINEERING CONTROLS

Engineering Controls:	Local exhaust ventilation required. Make up air should be supplied to balance air that is removed by local or general exhaust ventilation. Ventilate low lying areas such as sumps or pits where dense vapours may collect. For personnel entry into confined spaces (i.e. bulk storage tanks) a proper procedure must be followed. It must include consideration of, among other things, ventilation, testing of tank atmosphere, provision and maintenance of SCBA, and emergency rescue. Use the "buddy" system. The second person should be in view and trained and equipped to execute a rescue. (6)

PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE)

Eye Protection:	Safety glasses with side shields are recommended to prevent eye contact. Use chemical safety goggles when there is potential for eye contact. Contact lenses should not be worn when working with this material.
Skin Protection:	Gloves and protective clothing made from PVC, nitrile rubber, neoprene or plastic should be impervious under conditions of use. Prior to use, user should confirm impermeability. Discard contaminated gloves.

Respiratory Protection:	A NIOSH/MSHA-approved air-purifying respirator equipped with organic vapour cartridges for concentrations up to 200 ppm. A NIOSH/MSHA-approved full facepiece air-supplied respirator if concentrations are higher or unknown. If while wearing a respiratory protection, you can smell, taste or otherwise detect anything unusual, or in the case of a full facepiece respirator you experience eye irritation, leave the area immediately. Check to make sure the respirator to face seal is still good. If it is, replace the filter, cartridge or canister. If the seal is no longer good, you may need a new respirator. (6)
Other Personal Protective Equipment:	Wear an impermeable apron and boots. Locate safety shower and eyewash station close to chemical handling area. Take all precautions to avoid personal contact.

EXPOSURE GUIDELINES

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES (Not intended as Specifications)

Physical State:	Liquid.
Appearance:	Pale yellow liquid.
Odour:	Odourless.
Odour Threshold (ppm):	Not available.
Boiling Range (°C):	100 (3)
Melting/Freezing Point (°C):	Not available.
Vapour Pressure (mm Hg at 20° C):	17
Vapour Density (Air = 1.0):	> 1
Relative Density (g/cc):	1.36
Bulk Density:	Not available.
Viscosity:	Not available.
Evaporation Rate (Butyl Acetate = 1.0):	Not available.
Solubility:	Soluble in water.
% Volatile by Volume:	55
pH:	Not available.
Coefficient of Water/Oil Distribution:	Not available.
Volatile Organic Compounds (VOC):	Not available.
Flashpoint (°C):	Not Flammable.

10. STABILITY AND REACTIVITY

CHEMICAL STABILITY

Under Normal Conditions:	Unstable with heat. Slowly oxidizes to nitrates on exposure to air. (3,4)
Under Fire Conditions:	Not flammable. Damp material may decompose exothermically and may cause combustion of organic material. Oxygen release due to exothermic decomposition may support combustion.
Hazardous Polymerization:	Will not occur.
Conditions to Avoid:	High temperatures, sparks, open flames and all other sources of ignition. Keep tightly closed to protect quality. Avoid moisture contamination. Clean up immediately to eliminate slipping hazard. Strong oxidizers can cause ignition of combustible or oxidizable materials. May decompose violently on contact with metals, or their salts, dusts or other contaminants. Moisture and heat sensitive. Damp material may decompose exothermically and may cause combustion of organic material. Oxygen release due to exothermic decomposition may support combustion.
Materials to Avoid:	Strong oxidizing and reducing agents. Acids. Combustibles. Oxidizable materials. Organic materials. Ammonium hydroxide and ammonium salts. Cyanides. Amines. Activated carbon. Reacts with butadiene, phthalic acid, thiosulphate and sodium amide. Do not mix nitrites with hydrazine and hydrates. (4) Powdered Cellulose. Sodium Thiosulphate. Sodium Disulphite. Sodium Thiocyanate. Urea. Phthalic Anhydride. Contact with acids will liberate unstable nitrous acid. (3)
Decomposition or Combustion Products:	Thermal decomposition products are toxic and may include oxides of nitrogen, sodium and irritating gases.

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

TOXICOLOGICAL DATA:

SUBSTANCE	*LD50 (Oral, Rat)*	*LD50 (Dermal, Rabbit)*	*LC50 (Inhalation, Rat, 4h)*
Calcium Nitrate	302 mg/kg (1)	---	---
Sodium Nitrite	80 - 180 mg/kg (1, 3)	---	1.45 - 5.5 mg/m³ (1, 3)
Sodium Nitrate	1 267 mg/kg (1)	---	---

Carcinogenicity Data:	The ingredient(s) of this product is (are) not classed as carcinogenic by ACGIH, IARC, OSHA or NTP.
Reproductive Data:	No adverse reproductive effects are anticipated.
Mutagenicity Data:	Sodium Nitrite may cause mutagenic effects based on studies in laboratory animals. See "Other Studies Relevant to Material".
Teratogenicity Data:	No adverse teratogenic effects are anticipated.
Respiratory / Skin Sensitization Data:	None known.
Synergistic Materials:	This product contains a nitrite which may react with amines to form a nitrosamine in acidic environments such as the stomach. Some nitrosamines have been shown to be carcinogenic in laboratory animals. Simultaneous exposure to nitrites should be avoided since many medications and chemicals contain an amine group. (3)
Other Studies Relevant to Material:	Sodium Nitrite was not carcinogenic when fed to rats in the diet at 0.2 or 0.5 % up to 115 weeks. (3) The fetus may be especially sensitive to the cardiovascular effects of nitrites and nitrites do cross the placental barrier to generate methemoglobinemia. However, no clear evidence of nitrite-induced mammalian embryotoxicity or teratogenicity exists. Nevertheless, it is advisable that the pregnant mother keep her nitrite exposure to a minimum. In some tests, but not in others, the compound produced genetic damage in bacterial and mammalian cell cultures, as well as in tests in animals. Sodium Nitrite has been shown to induce somatic cell mutations in hamsters given 100 mg/kg orally. (1) It does not produce heritable genetic damage. (3)

12. ECOLOGICAL INFORMATION

Ecotoxicity:	Harmful to aquatic life at low concentrations. (3) Sodium Nitrite: Fish toxicity: 48-hour TLm = 7.5 ppm (Mosquito Fish). (3) 48-hour LC50 (Leuciscus Idus) = 360 - 565 mg/L (3) 48-hour LC50 (Daphnae) = 12.5 - 100 mg/L (3) 96-hour LC50 (Minnows) = Above 100 mg/L (3)
Environmental Fate:	Harmful to aquatic environment. Can be dangerous if allowed to enter drinking water intakes. Do not contaminate domestic or irrigation water supplies, lakes, streams, ponds, or rivers.

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Deactivating Chemicals:	Add equal volume of soda ash and shovel into containers. Dilute with water and add calcium hypochlorite with caution. (3) Neutralization is expected to be exothermic. Vigourous effervescence results. Oxygen released on exothermic decomposition may support combustion.
Waste Disposal Methods:	This information applies to the material as manufactured. Reevaluation of the product may be required by the user at the time of disposal since the product uses, transformations, mixtures and processes may influence waste classification. Dispose of waste material at an approved (hazardous) waste treatment/disposal facility in accordance with applicable local, provincial and federal regulations. Do not dispose of waste with normal garbage, or to sewer systems.
Safe Handling of Residues:	See "Deactivating Chemicals". See "Waste Disposal Methods".
Disposal of Packaging:	See Section 13, "Deactivating Chemicals". Empty containers retain product residue and can be dangerous. Treat package in the same manner as the product.

14. TRANSPORTATION INFORMATION

CANADIAN TDG ACT SHIPPING DESCRIPTION:

UN3099, OXIDIZING LIQUID, TOXIC, N.O.S. (Sodium Nitrite, Calcium Nitrate), Class 5.1(6.1), PG III.

Label(s): Oxidizing Substances, Toxic Substances. Placard: Oxidizing Substances.

ERAP Index: -----. Exemptions: None known.

US DOT CLASSIFICATION (49CFR 172.101, 172.102):

UN3099, OXIDIZING LIQUID, TOXIC, N.O.S. (Sodium Nitrite, Calcium Nitrate), Class 5.1(6.1), PG III.

Label(s): Oxidizer, Poison. Placard: Oxidizer.

CERCLA-RQ: 100 lb/45.4 kg. Exemptions: None known.

15. REGULATORY INFORMATION

CANADA

CEPA - NSNR: All components of this product are included on the DSL.

CEPA - NPRI: Sodium Nitrite.

Controlled Products Regulations Classification (WHMIS):

C: Oxidizer
D-1B: Toxic (acute effects)
D-2B: Toxic (skin and eye irritant)

USA

Environmental Protection Act: All components of this product are included on the TSCA inventory.

OSHA HCS (29CFR 1910.1200): Oxidizer. Toxic. Skin and Eye Irritant.

NFPA: 2 Health, 0 Fire, 1 Reactivity (3)

HMIS: Health, Fire, Reactivity (Not available.)

INTERNATIONAL

All components of this product are found on the following inventories: EINECS (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances), China Inventory (IECS), Australia (ACOIN), Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS), Korea (ECL).

16. OTHER INFORMATION

REFERENCES

1. RTECS-Registry of Toxic Effects of Chemical Substances, Canadian Centre for Occupational Health and Safety RTECS database.
2. Clayton, G.D. and Clayton, F.E., Eds., Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 3rd ed., Vol. IIA,B,C, John Wiley and Sons, New York, 1981.
3. Supplier's Material Safety Data Sheet(s).
4. CHEMINFO chemical profile, Canadian Centre for Occupational Health and Safety, Hamilton, Ontario, Canada.
5. Guide to Occupational Exposure Values, 2011, American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Cincinnati, 2011.
6. Regulatory Affairs Group, Brenntag Canada Inc.
7. The British Columbia Drug and Poison Information Centre, Poison Managements Manual, Canadian Pharmaceutical Association, Ottawa, 1981.

The information contained herein is offered only as a guide to the handling of this specific material and has been prepared in good faith by technically knowledgeable personnel. It is not intended to be all-inclusive and the manner and conditions of use and handling may involve other and additional considerations. No warranty of any kind is given or implied and Brenntag Canada Inc. will not be liable for any damages, losses, injuries or consequential damages which may result from the use of or reliance on any information contained herein. This Material Safety Data Sheet is valid for three years.

To obtain revised copies of this or other Material Safety Data Sheets, contact your nearest Brenntag Canada Regional office.

British Columbia: 20333-102B Avenue, Langley, BC, V1M 3H1

Phone: (604) 513-9009 Facsimile: (604) 513-9010

Alberta: 6628 - 45 th. Street, Leduc, AB, T9E 7C9
Phone: (780) 986-4544 Facsimile: (780) 986-1070

Manitoba: 681 Plinquet Street, Winnipeg, MB, R2J 2X2
Phone: (204) 233-3416 Facsimile: (204) 233-7005

Ontario: 43 Jutland Road, Toronto, ON, M8Z 2G6
Phone: (416) 259-8231 Facsimile: (416) 259-5333

Quebec: 2900 Jean Baptiste Des., Lachine, PQ, H8T 1C8
Phone: (514) 636-9230 Facsimile: (514) 636-0877

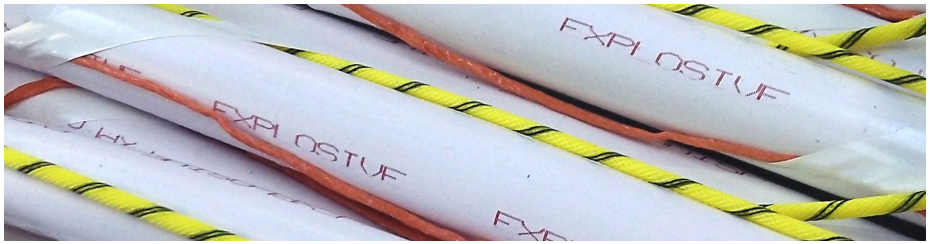
Atlantic: A-105 Akerley Boulevard, Dartmouth, NS, B3B 1R7
Phone: (902) 468-9690 Facsimile: (902) 468-3085

Prepared By: Regulatory Affairs Group, Brenntag Canada Inc., (416) 259-8231.

DYNOSPLIT® EX

Information technique

Émulsion en emballage continu, de petit diamètre et sensible aux détonateurs



Description du produit

DYNOSPLIT EX est une émulsion explosive empaquetée, sans perchlorates, sensible aux détonateurs, renfermée dans une cartouche continue pour une utilisation dans des applications à la fois de surface et souterraines de périmètre contrôlé de travaux de pré-découpage et de sautage de contour. DYNOSPLIT EX est serti à tous les 400 mm (16 po) et comporte un cordeau détonant de 10 g/m (50 gr/pi) sur toute la de sa surface extérieure. La colonne continue offre une pression constante au trou sur la zone chargée du trou de mine, résultant en un effet de cisaillement uniforme. DYNOSPLIT EX peut être coupé en fonction de la longueur de charge souhaitée ou épissée pour augmenter la longueur de la charge.

Recommandations d'applications

- DYNOSPLIT EX est recommandé pour une utilisation avec des amorces électriques, électroniques ou non électriques, d'un minimum de puissance 8 ou avec un cordeau détonant de charge appropriée.
- Lorsqu'il s'agit de procéder à l'amorce avec un détonateur, **TOUJOURS** fixer le détonateur directement au cordeau détonant continu, qui se trouve sur l'émulsion empaquetée DYNOSPLIT EX.
- DYNOSPLIT EX fonctionnera aux températures situées entre -20º et +50ºC (-4º et 122ºF).
- Lorsque la température interne du produit est en-dessous de -20ºC (-4ºF), **TOUJOURS** allouer un délai au produit pour se réchauffer. Référez-vous au tableau de réchauffement pour déterminer le temps dans le trou de mine après chargement.

Propriétés

MSDS #1157

Densité	(g/cc) moy	1,10–1,12
Énergie[a]	(cal/g)	775
	(cal/cc)	860
Puissance volumique[a]		0,88
Puissance massique[a,b]		1,19
Vélocité[c]	(m/s)	4700
	(pi/s)	15400
Pression de détonation[c]	(kbars)	65
Volume de gaz[a]	(moles/kg)	38
Résistance à l'eau		Excellente
Classe de fumées[d]		IME1 & Ressources naturelles Canada1

a Toutes les valeurs énergétiques de Dyno Nobel Inc. ont été obtenues à partir du logiciel PRODETMC, un code machine développé par Dyno Nobel Inc. pour son usage exclusif. D'autres logiciels peuvent donner des valeurs différentes.

b ANFO = 1,00 @ 0,82 g/cc

c Non confiné @ 32 mm (1¼ po) de diamètre; émulsion seulement. La vitesse de détonation de DYNOSPLIT EX dépend de la vitesse de détonation du cordeau détonant (~7 000 m/sec).

d Approuvé par Ressources naturelles Canada, classe des fumées 1.



Désignation pour expédition de matières dangereuses

Explosive de sautage, Type E 1.1D UN 0241 II

Voir l'avis de non responsabilité à la page 2

DYNO Dyno Nobel

Groundbreaking Performance™

DYNOSPLIT® EX

Information technique

Transport, entreposage et manutention

- DYNOSPLIT EX doit être transporté, entreposé, manipulé et utilisé conformément aux lois fédérales, de l'État, provinciales et locales.
- Les émulsions empaquetées peuvent être entreposées pour une période d'un (1) an à des températures se situant entre -18 ºC et 38 ºC (0 ºF et 100 ºF). L'inventaire des explosifs doit faire l'objet d'une rotation. Éviter d'utiliser les matières plus récentes avant les plus anciennes.
- Pour les pratiques exemplaires recommandées et pour connaître les meilleures pratiques en matière de transport, d'entreposage, de manutention et d'utilisation de ce produit, consulter le livret « Prevention of Accidents in the Use of Explosive Materials » qui accompagne chaque caisse de produits ainsi que les ouvrages « Safety Library Publications » de l'Institut of Makers of Explosives."

Tableau de réchauffement

Temps dans le trou de mine (heures é 7ºC / 45ºF)

Température interne du produit avant le chargement		25–32 mm (1–1¼ in) diamètre		38–50 mm (1½–2 in) diamètre	
ºC	ºF	Wet	Dry	Wet	Dry
-30	-22	1,0	2,0	2,0	4,0
-40	-40	2,0	5,0	4,0	8,0

Emballage

SAP Mat. #	Description SAP	Diamètre		poids / longueur		Tubes par caisse	longueur		Poids de la caisse	
		mm x 400	po x 16	kg/m	lb/pi		m	pi	kg	lb
QG43125037	DYNOSPLIT EX 25mm x 36.5m / 1,0 x 120ft	25	1	0,49	0,33	84	36,5	120	16,8	37,0
QG43132026	DYNOSPLIT EX 32mm x 26m / 1,25 x 86ft	32	1¼	0,83	0,56	60	26,1	86	20,4	45,0
QG43138016	DYNOSPLIT EX 38mm x 16m / 1,5 x 51ft	38	1½	1,21	0,81	36	15,7	51	17,6	39,0
QG43150009	DYNOSPLIT EX 50mm x 8,7m / 2,0 x 28,5ft	50	2	2,37	1,59	20	8,7	28,5	19,3	42,4

Note: Tous les poids/longueurs sont approximatifs

Dimension d'une caisse

Dimensions: 44,5 x 36,3 x 20,3 cm 17,5 x 14,3 x 8,0 po

Information sur la palette

Caisses par palette: 42

Dimensions de la palette: 91 x 109 cm 36 x 43 po

Avis de non-responsabilité Dyno Nobel Inc. et ses filiales s'exonèrent de toutes garanties expresses ou implicites concernant ce produit, sa sécurité ou sa pertinence, l'information contenue aux présentes ou les résultats qui en découleraient, Y COMPRIS MAIS NON DE FAÇON LIMITATIVE TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADAPTATION À TOUT USAGE PARTICULIER ET/OU TOUTE AUTRE GARANTIE. Les acheteurs et les usagers assument tous risques, responsabilités et obligations de quelque nature que ce soit pour tous accidents (y compris la mort), pertes ou dommages à la personne ou à la propriété découlant de l'utilisation de ce produit ou de cette information. En aucun cas Dyno Nobel Inc. ou aucune de ses filiales ne sera tenue responsable de dommages spéciaux, indirects ou accessoires ou de pertes de profits escomptées.

Dyno Nobel Inc.
2795 East Cottonwood Parkway, Suite 500, Salt Lake City, Utah 84121 USA
Phone 800-732-7534 Fax 801-328-6452 Web www.dynonobel.com

PRIMACORD®

Information technique

Cordeau détonant



Description du produit

Les cordeaux détonants PRIMACORD sont des explosifs linéaires flexibles avec une charge explosive de PETN recouvert d'une enveloppe de fibre textile. Le cordeau détonant PRIMACORD détone sur toute sa longueur à une vitesse d'environ 7 000 m/s (23 000 pi/s). Les cordeaux détonants PRIMACORD sont conçus pour servir de trunkline ou de conducteur dans différentes applications dans les chantiers de la construction, miniers et d'opérations de carrière.

Recommandations d'application

- **TOUJOURS** couper le cordeau détonant avec un couteau pareétincelles bien effilé.
- **NE JAMAIS** tenter de couper des cordeaux détonants par abrasion ou à l'aide d'un objet coupant ou contondant.
- **TOUJOURS** allonger/joindre les cordeaux à l'aide d'un noeud plat afin de faciliter la propagation d'un à l'autre. Pour raccorder les trunklines, **TOUJOURS** utiliser un noeud demi-clef et s'assurer que l'angle des cordeaux qui entrent et sortent est adéquate afin d'éviter les coupures.
- **NE JAMAIS** raccorder des PRIMACORD 1, 2 et 3 ensemble à l'aide de noeuds car ils ne se propageront pas d'un à l'autre.

Propriétés

MSDS #1126

Voir à la page 2 les propriétés du cordeau détonant PRIMACORD.

- **TOUJOURS** utiliser un cordeau détonant tel qu'un PRIMACORD 4Y ou ou 4R ou un cordeau détonant ayant une charge explosive supérieure tel qu'un trunkline pour initier le PRIMACORD 1, 2 ou 3.
- **TOUJOURS** raccorder les cordeaux détonants PRIMACORD 1, 2 et 3 à un cordeau trunkline à l'aide d'un noeud demiclé double.
- **NE JAMAIS** permettre aux cordeaux détonants de se croiser.
- Un détonateur d'une force minimal nº 8 est recommandé.
- Utiliser un cordeau détonant de 3,6 gm (18 g/pi) tel que le PRIMACORD 4Y ou 4R ou un autre cordeau détonant ayant une charge explosive égale ou supérieure.

Transport, entreposage et manutention

- Les cordeaux détonants PRIMACORD doivent être transportés, entreposés, manipulés et employés en conformité avec toutes les lois et tous les règlements applicables aux niveaux fédéral, provincial et local.
- Lorsque le produit est entreposé dans un endroit frais, sec et bien ventilé, il peut être conservé pendant une période de cinq (5) ans. L'inventaire des explosifs doit **TOUJOURS** se faire en mode de rotation en utilisant les produits plus anciens en premier. Pour connaître les bonnes pratiques recommandées pour le transport, l'entreposage, la manutention et l'usage de ce produit, consulter le livret intitulé « Prévention des accidents pendant l'utilisation des matériaux explosifs», inclus dans chaque caisse ainsi que les publications de Ressources naturelles Canada, Direction des explosifs.

Classification

Cordeau détonant, 1.1D, UN 0065, II EX 9209035



Voir la renonciation à la page 2.

DYNO Dyno Nobel

Groundbreaking Performance™

PRIMACORD®

Information technique

AMORCES • CORDEAUX

Emballage

Produit	Charge de PETN		Diamètre externe		Force d'extensibilité		Couleur / Compteur	Poids par caisse		Rouleaux/ Caisse	Longueur du rouleau		Contenu explosif net (CEN)/1000 pi	
	g/m	gr/pi	mm	pi	kg	lb		kg	lb		m	pi	kg	lb
PRIMACORD 1	1,5	7,5	3,18	0,125	68	150	Jaune / 5 noir	9	20	2	610	2000	0,5100	1,0720
PRIMACORD 2.5	2.5	12.5	2.8	0.110	27	60	Orange / 4 noir	12	25	2	610	2000	0,8117	1,7857
PRIMACORD 3	3,2	15	3,66	0,144	113	250	Rouge / 1 noir et 1 blanc	13	29	2	610	2000	1,0200	2,1440
PRIMACORD 4Y	3,6	18	3,61	0,142	68	150	Jaune / 1 noir	6	14	2	305	1000	1,2200	2,5720
PRIMACORD 4R*	3,6	18	3,61	0,142	68	150	Rouge	4	8	2	610	2000	1,2200	2,5720
PRIMACORD 5	5,3	25	3,99	0,157	68	150	Rouge / 1 noir	11	25	2	458	1500	1,7000	3,5730
PRIMACORD 8	8,5	40	4,47	0,176	90	200	Rouge / 2 noir	11	24	2	305	1000	2,7200	5,7160
PRIMACORD 10	10,8	50	4,70	0,185	90	200	Jaune / 2 noir	12	27	2	305	1000	3,4000	7,1450

* Boîte-tiroir

NOTE: Des cordeaux détonants à plus haute concentration de charge sont disponibles. Veuillez communiquer avec un représentant de Dyno Nobel pour plus de détails.

Renonciation Dyno Nobel Inc. et ses filiales n'offrent aucune garantie, implicite ou explicite sur ce produit, sa sécurité ou sa destination, ou sur les résultats escomptés, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE IMPLICITE SUR SA VALEUR MARCHANDE OU SON EMPLOI DANS UN BUT PARTICULIER ET/OU QUELQUE AUTRE GARANTIE QUE CE SOIT. Les acheteurs et les usagers assument tous les risques et responsabilités, de quelque nature qu'ils soient, relatifs à toute blessure corporelle (y compris la mort), toute perte ou tout dommage occasionné à des personnes ou à des biens, découlant de l'emploi de ce produit. En aucun cas, Dyno Nobel ne sera responsable des bénéfices anticipés, ni de dommages exceptionnels ou accessoires pouvant résulter de l'emploi de ce produit.

Dyno Nobel Inc.
2795 East Cottonwood Parkway, bureau 500, Salt Lake City, Utah 84121 USA
Tél. : 800-732-7534 Téléc. : 801-328-6452 Web www.dynonobel.com

RISQUES TECHNOLOGIQUES
EIE ANNEXE C
DESCRIPTION DE LA MÉTHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

1. MÉTHODOLOGIE POUR L'ÉVALUATION DES RISQUES ET CRITÈRE D'ACCEPTABILITÉ DES RISQUES

La méthodologie d'évaluation des risques est illustrée à la figure 1. Dans une première étape, les dangers reliés aux infrastructures ou équipements sous étude sont identifiés, ce qui conduit au développement de scénarios d'accidents. Lors des étapes subséquentes, les conséquences potentielles des scénarios sont identifiées en se fiant sur l'accidentologie et les probabilités d'accidents sont estimées à partir de bases de données d'accidents en prenant en compte les mesures de prévention et d'intervention prévues. En dernier lieu, les risques sont estimés et évalués.

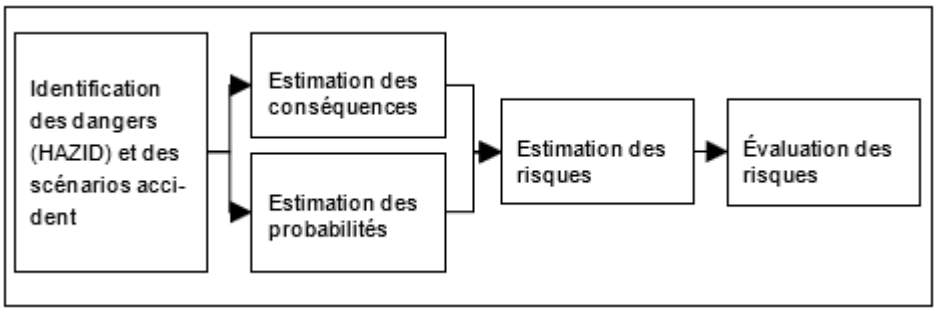


Figure 1 Méthodologie pour l'évaluation des risques technologiques

Le processus d'identification des dangers est illustré à la figure 2. Cette étape est destinée à identifier les sources de dangers reliées aux infrastructures et équipements à l'étude. Une analyse HAZID (hazard identification) a été complétée avec objectif d'identifier les sources de dangers, leurs causes et les mesures d'atténuation en place. Cette identification prend en compte les sources de dangers chroniques existantes qui sont introduites par l'opération normale ou quasi normale des installations et les sources de dangers associées aux opérations dégradées et durant les incidents. Il faut souligner que les mesures de prévention associées aux opérations normales ou quasi normales de l'installation sont généralement bien référencées par des normes et standards consensuels et des règlements. Il faut noter que le projet Authier Lithium utilise des procédés de séparation magnétique et de flottation pour le traitement des minerais. Les réactifs utilisés sont des agents de flottation, de contrôle de pH et de floculation. Les inventaires de carburants (diesel et essence) sont moindres que les seuils de déclaration du règlement sur les Urgences environnementales de la Loi canadienne de protection de l'environnement. (Environnement Canada 2019). Les explosifs quant à eux sont entreposés selon le manuel de quantités/distances du Ministère des Ressources naturelles du Canada afin de s'assurer de leur sécurité. (MRN 1995).

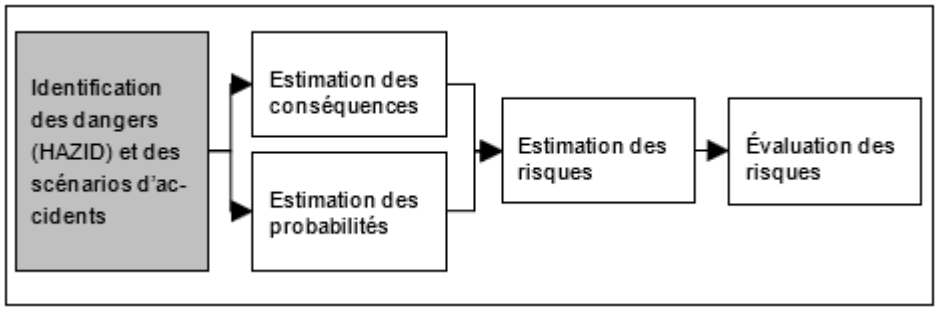


Figure 2 Identification des dangers

L'information extraite de l'étude HAZID et l'analyse de retours d'expérience suite à des incidents survenus dans des installations similaires ont permis de développer les scénarios d'incidents.

2. MÉTHODOLOGIE POUR L'ESTIMATION DES CONSÉQUENCES

L'estimation des conséquences d'accidents a été faite lors de l'étude HAZID en se basant sur l'accidentologie et la prise en compte des mesures de prévention et d'intervention. Une simulation de conséquences d'accidents a été faite pour le diésel et l'essence. Les autres produits ne sont pas règlementés par le Règlement sur les urgences environnementales. La figure 3 illustre l'étape d'estimation des conséquences d'accidents dans le processus d'évaluation des risques technologiques.

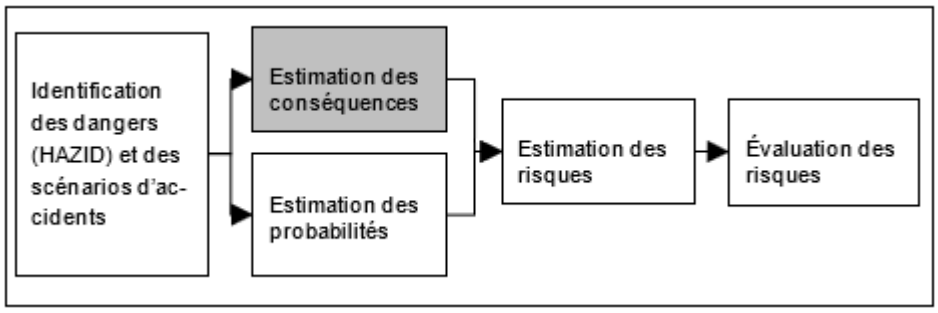


Figure 3 Estimation des conséquences d'accident

3. MÉTHODOLOGIE POUR L'ESTIMATION DES PROBABILITÉS

Les probabilités et les fréquences ont été établies à partir de l'analyse des installations proposées et des mesures de prévention et d'intervention mises en place. L'objectif est de mettre suffisamment de mesures de prévention et d'atténuation pour s'assurer que les *niveaux de risques sont les plus faibles que raisonnablement possible de faire.* La figure 4 illustre l'étape d'estimation des probabilités d'accidents dans le processus d'évaluation des risques technologiques.

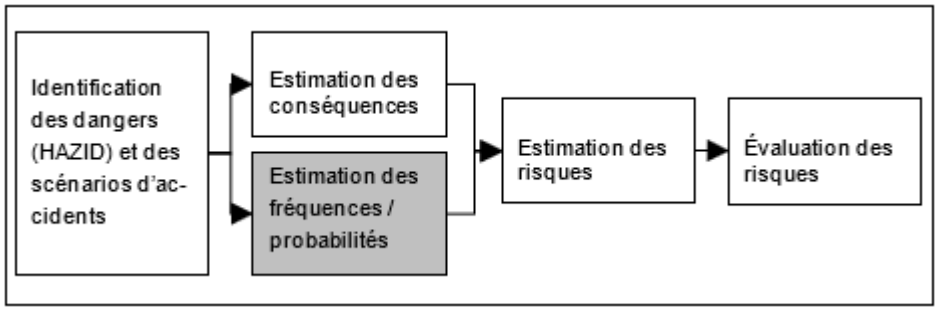


Figure 4 Estimation des probabilités/fréquences

4. MÉTHODOLOGIE POUR L'ÉVALUATION ET L'ESTIMATION DES RISQUES

Le processus d'estimation et d'évaluation des risques est illustré à la figure 5. Des critères qui prennent en compte la gravité des conséquences des événements non désirés et la probabilité d'occurrence de ces événements ont été utilisés pour ces estimations et évaluation.

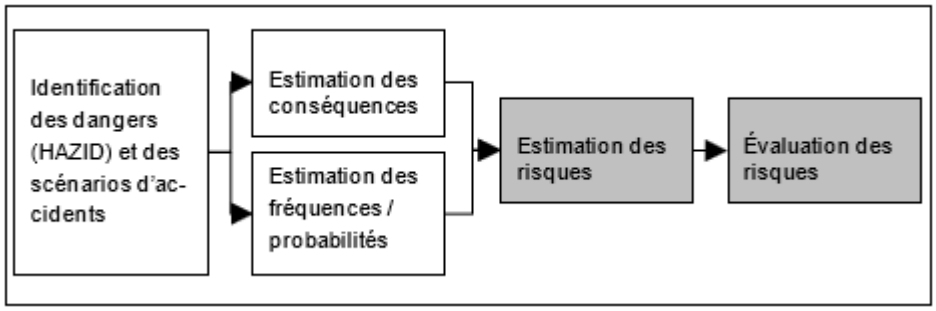


Figure 5 Estimation et évaluation des risques

Ces critères sont présentés aux tableaux et figures qui suivent :

- Figure 6 Matrice des risques
- Tableau 1 Niveaux de gravité des conséquences
- Tableau 2 Classe de probabilité d'occurrence
- Tableau 3 Niveau de gravité des risques.

Le niveau de risque qui est identifié prend en compte les mesures de prévention et l'atténuation en place en autant que ces mesures sont robustes et fiables.

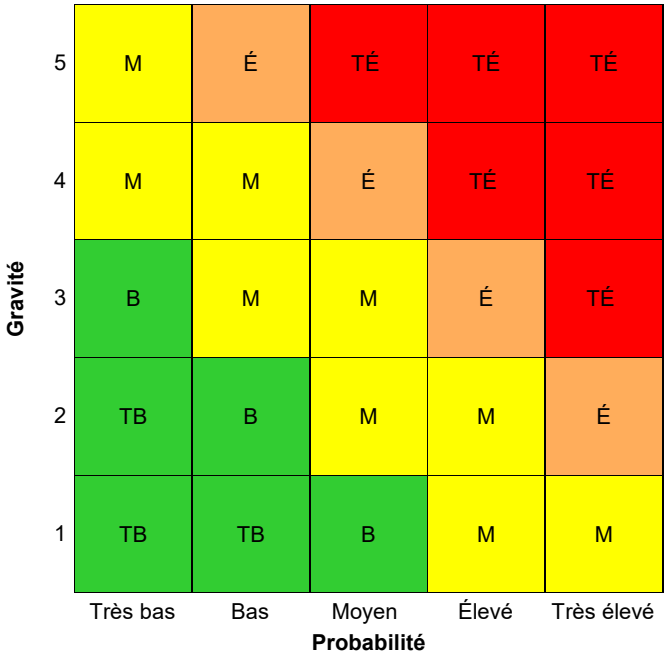


Figure 6 Matrice de risques

Tableau 1 Niveaux de gravité des conséquences

Gravité des conséquences	Travailleurs / Public (VH)	Environnement (ENV)	Biens (FIN)
Très élevé (5) (TH)	a) Perte (s) de vie b) Invalidités permanentes c) Manœuvre de réanimation requise	a) Contamination régionale des cours d'eau, des terres, de l'air des eaux souterraines b) Actions requises selon la règlementation c) Potentiel d'application d'amendes majeures d) Restauration impossible	a) Perte de plusieurs actifs critiques sans redondance b) Retard important de production de 1 à plusieurs mois
Élevé (4) (H)	d) Blessure causant une perte de temps e) Maladie avec invalidité temporaire	e) Contamination locale des cours d'eau, des terres, de l'air ou des eaux souterraines f) Actions requises selon la règlementation g) Potentiel d'application d'amendes mineures h) Risques d'avis d'infraction des autorités régulatrices i) Restauration de longue durée j) Demande de permis de restauration	c) Perte d'un actif critique sans redondance d) Retard important de production de 1 à plusieurs semaines

Gravité des conséquences	Travailleurs / Public (VH)	Environnement (ENV)	Biens (FIN)
Moyen (3) (M)	f) Blessures causant des modifications de tâches de travail	k) Contamination mineure à courts termes d'environnements sensibles (milieux humides, cours d'eau) l) Nettoyage par des ressources externes spécialisées m) Décontamination nécessaire n) Impacts à l'extérieur des frontières du site o) Notification d'autorités régulatrices p) Non-respect de la régulation q) Restauration de courte durée	e) Perte d'actifs critiques avec redondance f) Retard moyen de production de quelques jours
Bas (2) (B)	g) Blessures nécessitant l'aide médicale d'un médecin ou d'un professionnel de la santé h) Perte importante de qualité de vie; et, i) Maladie peu grave.	r) Risques de contamination d'endroits sensibles s) Nettoyage avec des ressources du site ou externes t) Contamination reste à l'intérieur des limites du site u) Notification d'autorités régulatrices	g) Perte à courts termes d'actifs non critiques sans redondance h) Retard mineur sur la production de quelques heures
Très bas (1) (TB)	j) Premiers soins requis k) Inconforts légers	v) Incident mineur w) Aucun risque de contamination de zones sensibles x) Nettoyage immédiat avec l'équipement du site y) Aucun problème nécessitant la notification d'autorités régulatrices	i) Perte d'actifs non critiques avec redondance j) Perturbation à courts termes de la production de quelques heures

Tableau 2 Classes de probabilité d'occurrence

Probabilité d'occurrence	Définition
Très haut (TH)	(p1 e) Éminent, se produira au cours de l'exécution de la tâche
Haut (H)	(p1 d) Possible de s'y attendre dans quelques mois qui suivent l'exécution de la tâche
Moyen (M)	(p 1 c) Possible de s'y attendre une fois dans les douze prochains mois
Bas (B)	(p1 b) Possible de s'y attendre une fois dans la vie de l'installation
Très bas (TB)	(p 1 a) Ne s'est jamais produit en plusieurs années d'exécution de la tâche mais est concevable

Tableau 3 Critère d'acceptabilité des risques

Classement des risques	Description
TÉ	Risque non tolérable - des plans d'atténuation et de réduction des risques sont mis en œuvre dans les plus brefs délais.
É	Risque non tolérable - la mise en œuvre continue de mesures de contrôle préventives et de plans de réduction des risques est mise en œuvre, de même que la réévaluation des risques à intervalles réguliers.
M	Risque tolérable qui doit être réduit au niveau le plus bas que raisonnablement pratique de faire (ALARP). La surveillance des risques assure le fonctionnement des mesures de contrôle et des plans d'atténuation et l'application des procédures.
B	Risque tolérable. Les employés et les sous-traitants sont conscients du risque et les procédures établies et les mesures de contrôle doivent être respectées.
TB	Risques négligeables

RISQUES TECHNOLOGIQUES
EIE ANNEXE D
IDENTIFICATION DES DANGERS (HAZID)

Système: 1. Fosse

Sous-système: 1. Fosse

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if? CAT	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation Grav	Prob	Risq	Recommandations	Commentaires
1. Glissement de terrain, de roches	- Fortes pluies; - Dynamitage; - Séisme; - Vibrations excessives	1. CONSÉQUENCES: VIE HUMAINE: - Glissement de terrain, chute de roches. - Obstruction de la route d'accès à la fosse. 5(a) Pertes de vie PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	VH	1. La pente de la fosse est conçue adéquatement. 2. L'étude mécanique des roches est réalisée. 3. L'hydrologie est prise en compte dans la conception des pentes des parois de la fosse. 4. La surveillance du mouvement des parois de la fosse. 5. Les inspections régulières de la géologie structurelle le long des parois de la fosse selon une fréquence à établir. 6. L'écaillage des roches libres sur les pentes de la fosse. 7. Le contrôle des sautages par un boutefeu.	5	Très bas	M	2. Faire des forages supplémentaires pour confirmer le modèle géologique avant de finaliser les pentes des parois de la fosse. 3. La fosse à ciel ouvert (Authier) est située à l'est de la halde à matériaux organiques. Analyser la stabilité des parois de la fosse en tenant compte de l'impact de la halde. Des investigations supplémentaires (y compris des forages supplémentaires) seront nécessaires pour confirmer la stratigraphie dans les zones situées entre la halde à matériaux organiques et la fosse.	

Système: 1. Fosse

Sous-système: 1. Fosse

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if? CAT	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation Grav	Prob	Risq	Recommandations	Commentaires
				8. L'usine sera construite à une distance adéquate (>500 m) pour protéger le personnel et l'équipement de la projection de roches lors des sautages. 9. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 10. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					
2. Glissement de terrain, de roches	- Fortes pluies - Dynamitage - Séisme - Vibrations excessives	1. CONSÉQUENCES: FINANCIÈRES: - Dommages aux équipements 3(l) Augmentation modérée des coûts de fonctionnement PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	FIN	1. La pente de la fosse est conçue adéquatement. 2. L'étude mécanique des roches est réalisée. 3. L'hydrologie est prise en compte dans la conception des pentes des parois de la fosse. 4. La surveillance du mouvement des parois de la fosse.	3	Très bas	B	2. Faire des forages supplémentaires pour confirmer le modèle géologique avant de finaliser les pentes des parois de la fosse. 3. La fosse à ciel ouvert (Authier) est située à l'est de la halde à matériaux organiques. Analyser la stabilité des parois de la fosse en tenant compte de l'impact de la halde. Des investigations supplémentaires (y compris des forages supplémentaires) seront nécessaires pour confirmer la stratigraphie dans les zones situées entre la halde à matériaux organiques et la fosse.	

Système: 1. Fosse

Sous-système: 1. Fosse

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if? CAT	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation Grav	Prob	Risq	Recommandations	Commentaires
				5. Les inspections régulières de la géologie structurelle le long des parois de la fosse selon une fréquence à établir. 6. L'écaillage des roches libres sur les pentes de la fosse. 7. Le contrôle des sautages par un boute-feu. 8. L'usine sera construite à une distance adéquate (>500 m) pour protéger le personnel et l'équipement de la projection de roches lors des sautages. 9. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 10. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					
3. Accumulation rapide d'eau dans la fosse	- Pluies diluviennes - L'infiltration d'eau est un danger inhérent aux opérations minières. En ce qui a trait aux fosses, l'eau de surface ou souterraine pourrait pénétrer	1. CONSÉQUENCES: FINANCIÈRES: - Dommages aux équipements 3(l) Augmentation modérée des coûts de fonctionnement	FIN	1. Un suivi rapproché et en continu des niveaux d'eau dans le bassin BC2 lors des précipitations intenses et soutenues.	3	Très bas	B	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

Système: 1. Fosse

Sous-système: 1. Fosse

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if?	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation			Recommandations	Commentaires
			CAT		Grav	Prob	Risq		
	dans la fosse à la suite de dommages dans la roche résultant des sautages ou de failles dans la structure rocheuse présentant des fissurations excessives favorisant l'écoulement de l'eau vers la fosse. - Un autre événement à risque consiste en l'évacuation d'un grand volume d'eau vers la fosse à partir du réservoir d'urgence du bassin d'accumulation BC2. Une telle mesure d'urgence est prévue dans le plan de gestion des eaux du projet Authier en cas de crue majeure excédant les critères de conception. - Autres causes hydrogéologiques.	PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.		2. La fosse sera évacuée en cas de débordement du bassin d'accumulation BC2 lors de précipitation très abondantes. 3. Des études géologiques et géotechniques ont été réalisées pour caractériser le site. 4. Le suivi des infiltrations d'eau dans la fosse sera réalisé et celle-ci sera maintenue à sec par pompage vers le bassin d'accumulation BC2. 5. Le colmatage des fractures dans la roche causant des voies majeures d'infiltration d'eau sera réalisé. 6. Évacuation de la fosse en cas de débordement lors de précipitations très importante vers la fosse. 7. Une berne périphérique sera aménagée pour prévenir l'apport					

Système: 1. Fosse

Sous-système: 1. Fosse

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if?	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation			Recommandations	Commentaires
			CAT		Grav	Prob	Risq		
				d'eau de surface vers la fosse. 8. La capacité de pompage de la fosse, avec son approfondissement, sera augmentée lorsque nécessaire. 9. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 10. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					

4. Explosion mal contrôlée avec projection de roches ou charges qui n'ont pas sautées ou explosions prématurées	- Les explosions mal contrôlées avec projection de roches, des charges qui n'ont pas sautées ou des explosions prématurées peuvent être causées par une mauvaise évaluation des structures rocheuses, des charges trop puissantes, une intrusion d'eau dans les trous chargés d'explosifs ou une défaillance du système de détonation des explosifs.	1. CONSÉQUENCES: VIE HUMAINE: - Blessures par l'onde de choc de l'explosion - Blessures par fragments, roches. 5(a) Pertes de vie PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	VH	1. L'usine sera construite à une distance adéquate (>500 m) pour protéger le personnel et l'équipement de la projection de roches lors des sautages. 2. Les distances sécuritaires d'évacuation des personnes seront établies. 3. L'ensemble des opérations de dynamitage sera confié à une entreprise spécialisée en la matière et les sautages seront sous l'entière responsabilité du boutefeu. 4. Les sautages seront programmés (2 fois/semaine durant le jour) avec émission d'alerte préalable pour assurer la sécurité des employés. 5. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 6. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2	5	Très bas	M	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

5. Émanation de gaz toxiques lors des sautages	- Les émanations de gaz toxiques lors des sautages sont inhérentes aux sautages par des explosifs. Lors de situations particulières, des oxydes d'azote (nuage orangé) peuvent être produits	1. CONSÉQUENCES: VIE HUMAINE: Fumées pouvant causer des expositions à des gaz toxiques avec potentiel d'affecter la santé des personnes présentes dans le secteur. 3(f) Blessures / affectations causant des modifications à des tâches de travail PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	VH	1. Il n'y a aucune habitation à moins de 3 km du site minier. 2. L'utilisation d'explosifs sous la forme d'une émulsion, qui est beaucoup plus résistante à l'eau, réduira ainsi les risques de sautage déficients. 3. L'ensemble des opérations de dynamitage sera confié à une entreprise spécialisée en la matière et les sautages seront sous l'entière responsabilité du boutefeu. 4. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 5. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2	3	Très bas	B	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.
6. Contamination de l'eau de surface	- Les eaux de surface pourraient être contaminées par la présence de nitrate et d'ammoniaque provenant des explosifs dans les eaux d'exhaure.	1. CONSÉQUENCES: ENVIRONNEMENT: Eaux contaminées par les nitrates et l'ammoniac provenant des sautages. 4(e) Contamination locale des cours d'eau, des terres, de l'air, ou des eaux souterraines PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	ENV	1. Pratique de chargement des trous encadrée et surveillée pour minimiser les pertes d'émulsion en dehors des trous. 2. L'eau de la fosse sera pompée vers le bassin d'accumulation BC2 et elle sera traitée et contrôlée avant son rejet dans l'environnement.	4	Très bas	M	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

				3. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 4. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					
7. Incendie	- Un incendie dans la fosse pourrait être causé par une fuite d'huile hydraulique, de lubrification, de diesel et d'allumage par les circuits électriques du véhicule, ou encore à partir d'une surface chaude. Considérant l'absence de produits combustibles, autre que la machinerie, et l'enclavement entre des parois rocheuses, un incendie dans la fosse n'est pas susceptible de se propager.	1. CONSÉQUENCES: FINANCIÈRES - Dommages à des équipements pouvant conduire au ralentissement où à l'arrêt des opérations d'extraction de minerai. 3(I) Augmentation modérée des coûts de fonctionnement PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	FIN	1. Formation du personnel d'opération des équipements lourds. 2. Présence d'extincteurs portatifs sur tous les équipements. 3. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 4. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2	3	Très bas	B	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.
8. Collision entre véhicules circulant sur la voie d'accès à la fosse	- Une collision entre véhicules circulant sur la voie d'accès à la fosse pourrait être causée par des routes mal entretenues, du verglas, une tempête de neige, de la pluie ou la défaillance d'équipements. Une collision sur les rampes d'accès pourrait probablement occasionner une chute en hauteur d'un camion.	1. CONSÉQUENCES: VIE HUMAINE: - Accidents de véhicules miniers. 5(a) Pertes de vie PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	VH	1. Des routes (pente, largeur, etc.) conçues adéquatement pour le type de véhicules qui y circulent. Une berne de 1,3 m de hauteur est prévue sur la marge extérieure des routes dans la fosse. 2. Les routes seront entretenues par de l'équipement prévu à cet effet. 3. Utilisation d'abrasifs en la présence de verglas ou de glace. 4. Des procédures d'opération des équipements lourds seront mises en place.	5	Très bas	M	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

				5. Le personnel opérant les équipements lourds sera adéquatement formé. 6. La signalisation sera adéquate. 7. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 8. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					
9. Collision entre véhicules circulant sur la voie d'accès à la fosse	- Une collision entre véhicules circulant sur la voie d'accès à la fosse pourrait être causée par des routes mal entretenues, du verglas, une tempête de neige, de la pluie ou la défaillance d'équipements. Une collision sur les rampes d'accès pourrait probablement occasionner une chute en hauteur d'un camion.	1. CONSÉQUENCES: FINANCIÈRES: - Dommages aux équipements 3(l) Augmentation modérée des coûts de fonctionnement PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	FIN	1. Des routes (pente, largeur, etc.) conçues adéquatement pour le type de véhicules qui y circulent. Une berne de 1,3 m de hauteur est prévue sur la marge extérieure des routes dans la fosse. 2. Les routes seront entretenues par de l'équipement prévu à cet effet. 3. Utilisation d'abrasifs en la présence de verglas ou de glace. 4. Des procédures d'opération sécuritaires des équipements lourds seront mises en place. 5. Le personnel opérant les équipements lourds sera adéquatement formé. 6. La signalisation routière sera adéquate.	3	Très bas	B	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

				7. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 8. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					
10. Collision entre véhicules circulant dans la fosse	- Une collision entre véhicules circulant dans la fosse pourrait être causée par un contrôle inadéquat de la circulation des véhicules dans la fosse, une formation inadéquate des opérateurs d'équipements lourds, une signalisation inadéquate, des conditions météorologiques extrêmes (pluie, blizzard) ou la défaillance d'équipements lourds. Contrairement aux collisions sur les rampes d'accès à la fosse, celles pouvant survenir au fond de celle-ci seraient de moins grande sévérité, considérant notamment la vitesse de circulation des camions.	1. CONSÉQUENCES: VIE HUMAINE: - Accidents de véhicules miniers. 5(a) Pertes de vie PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	VH	1. Le contrôle de la présence des personnes et des véhicules dans la fosse. 2. L'identification des véhicules légers par des fanions pour les rendre visibles. 3. Des procédures d'opération sécuritaires des équipements lourds seront mises en place. 4. Le personnel opérant les équipements lourds sera adéquatement formé. 5. La signalisation routière sera adéquate. 6. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 7. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2	5	Très bas	M	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

11. Collision entre véhicules circulant dans la fosse	- Une collision entre véhicules circulant dans la fosse pourrait être causée par un contrôle inadéquat de la circulation des véhicules dans la fosse, une formation inadéquate des opérateurs d'équipements lourds, une signalisation inadéquate, des conditions météorologiques extrêmes (pluie, blizzard) ou la défaillance d'équipements lourds. Contrairement aux collisions sur les rampes d'accès à la fosse, celles pouvant survenir au fond de celle-ci seraient de moins grande sévérité, considérant notamment la vitesse de circulation des camions.	1. CONSÉQUENCES: FINANCIÈRES: - Dommages aux équipements 3(I) Augmentation modérée des coûts de fonctionnement PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	FIN	1. Le contrôle de la présence des personnes et des véhicules dans la fosse. 2. L'identification des véhicules légers par des fanions pour les rendre visibles. 3. Des procédures d'opération sécuritaires des équipements lourds seront mises en place. 4. Le personnel opérant les équipements lourds sera adéquatement formé. 5. La signalisation routière sera adéquate. 6. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 7. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2	3	Très bas	B	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

12. Déversements de produits pétroliers	- Un déversement de produits pétroliers pourrait résulter du bris d'un équipement.	1. CONSÉQUENCES: ENVIRONNEMENT: Contamination du sol. Effluent contenant des hydrocarbures ne rencontrant pas les normes spécifiées au certificat d'autorisation 4(e) Contamination locale des cours d'eau, des terres, de l'air, ou des eaux souterraines PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	ENV	1. L'entretien préventif et l'inspection régulière des équipements. 2. La mise en place de procédures d'opération avec formation adéquate des opérateurs. 3. La formation du personnel sur les conséquences de déversements sur l'environnement, les moyens de les prévenir et d'intervenir. 4. La présence de trousses d'intervention pour les déversements disponibles dans chaque secteur et sur les véhicules miniers. 5. La récupération des sols et absorbants contaminés. 6. Le contrôle de la qualité de l'effluent. 7. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 8. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2	4	Très bas	M	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

13. Intervention en cas de blessures graves	- De par la nature industrielle des activités minières, les risques de blessures graves sont bien présents. Dans de tels cas, les interventions d'urgence doivent être établies et coordonnées pour secourir un blessé grave et pour le transporter rapidement vers des services hospitaliers (ville d'Amos).	1. CONSÉQUENCES: VIE HUMAINE: - Aggravation des conditions des blessés; - Potentiel de pertes de vie 5(a) Pertes de vie PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	VH	1. Présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualifications). 2. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 3. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2	5	Très bas	M	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

Système: 2. Halde de stériles et à résidus, et à mort-terrain

Sous-système: 1. Halde de stériles et à résidus, et à mort-terrain

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if?	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation			Recommandations	Commentaires
			CAT		Grav	Prob	Risq		
1. Stabilité des haldes de stériles et à résidus, et à mort-terrain réduite	- La conception de la halde à stériles et à résidus miniers prévoit des pentes de 2,5:1 et d'encapsuler les résidus filtrés (88% solide) à l'intérieur de cellules de résidus miniers pour favoriser une meilleure stabilité de l'ensemble. Même si très peu probable, des infiltrations d'eau ou un séisme, pourraient potentiellement provoquer des éboulements. Rappelons que les haldes de mort-terrain ont été conçues avec des pentes conservatrices de 3:1.	1. CONSÉQUENCES: ENVIRONNEMENT: - Contamination locale des cours d'eau, des terres, ou des eaux souterraines. - Restauration de longue durée. 4(e) Contamination locale des cours d'eau, des terres ou des eaux souterraines et restauration longue durée PROBABILITÉ: Bas (p1b) Possible de s'y attendre au moins une fois dans la vie du projet de plusieurs années avec les mesures de prévention / d'intervention en place.	ENV	1. La conception des haldes selon la Directive 019 du MELCC (2012).	4	Bas	M	2. Faire des forages supplémentaires pour confirmer le modèle géologique avant de finaliser les pentes des parois de la fosse.	
				2. La conception des haldes selon les lignes directrices sur la sécurité des barrages produites par l'Association canadienne des barrages, ACB (2007 et 2014).				4. Confirmer que les résidus miniers peuvent être filtrés au niveau d'humidité (12%) pour le dépôt dans la halde de co-disposition.	
				3. La conception des haldes selon le Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec du ministère de l'énergie et des Ressources naturelles (MERN 2016)				5. Réaliser une campagne géotechnique plus précise pour la classification du site.	
				4. La conception des haldes prévoit des pentes entre les paliers, du matériel filtrant et des drains pour permettre le drainage interne vers l'extérieur des empilements.				6. Faire des analyses géotechniques pour évaluer les densités des matériaux à placer dans les haldes et leurs densités lorsque compactés.	

Système: 2. Halde de stériles et à résidus, et à mort-terrain

Sous-système: 1. Halde de stériles et à résidus, et à mort-terrain

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if? CAT	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation Grav	Prob	Risq	Recommandations	Commentaires
				5. À la base du talus inférieur de la halde à mort-terrain inorganique, une berne en enrochement sera érigée pour favoriser l'évacuation de l'eau.				7. Réaliser une étude géotechnique supplémentaire pour caractériser la fondation en fonction des modifications proposées par BBA. (BBA 2019)	
				6. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal				8. Approfondir les investigations afin de caractériser les zones susceptibles de se liquéfier. L'étude se basera sur des forages géotechniques supplémentaires et des essais de pénétromètre statique et des essais en laboratoire.	
				7. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2				18. Les paramètres de résistance au cisaillement des matériaux pour l'analyse de stabilité des pentes ont été obtenus à partir de données disponibles en littérature. Il sera requis d'obtenir des données plus précises issues de l'essai de cisaillement direct réalisé en laboratoire ou d'essais triaxiaux pour réviser la stabilité des pentes des haldes lors de la conception détaillée.	

Système: 2. Halde de stériles et à résidus, et à mort-terrain

Sous-système: 1. Halde de stériles et à résidus, et à mort-terrain

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if?	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation			Recommandations	Commentaires
			CAT		Grav	Prob	Risq		
								10. Des analyses de stabilité des pentes du côté ouest de la halde de co-disposition ont été effectuées conformément au plan de déposition initial. Des modifications du plan de déposition entraîneraient des altérations importantes au niveau de la géométrie de la halde en co-disposition. Il sera nécessaire de procéder à une vérification de la stabilité des pentes de la halde de de co-disposition selon la géométrie retenue.	
								11. Des analyses de stabilité des pentes pour les conditions à long terme ont été effectuées en tenant compte d'un scénario unique pour la simulation de la nappe phréatique à l'intérieur des haldes. Il sera requis de faire des investigations et des analyses supplémentaires en considérant plusieurs scénarios possibles lors de la phase d'ingénierie détaillée.	
								12. Finalement des plans de remplissage ainsi que des plans de mise en place des résidus/stériles seront élaborés en 2020.	

2. Stabilité des haldes de stériles et à résidus, et à mort-terrain réduite	- La conception de la halde à stériles et à résidus miniers prévoit des pentes de 2,5:1 et d'encapsuler les résidus filtrés (88% solide) à l'intérieur de cellules de résidus miniers pour favoriser une meilleure stabilité de l'ensemble. Même si très peu probable, des infiltrations d'eau ou un séisme, pourraient potentiellement provoquer des éboulements. Rappelons que les haldes de mort-terrain ont été conçues avec des pentes conservatrices de 3:1.	1. CONSÉQUENCES: FINANCIÈRES: - Contamination locale des cours d'eau, des terres, ou des eaux souterraines. - Restauration de longue durée. 4(h) Augmentation importante des coûts de fonctionnement PROBABILITÉ: Bas (p1b) Possible de s'y attendre au moins une fois dans la vie du projet de plusieurs années avec les mesures de prévention / d'intervention en place.	FIN	1. La conception des haldes selon la Directive 019 du MELCC (2012).	4	Bas	M	2. Faire des forages supplémentaires pour confirmer le modèle géologique avant de finaliser les pentes des parois de la fosse.	
				2. La conception des haldes selon les lignes directrices sur la sécurité des barrages produites par l'Association canadienne des barrages, ACB (2007 et 2014).				4. Confirmer que les résidus miniers peuvent être filtrés au niveau d'humidité (12%) pour le dépôt dans la halde de co-disposition.	
				3. La conception des haldes selon le Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec du ministère de l'énergie et des Ressources naturelles (MERN 2016)				5. Réaliser une campagne géotechnique plus précise pour la classification du site.	
				4. La conception des haldes prévoit des pentes entre les paliers, du matériel filtrant et des drains pour permettre le drainage interne vers l'extérieur des empilements.				6. Faire des analyses géotechniques pour évaluer les densités des matériaux à placer dans les haldes et leurs densités lorsque compactés.	
				5. À la base du talus inférieur de la halde à mort-terrain inorganique, une berne en enrochement sera érigée pour favoriser l'évacuation de l'eau.				7. Réaliser une étude géotechnique supplémentaire pour caractériser la fondation en fonction des modifications proposées par BBA. (BBA 2019)	

				6. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal				8. Approfondir les investigations afin de caractériser les zones susceptibles de se liquéfier. L'étude se basera sur des forages géotechniques supplémentaires et des essais de pénétromètre statique et des essais en laboratoire.	
				7. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2				9. Les paramètres de résistance au cisaillement des matériaux pour l'analyse de stabilité des pentes ont été obtenus à partir de données disponibles en littérature. Obtenir des données plus précises issues de l'essai de cisaillement direct réalisé en laboratoire ou d'essais triaxiaux pour réviser la stabilité des pentes des haldes lors de la conception détaillée.	
								10. Des analyses de stabilité des pentes du côté ouest de la halde de co-disposition ont été effectuées conformément au plan de déposition initial. Des modifications du plan de déposition entraîneraient des altérations importantes au niveau de la géométrie de la halde en co-disposition. Il sera nécessaire de procéder à une vérification de la stabilité des pentes de la halde de de co-disposition selon la géométrie retenue.	
								11. Des analyses de stabilité des pentes pour les conditions à long terme ont été effectuées en tenant compte d'un scénario unique pour la simulation de la nappe phréatique à l'intérieur des haldes. Il sera requis de faire des investigations et des analyses supplémentaires en considérant plusieurs scénarios possibles lors de la phase d'ingénierie détaillée.	

								12. Finalement des plans de remplissage ainsi que des plans de mise en place des résidus/stériles seront élaborés en 2020.	

Système: 3. Gestion des eaux

Sous-système: 1. Gestion des eaux

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if? CAT	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation Grav	Prob	Risq	Recommandations	Commentaires
1. Contamination de l'eau de surface	- Les analyses géochimiques réalisées sur les stériles et les résidus miniers du gisement Authier indiquent qu'ils ne sont pas générateurs d'acidité et qu'ils ne lixivient pas les métaux. Ainsi les propriétés des matériaux en place montrent que les risques de contamination de l'eau sont très faibles. L'eau de ruissellement sur le site minier, l'eau d'exhaure pompée de la fosse et les eaux de procédés pourront tout de même être chargées de contaminants, notamment par les matières en suspension. Le plan de gestion des eaux du projet Authier prévoit que toute l'eau de contact avec le site minier sera collectée et redirigée dans l'un ou l'autre des quatre bassins d'accumulation d'eau avant d'être transféré vers une usine de traitement des eaux puis vers un bassin de polissage où elle fera l'objet d'un contrôle périodique.	1. CONSÉQUENCES: ENVIRONNEMENT: - Contamination locale des cours d'eau, des terres, ou des eaux souterraines. - Restauration de longue durée. 4(e) Contamination locale des cours d'eau, des terres ou des eaux souterraines et restauration longue durée PROBABILITÉ: Bas (p1b) Possible de s'y attendre au moins une fois dans la vie du projet de plusieurs années avec les mesures de prévention / d'intervention en place.	ENV	1. La réalisation des travaux selon les règles de l'art et les bonnes pratiques applicables à l'industrie minière et à la conception des ouvrages civils.	4	Bas	M	13. Les volumes générés par une fonte soutenue de la neige d'une récurrence de 100 ans sur une période de 30 jours combinée à une averse de la crue de conception des bassins d'accumulation d'eau ont été utilisés. Le plan de gestion des eaux prévoit que ceux-ci seront vides en tout temps excepté le bassin BC-4 utilisé comme réserve d'eau incendie et recirculation d'eau vers le concentrateur. Il est requis de nettoyer occasionnellement les autres bassins pour enlever les sédiments du fond qui risquent de réduire le volume utile.	
				2. La prise en compte et l'évaluation des risques liés aux changements climatiques et de leurs impacts sur la gestion de l'eau sur la base du consortium de recherches Ouranos.				14. Ces bassins ne sont pas soumis à la loi sur la sécurité des barrages. Cependant, il faut s'assurer qu'ils sont opérés, entretenus et surveillés de façon régulière.	
				3. L'aménagement de fossés périphériques au site afin de dévier toutes les eaux non-contaminées ou en provenance de l'extérieur du site.				15. Les digues des bassins seront maintenues à des hauteurs raisonnables (moins de 5 m). Compte tenu des volumes d'emmagasinement, il faut analyser le risque de leur rupture et réaliser des études de sécurité conformément au guide de l'Association canadienne des barrages (barrages miniers).	

Système: 3. Gestion des eaux

Sous-système: 1. Gestion des eaux

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if? CAT	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation Grav	Prob	Risq	Recommandations	Commentaires
				4. La réduction de l'empreinte des infrastructures minières afin de réduire les eaux de contact à gérer 5. L'implantation de fossés en périphérie des haldes de co-disposition et de mort-terrain 6. L'aménagement de bassins pour retenir les eaux de la zone du concentrateur et de l'usine, des haldes de mort-terrain et de la halde de stériles et de résidus. Des fossés de drainage et/ou des stations de pompage permettront la collecte et le transfert d'eau entre les bassins.				16. Faire une demande de non assujettissement de ces digues (barrages) à la Direction des barrages (Centre d'expertise hydrique du Québec).	

Système: 3. Gestion des eaux

Sous-système: 1. Gestion des eaux

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if? CAT	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation Grav	Prob	Risq	Recommandations	Commentaires
				7. L'installation d'une usine de traitement des eaux mise en place pour le traitement et pour assurer le rejet d'eau rencontrant les normes de rejet et les OER vers l'environnement. Les bassins de rétention permettront un traitement primaire par sédimentation des matières en suspension dans l'eau de ruissellement avant d'être traitées si requis par le procédé approprié et puis relâchées à l'environnement.					
				8. La conception du système de gestion de l'eau de la Directive 019 du MELCC (2012)					
				9. La conception selon le système de gestion de l'eau des lignes directrices sur la sécurité des barrages produites par l'Association canadienne des barrages, ACB (2007 et 2014)					

Système: 3. Gestion des eaux

Sous-système: 1. Gestion des eaux

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if? CAT	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation Grav	Prob	Risq	Recommandations	Commentaires
				10. La conception du système de gestion de l'eau selon le Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec du ministère de l'énergie et des Ressources naturelles (MERN 2016)					
				11. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal					
				12. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					

Système: 4. Concentrateur

Sous-système: 1. Concentrateur

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if? / CAT	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation			Recommandations	Commentaires
					Grav	Prob	Risq		
1. Incendie	- Un incendie pourrait être causé par la présence de matières combustibles dans le concentrateur, la surchauffe de courroies de convoyeurs, la surchauffe de moteurs, des travaux à chaud (soudage, coupage à la torche, meulage, etc.), ou un incendie sur un système hydraulique.	1. CONSÉQUENCES: FINANCIÈRES: - Dommages aux équipements - Arrêt des opérations 5(d) Augmentation très importante des coûts de fonctionnement PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	FIN	1. La surveillance, la maintenance préventive, et l'alignement des courroies de convoyeurs pour éviter la friction et la génération de chaleur conduisant à un incendie de courroie. 2. La surveillance et la maintenance préventive des systèmes hydrauliques. 3. La surveillance de la température des moteurs et leur maintenance préventive. 4. L'implantation de procédures d'opération avec formation des opérateurs. 5. La formation du personnel d'opération et de maintenance. 6. La disponibilité d'extincteurs portatifs sur les sites d'entreposage de marchandises dangereuses inflammables.	5	Très bas	M	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

Système: 4. Concentrateur

Sous-système: 1. Concentrateur

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if? CAT	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation Grav	Prob	Risq	Recommandations	Commentaires
				7. Maintenir une réserve d'eau incendie suffisante en tout temps. 8. Disposer de pompes d'eau incendie avec moteurs électrique et diesel en bon état de fonctionnement. 9. La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification). 10. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 11. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					

2. Incendie	- Un incendie pourrait être causé par la présence de matières combustibles dans le concentrateur, la surchauffe de courroies de convoyeurs, la surchauffe de moteurs, des travaux à chaud (soudage, coupage à la torche, meulage, etc.), ou un incendie sur un système hydraulique.	1. CONSÉQUENCES: VIE HUMAINE: - Brûlures graves 3(f) Blessures / affectations causant des modifications à des tâches de travail PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	VH	1. La surveillance, la maintenance préventive, et l'alignement des courroies de convoyeurs pour éviter la friction et la génération de chaleur conduisant à un incendie de courroie. 2. La surveillance et la maintenance préventive des systèmes hydrauliques. 3. La surveillance de la température des moteurs et leur maintenance préventive. 4. L'implantation de procédures d'opération avec formation des opérateurs. 5. La formation du personnel d'opération et de maintenance. 6. La disponibilité d'extincteurs portatifs sur les sites d'entreposage de marchandises dangereuses inflammables. 7. Maintenir une réserve d'eau incendie suffisante en tout temps. 8. Disposer de pompes d'eau incendie avec moteurs électrique et diesel en bon état de fonctionnement.	3	Très bas	B	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

				9. La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification). 10. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 11. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					
3. Incendie dans un équipement de procédé avec un revêtement en caoutchouc	- Un incendie dans un équipement de procédé avec revêtement interne en caoutchouc ou autre revêtement inflammable pourrait être causé par des travaux à chaud (soudage, coupage à la torche, meulage, etc.). Ce type d'incendie est selon FM Global une des causes principales de pertes dans les concentrateurs. Un tel incendie pourrait affecter des équipements de longue livraison, une opération dégradée ou même un arrêt des opérations.	1. CONSÉQUENCES: FINANCIÈRES: - Dommages aux équipements - Arrêt des opérations 5(d) Augmentation très importante des coûts de fonctionnement PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	FIN	1. Liste des équipements avec revêtement interne en caoutchouc inflammable. 2. Les équipements avec revêtement interne en caoutchouc seront identifiés par une affiche. 3. Mise en place d'une procédure pour soudage sur les équipements avec revêtement interne en caoutchouc inflammable. 4. Formation du personnel d'opération et de maintenance 5. La disponibilité d'extincteurs portatifs sur les sites d'entreposage de marchandises dangereuses inflammables	5	Très bas	M	19. Il faut impérativement s'assurer que les équipements avec revêtement interne en caoutchouc ou autres matières inflammables soient identifiés par un écriteau, que les procédures de travail à chaud sur ces équipements soient développées et le personnel formé et que les méthodes d'intervention d'urgence soient clairement développées. .	

				6. Maintenir une réserve d'eau incendie suffisante en tout temps; 7. Disposer de pompes d'eau à incendie avec moteurs électrique et diesel en bon état de fonctionnement. 8. La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification). 9. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 10. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					
4. Incendie dans une aire de stockage de matières combustibles	- Un incendie dans un équipement dans une aire de stockage de matières combustibles pourrait être causé par des matières combustibles présentes dans le concentrateur, un allumage par surchauffe de l'équipement ou des travaux de soudure.	1. CONSÉQUENCES: FINANCIÈRES: - Dommages aux équipements - Arrêt des opérations 5(d) Augmentation très importante des coûts de fonctionnement PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	FIN	1. La mise en place d'une procédure de stockage des matières combustibles. 2. La maintenance préventive des équipements. 3. La formation du personnel d'opération et de maintenance. 4. La disponibilité d'extincteurs portatifs sur les sites d'entreposage de marchandises dangereuses inflammables. 5. Maintenir une réserve d'eau à incendie suffisante en tout temps.	5	Très bas	M	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

				6. Disposer de pompes d'eau à incendie avec moteurs électrique et diesel en bon état de fonctionnement. 7. La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification). 8. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 9. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					
5. Intervention en cas de blessure grave	- L'absence d'un plan de mesures d'urgence bien établi pourrait conduire à une intervention déficiente avec blessures graves.	1. CONSÉQUENCES: VIE HUMAINE: - Aggravation des conditions des blessés; - Potentiel de pertes de vie 5(a) Pertes de vie PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	VH	1. L'installation de dispositifs de protection sur les équipements qui sont cause de coincement (convoyeurs, autres) respectant les normes CSA et les exigences de la CNESST. 2. La formation du personnel sur les dangers de coincement dans les convoyeurs ou autres équipements et les moyens de s'en prémunir. 3. La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification).	5	Très bas	M	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

				4. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 5. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					
6. Exposition à des poussières toxiques	- L'exposition à des poussières toxiques pouvant contenir de la silice cristalline ou d'autres contaminants lorsqu'une surface sèche est érodée par le vent ou lors de manipulations du minerai ou autre matériel à l'intérieur de l'usine et des entrepôts.	1. CONSÉQUENCES: VIE HUMAINE: - Potentiel de maladies reliées à la silice, au lithium, au béryllium et au cadmium 5(a) Pertes de vie PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	VH	1. Des systèmes de dépoussiérage seront installés sur plusieurs équipements. 2. L'alimentation en minerai du concasseur à mâchoires se fera à l'intérieur du méga dôme et le minerai concassé transitera sur un convoyeur fermé dans un bâtiment isolé. 3. La formation générale des opérateurs et personnel de maintenance. 4. La fourniture d'équipements de protection personnelle des opérateurs et personnel de maintenance. 5. La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification). 6. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal	5	Très bas	M	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

				7. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					
7. Déversement de produits chimiques	- Un déversement de produits chimiques pourrait être causé par des bris d'équipements ou des erreurs d'opération, ou encore le bris d'un récipient de produits chimiques dans un laboratoire d'analyses.	1. CONSÉQUENCES: VIE HUMAINE: - Exposition aux produits chimiques - Brûlures - Exposition aux vapeurs de produits chimiques 3(f) Blessures / affectations causant des modifications à des tâches de travail PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	VH	1. La mise en place de procédures d'opération avec formation. 2. La fourniture d'équipements de protection personnelle. 3. La présence de douches d'urgence et rince-yeux dans les secteurs où il y a des produits chimiques dangereux (ex. le laboratoire d'analyse). 4. La disponibilité d'extincteurs portatifs sur les sites d'entreposage de marchandises dangereuses inflammables. 5. La présence d'un bassin de rétention pour les équipements d'entreposage à risque. 6. La disponibilité de trousses sur le site pour recueillir les déversements. 7. La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification). 8. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal	3	Très bas	B	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

				9. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					
8. Déversement de produits chimiques	- Un déversement de produits chimiques pourrait être causé par des bris d'équipements ou des erreurs d'opération, ou encore le bris d'un récipient de produits chimiques dans un laboratoire d'analyses.	1. CONSÉQUENCES: ENVIRONNEMENT: Contamination de l'eau de surface. 4(e) Contamination locale des cours d'eau, des terres, de l'air, ou des eaux souterraines PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	ENV	1. La mise en place de procédures d'opération avec formation. 2. La fourniture d'équipements de protection personnelle. 3. La présence de douches d'urgence et rince-yeux dans les secteurs où il y a des produits chimiques dangereux (ex. le laboratoire d'analyse). 4. La disponibilité d'extincteurs portatifs sur les sites d'entreposage de marchandises dangereuses inflammables. 5. La présence d'un bassin de rétention pour les équipements d'entreposage à risque. 6. La disponibilité de trousses sur le site pour recueillir les déversements. 7. La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification). 8. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal	4	Très bas	M	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

				9. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					
9. Conception inadéquate des installations avec défaillance	-Une conception inadéquate des installations par exemple par le non prise en compte des potentiels de séisme ou de charge de la neige ou du verglas. De plus, les infrastructures de gestion de l'eau doivent prendre en considération les changements climatiques qui vont notamment influencer les volumes de précipitation au cours des prochaines décennies.	1. CONSÉQUENCES: VIE HUMAINE: - Écroulement de bâtisse 5(a) Pertes de vie PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	VH	1. La conception des installations conforme au code national du bâtiment (édition la plus récente). 2. Secouristes selon les exigences de la CNESST 3. La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification). 4. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2	5	Très bas	M	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.
10. Dangers naturels - feux de forêt	- Les dangers associés aux feux de forêt pourraient être causés par la foudre, par les activités humaines et par les vents violents. Le risque que la zone industrielle soit affectée directement par un incendie de forêt est plutôt faible puisqu'elle se trouve au centre des haldes, de la fosse et des bassins d'accumulation d'eau. L'accès au site par des routes existantes permettrait aussi d'intervenir efficacement par des mesures d'intervention au sol.	1. CONSÉQUENCES: VIE HUMAINE: - Fumées affectant le site - Incendies - Évacuation du site 3(f) Blessures / affectations causant des modifications à des tâches de travail PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	VH	1. Le contrôle des activités lors des périodes à haut risque d'incendie de forêt 2. Le suivi permanent des risques de feu de forêt par la SOPFEU. 3. Maintenir une réserve d'eau incendie suffisante en tout temps. 4. Disposer de pompes d'eau à incendie avec moteurs électrique et diesel en bon état de fonctionnement. 5. La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification).	3	Très bas	B	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

				6. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 7. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					
11. Dangers naturels - blizzard	- Les dangers associés aux blizzards peuvent être causés par l'isolement du site, notamment si des routes sont bloquées ou fermées.	1. CONSÉQUENCES: VIE HUMAINE: - Restriction à la circulation 3(f) Difficulté d'évacuer des blessés. Fatigue due au non remplacement des équipes avec potentiel d'erreurs dans les opérations ou de blessures PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	VH	1. La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification). 2. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 3. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2	3	Très bas	B	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

Système: 5. Entreposage et transport de produits chimiques

Sous-système: 1. Entreposage et transport de produits chimiques

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if? / CAT	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation			Recommandations	Commentaires
					Grav	Prob	Risq		
1. Déversement de produits chimiques	- Un déversement de produits chimiques pourrait être causé par un bris d'équipement ou une erreur d'opération.	1. CONSÉQUENCES: VIE HUMAINE: - Exposition aux produits chimiques - Brûlures - Exposition aux vapeurs de produits chimiques 3(f) Blessures / affectations causant des modifications à des tâches de travail PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	VH	1. La mise en place de procédures d'opération avec formation adéquate des opérateurs. 2. La fourniture d'équipements de protection personnelle. 3. La présence de douches d'urgence et de rince-yeux dans les secteurs où il y a des produits chimiques dangereux. 4. La mise en place d'un programme de sensibilisation des employés à l'importance de l'environnement. 5. La présence d'un bassin de rétention pour les équipements d'entreposage à risques. 6. La mise en place d'une procédure de gestion des déversements avec formation.	3	Très bas	B	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

Système: 5. Entreposage et transport de produits chimiques

Sous-système: 1. Entreposage et transport de produits chimiques

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if?	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation			Recommandations	Commentaires
			CAT		Grav	Prob	Risq		
				7. La disponibilité de trousses pour recueillir les déversements localisées à des endroits stratégiques et sur les véhicules de la mine.					
				8. La récupération des sols contaminés.					
				9. La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification).					
				10. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal					
				11. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					

2. Déversement de produits chimiques	- Un déversement de produits chimiques pourrait être causé par un bris d'équipement ou une erreur d'opération.	1. CONSÉQUENCES: ENVIRONNEMENT: Contamination de l'eau de surface. 4(e) Contamination locale des cours d'eau, des terres, de l'air, ou des eaux souterraines PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	ENV	1. La mise en place de procédures d'opération avec formation adéquate des opérateurs. 2. La fourniture d'équipements de protection personnelle. 3. La présence de douches d'urgence et de rince-yeux dans les secteurs où il y a des produits chimiques dangereux. 4. La mise en place d'un programme de sensibilisation des employés à l'importance de l'environnement. 5. La présence d'un bassin de rétention pour les équipements d'entreposage à risques. 6. La mise en place d'une procédure de gestion des déversements avec formation. 7. La disponibilité de trousses pour recueillir les déversements localisées à des endroits stratégiques et sur les véhicules de la mine. 8. La récupération des sols contaminés.	4	Très bas	M	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

				9. La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification). 10. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 11. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					

Système: 6. Entreposage de combustibles et carburants et de leur distribution

Sous-système: 1. Entreposage de combustibles et carburants et de leur distribution

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if? CAT	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation Grav	Prob	Risq	Recommandations	Commentaires
1. Incendie de produits pétroliers	- un incendie de produits pétroliers pourrait être causé par un déversement de produits pétroliers en présence d'une source d'ignition.	1. CONSÉQUENCES: FINANCIÈRES: - Destruction du stockage de produits pétroliers - Interruption des opérations 3(I) Augmentation modérée des coûts de fonctionnement PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	FIN	1. La mise en place d'un programme de sensibilisation des employés à l'importance de l'environnement. 2. L'installation de réservoirs à double parois, CAN/ULC/S601, réservoirs horizontaux, hors sol pour liquides combustibles ou inflammables. 3. La présence d'indicateur de niveau sur les réservoirs. 4. L'installation de dalles bétonnées aux postes de ravitaillement. 5. L'installation de piézomètres en amont et en aval des stockages de produits pétroliers avec campagne d'échantillonnage biannuelle et rapport de l'information au comité de suivi et au MELCC. 6. La disponibilité d'extincteurs à poudre.	3	Très bas	B	17. S'assurer que des dispositifs pour contenir les déversements accidentels sont en place au poste de stockage de combustibles et carburants et de leur distribution	

Système: 6. Entreposage de combustibles et carburants et de leur distribution

Sous-système: 1. Entreposage de combustibles et carburants et de leur distribution

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if? CAT	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation Grav	Prob	Risq	Recommandations	Commentaires
				7. Maintenir une réserve d'eau incendie suffisante en tout temps					
				8. La disposition de pompes d'eau à incendie avec moteurs électriques et diesel en bon état de fonctionnement.					
				9. Récupération des sols contaminés					
				10. La présence de douches d'urgence et de rince-yeux dans les secteurs où il y a des produits chimiques dangereux.					
				11. La présence d'un bassin de rétention pour les équipements d'entreposage.					
				12. La mise en place de procédures d'opération avec formation des opérateurs.					
				13. La mise en place de procédure de gestion des déversements avec formation.					

Système: 6. Entreposage de combustibles et carburants et de leur distribution

Sous-système: 1. Entreposage de combustibles et carburants et de leur distribution

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if?	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation			Recommandations	Commentaires
			CAT		Grav	Prob	Risq		
				14. La disponibilité de trousses pour recueillir les déversements localisées à des endroits stratégiques et sur les véhicules de la mine.					
				15. La récupération des sols contaminés.					
				16. La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification).					
				17. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal					
				18. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					

Système: 7. Entreposage des explosifs

Sous-système: 1. Entreposage des explosifs

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if? CAT	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation Grav	Prob	Risq	Recommandations	Commentaires
1. Explosion du stockage d'explosifs	- Explosion avec conséquences due à une mauvaise conception du site à des manipulations dangereuses ou un incendie dans le secteur.	1. CONSÉQUENCES: VIE HUMAINE Potentiel de blessures et de pertes de vie suite à une explosion 5(a) Pertes de vie; 5(b) Invalidités permanentes PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	VH	1. L'entreposage des explosifs et le respect des rayons de protection conformes au règlement sur les explosifs de Ressources naturelles Canada. 2. L'entreposage des explosifs et des détonateurs dans des entrepôts indépendants, tels que prévu par le projet Authier. 3. L'installation d'une enceinte fermée et à accès contrôlé autour de l'aire de stockage des explosifs. 4. Bernes autour des modules de stockage d'explosifs. 5. La classification électrique du secteur, Classe 1 Division II Groupe C&D	5	Très bas	M	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

Système: 7. Entreposage des explosifs

Sous-système: 1. Entreposage des explosifs

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if? CAT	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation Grav	Prob	Risq	Recommandations	Commentaires
				6. L'ensemble des opérations de dynamitage sera confié à une entreprise spécialisée en la matière et les sautages seront sous l'entière responsabilité du boutefeu.					
				7. La disponibilité d'extincteurs à poudre.					
				8. La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification).					
				9. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal					
				10. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2					

Système: 8. Transport de produits chimiques et combustibles sur les routes d'accès au site

Sous-système: 1. Transport de produits chimiques et combustibles sur les routes d'accès au site

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if? / CAT	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation			Recommandations	Commentaires
					Grav	Prob	Risq		
1. Déversement de produits chimiques ou de produits pétroliers sur les routes d'accès au site	- Le déversement de produits chimiques ou des produits pétroliers sur les routes d'accès au site.	1. CONSÉQUENCES: ENVIRONNEMENT: Contamination de l'eau de surface. 4(e) Contamination locale des cours d'eau, des terres, de l'air, ou des eaux souterraines PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	ENV	1. La mise en place d'un programme de sensibilisation des employés à l'importance de l'environnement. 2. L'élaboration de procédures et de programmes, installation d'équipements pour réduire le niveau de risque sur l'environnement *aussi bas que raisonnablement possible de faire*. 3. La récupération des sols contaminés. 4. Trousse pour recueillir les déversements des transporteurs. 5. La présence de secouristes sur les lieux de travail selon les exigences de la CNESST (nombre et qualification). 6. Secouristes selon les exigences de la CNESST 7. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal	4	Très bas	M	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

Système: 8. Transport de produits chimiques et combustibles sur les routes d'accès au site

Sous-système: 1. Transport de produits chimiques et combustibles sur les routes d'accès au site

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if? / CAT	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation			Recommandations	Commentaires
					Grav	Prob	Risq		
				8. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2 9. Un plan de mesures d'urgence des transporteurs					

Système: 9. Transport de concentré de spodumène

Sous-système: 1. Transport de concentré de spodumène

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if?	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation			Recommandations	Commentaires
			CAT		Grav	Prob	Risq		
1. Déversement de concentré de spodumène	- Le déversement de concentré de spodumène.	1. CONSÉQUENCES: ENVIRONNEMENT: Contamination de l'eau de surface. 4(e) Contamination locale des cours d'eau, des terres, de l'air, ou des eaux souterraines PROBABILITÉ: Très bas (p1a) avec les mesures de prévention / d'intervention en place mais est concevable.	ENV	1. La mise en place d'un programme de sensibilisation des employés à l'importance de l'environnement. 2. Le concentré de spodumène est sous forme de granules. 3. Le concentré de spodumène est peu lixiviable. 4. L'utilisation de camions bâchés pour le transport du concentré afin de prévenir l'émission de poussières. 5. La disponibilité de trousses pour recueillir les déversements des transporteurs. 6. La récupération des sols contaminés. 7. Programme de prévention, voir 11.5.5.1.1 du texte principal 8. Plan de mesures d'urgence, voir 11.5.5.1.2	3	Très bas	B	1. S.O.	- Mesures adéquates de prévention et d'intervention.

Système: 9. Transport de concentré de spodumène

Sous-système: 1. Transport de concentré de spodumène

What ifs	Cause	Conséquences	Catégorie What-if?	Moyens de prévention/intervention (mitigation)	Risques avec mitigation			Recommandations	Commentaires
			CAT		Grav	Prob	Risq		
				9. Un plan de mesures d'urgence des transporteurs.					

ANNEXE E
PLAN PRÉLIMINAIRE DE MESURES D'URGENCE - PHASE EXPLOITATION

Table des matières

1 Liste des révisions 5
2 Liste de distribution 5
2.1 Liste de distribution interne 5
2.2 Liste de distribution externe 6
3 Plan sommaire de mesures d'urgence 6
3.1 Numéros de téléphone importants 6
3.2 Processus d'alerte et autres procédures d'intervention 7
3.3 Résumé des procédures d'intervention 8
3.4 Localisation des équipements d'intervention 15
4 Introduction 15
5 Cadre législatif 15
5.1 Règlement sur les urgences environnementales 16
6 Politique concernant le plan des mesures d'urgence 16
6.1 Politique en santé et sécurité 16
6.2 Politique environnementale 17
6.3 Plan d'urgence pour le transport des matières dangereuses 17
7 Description des installations 18
7.1 Vulnérabilités 18
8 Rôles et responsabilités en situation d'urgence 19
8.1 Gestion du plan des mesures d'urgence 19
8.2 Organisation 19
8.3 Définition des rôles et responsabilités 20
8.3.1 Vice-président opération 21
8.3.2 Directeur général des opérations 21
8.3.3 Directeur adjoint 22
8.3.4 Coordonnateur aux mesures d'urgence 22
8.3.5 Comité de planification des mesures d'urgence 23
8.3.6 Brigade d'urgence 23
8.3.7 Coordonnateur en environnement 24
8.3.8 Agent de sécurité 25
8.3.9 Secouristes 25

8.3.10 Superviseur du secteur en urgence 26
8.3.11 Témoin de l'événement 26
8.3.12 Employés/sous-traitants/visiteurs 26
8.3.13 Superviseur 27
8.3.14 Coordonnateur aux achats 27
8.3.15 Coordonnateur des ressources humaines 28
8.3.16 Service 911 28
8.3.17 Services de sécurité incendie de Rivière Héva et d'Amos 28
8.3.18 Services ambulanciers 28
8.3.19 Entrepreneur en environnement 29

9 Ressources 29

9.1 Personnel 29
9.2 Organismes externes 29
9.3 Équipement 29

10 Alerte et Intervention 31

10.1 Alerte 31
10.2 Intervention 33

11 Centre de coordination et poste de commandement 33

11.1 Centre de coordination 33
11.2 Poste de commandement 34

12 Planification de la reprise des activités normales 34

13 Enquête et rapport d'accident 35

13.1 Volet technique 35
13.1.1 Volet humain 35

14 Formation 35

15 Procédures d'intervention 36

15.1 MU-01 Procédure en cas d'incendie dans un bâtiment 37
15.2 MU-02 Procédure en cas d'incendie dans un équipement avec revêtement interne en caoutchouc 40
15.3 MU-03 Procédure en cas d'accident grave 43
15.4 MU-04 Procédure d'évacuation générale du site 47
15.5 MU-05 Procédure en cas de feu de forêt 50
15.6 MU-06 Procédure générale en cas de déversement important de matières dangereuses 52

15.7 MU-07 Procédure en cas de bris de digue de bassin d'eau 64

16 Bottin des ressources..... 66

1 LISTE DES RÉVISIONS

Ce plan d'intervention d'urgence doit être constamment gardé à jour. Veuillez remplacer les pages périmées du manuel selon les instructions fournies avec les pages révisées.

Date	Manuel / Chapitre / Pages	Instructions	Auteur
2020/12/14	Version originale	Aucune	Jean-Paul Lacoursière

2 LISTE DE DISTRIBUTION

Les listes de distribution qui suivent sont sujettes à modifications, selon le besoin.

2.1 Liste de distribution interne

No	Titre de la personne	Copie papier	Copie électronique
1	Siège social	√	√
2	Directeur du site	√	√
3	Chef de la sécurité	√	√
4	Directeur des opérations minières	√	√
5	Directeur de l'usine de traitement du minerai	√	√
6	Coordonnateur du plan d'urgence / coordonnateur santé, sécurité et environnement	√	√
7	Brigade d'urgence	√	√

2.2 Liste de distribution externe

No	Titre de la personne	Copie papier	Copie électronique
1	La Motte	✓	✓
2	Conseil de bande de Pikogan	✓	✓
3	Rivière Héva	✓	✓
4	Ville d'Amos	✓	✓
5	Preissac	✓	✓
6	Organismes ayant conclu des ententes d'entraide avec Sayona (Québec)	✓	✓

3 PLAN SOMMAIRE DE MESURES D'URGENCE

Cette section contient un résumé du plan de mesures d'urgence.

3.1 Numéros de téléphone importants

Les numéros de téléphone seront vérifiés et d'autres pourraient être ajoutés avant l'étape de construction.

Entité	Numéro de téléphone
Déclarer une urgence, demander l'intervention d'ambulance, des services incendies de Rivière Héva et d'Amos	911
Téléphone général du site	
Directeur du site	
Coordonnateur des urgences	
Conseil de bande de Pikogan	
Direction du village de La Motte	
Service de sécurité incendie de la ville de Rivière Héva	819-735-3521
Service de sécurité incendie de la ville d'Amos	819 732-3254, poste 245
Service ambulancier	À déterminer
Hôpital d'Amos	(819) 732-3341
Sureté du Québec	(819) 732-3311
Entrepreneur en intervention environnementale	
Urgence-Environnement Québec	418 643-4595 1 866 694-5454
Environnement Canada, direction des urgences environnementales	514-283-2333 1-866-283-233
CNESST	581 981-8686 1 855 550-7469 (sans frais)
SOPFEU	

3.2 Processus d'alerte et autres procédures d'intervention

La figure 3-1 décrit le processus d'alerte et le déroulement de l'intervention

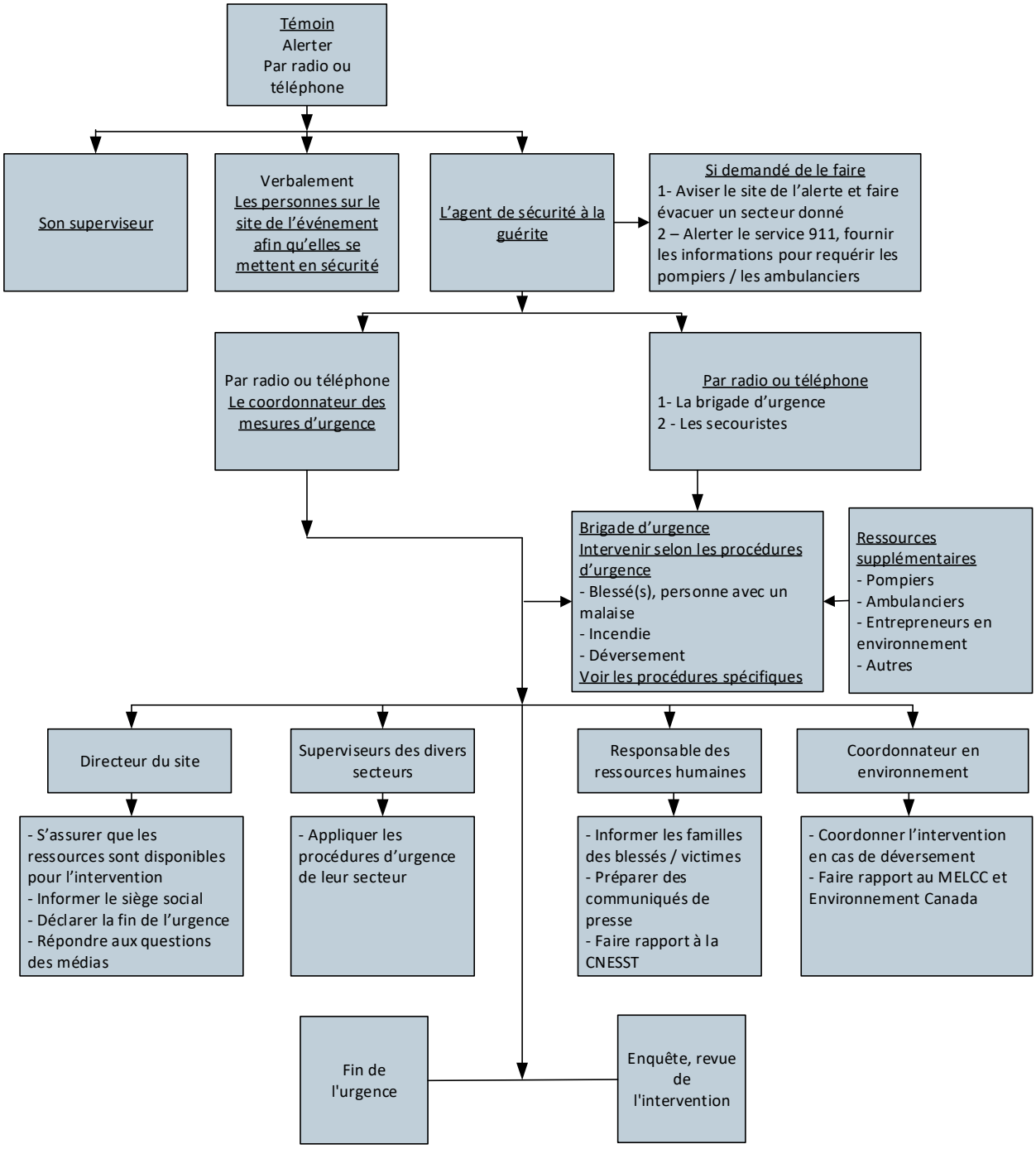


Figure 3-1 Processus d'alerte et déroulement de l'intervention

3.3 Résumé des procédures d'intervention

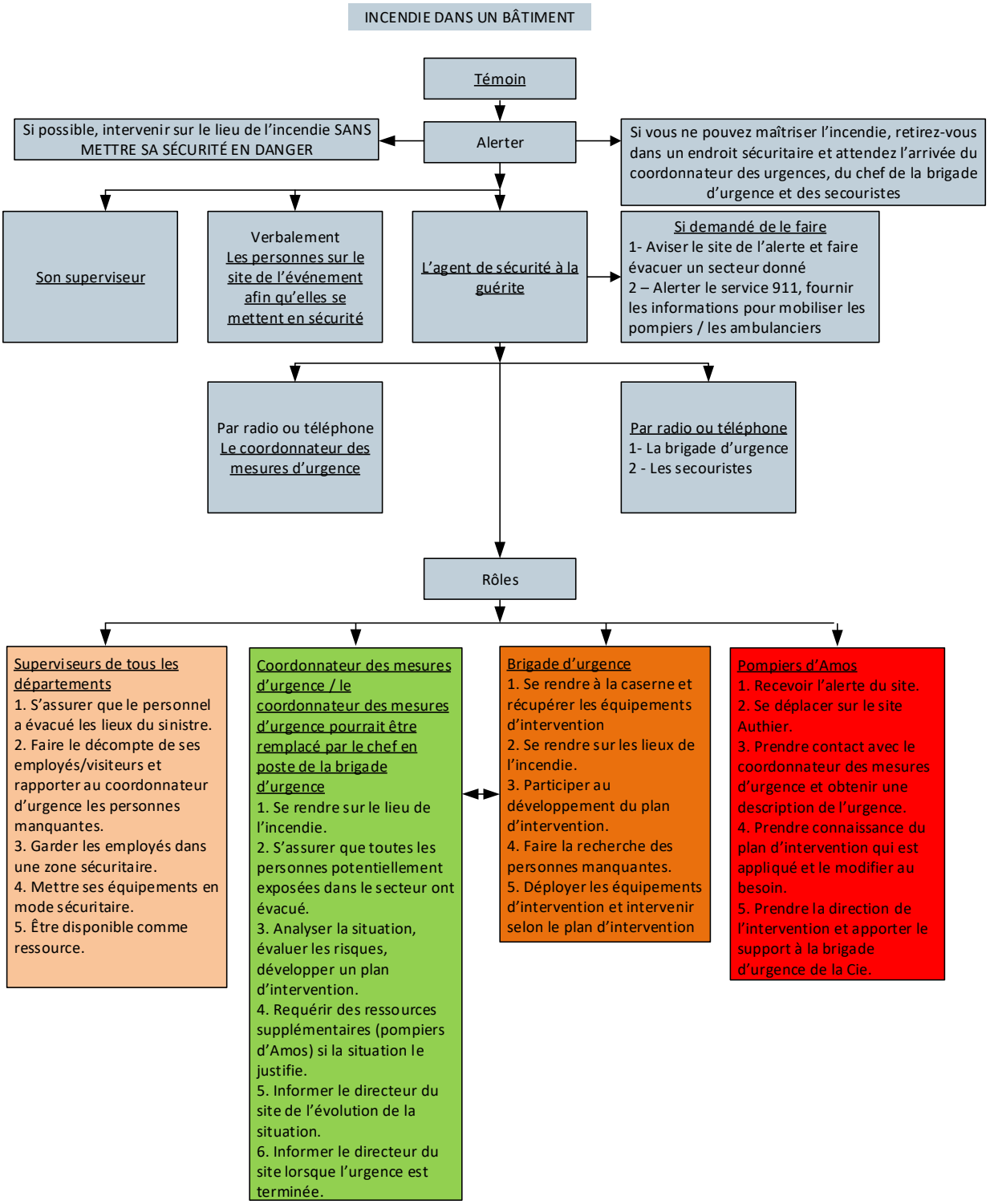


Figure 3-2 Incendie dans un bâtiment

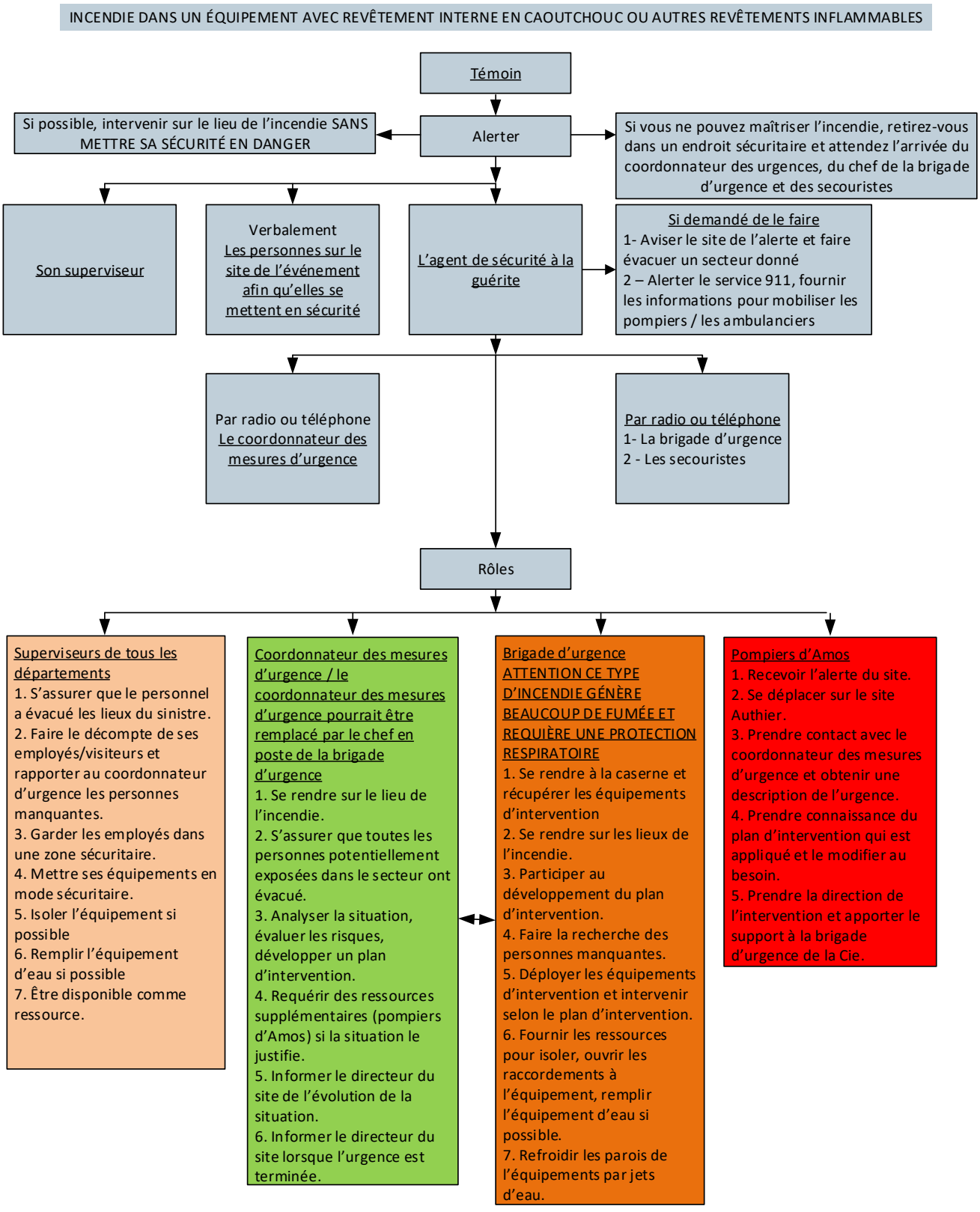


Figure 3-3 Incendie d'équipement avec revêtement interne en caoutchouc

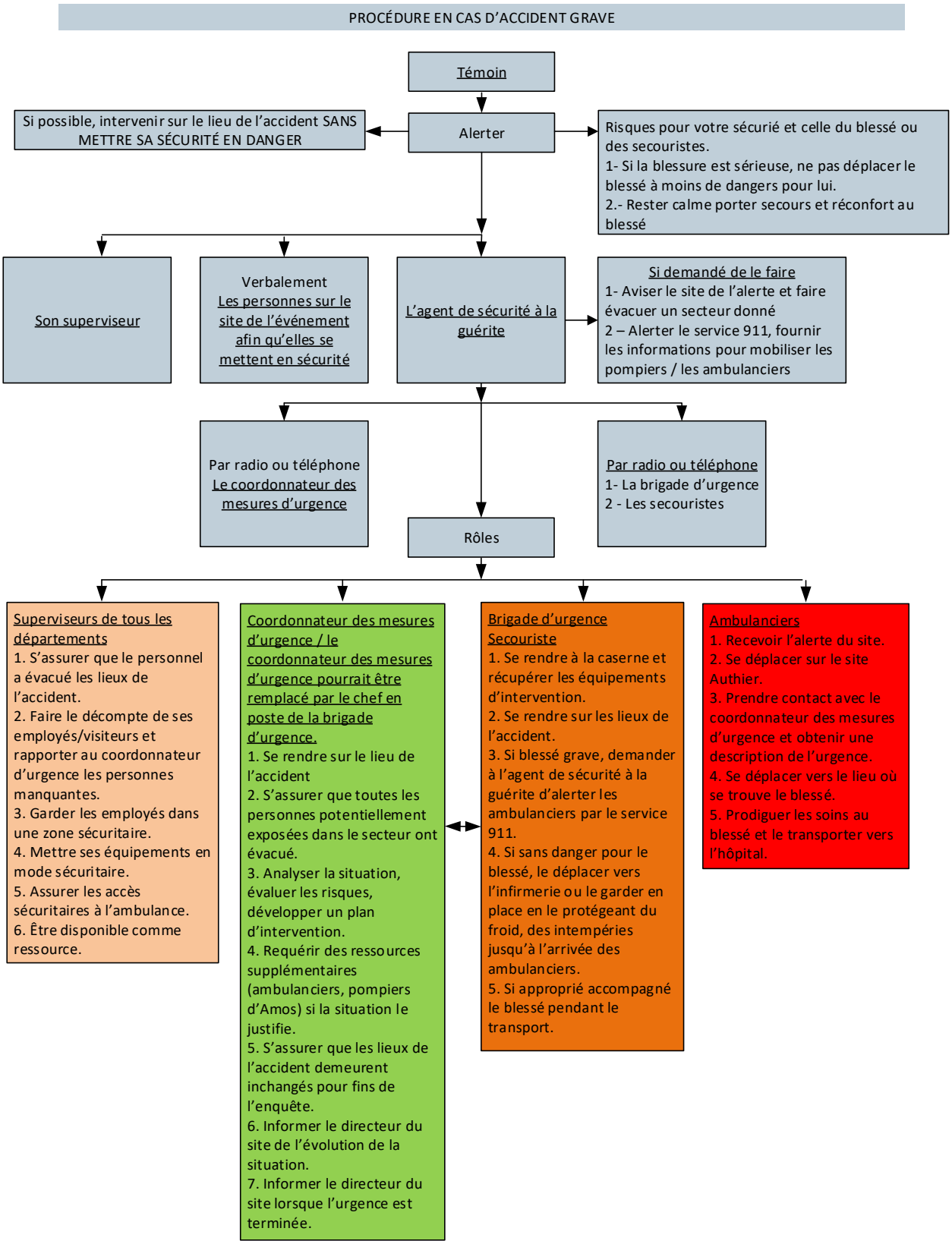


Figure 3-4 Procédure en cas d'accident grave

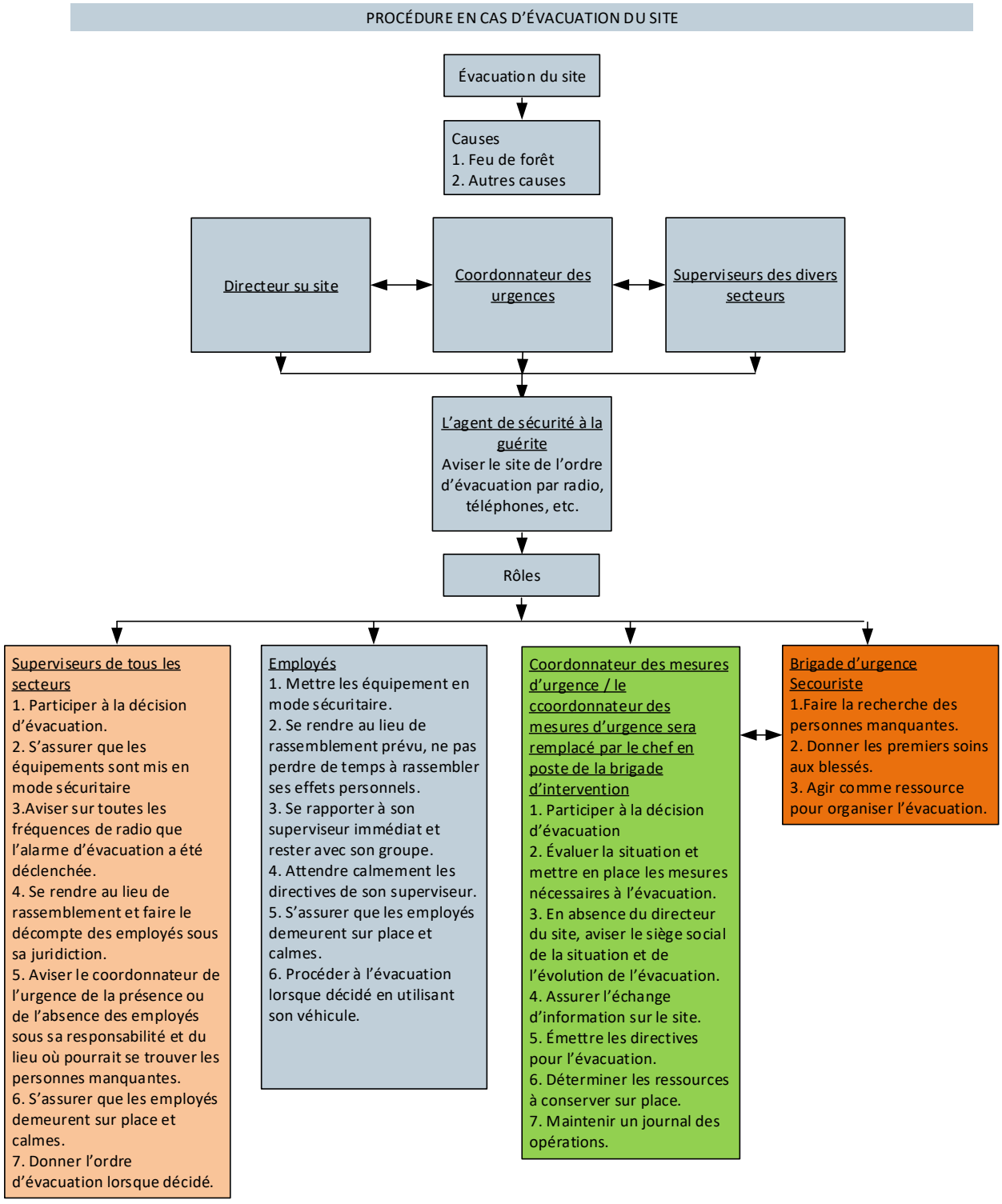


Figure 3-5 Évacuation générale du site

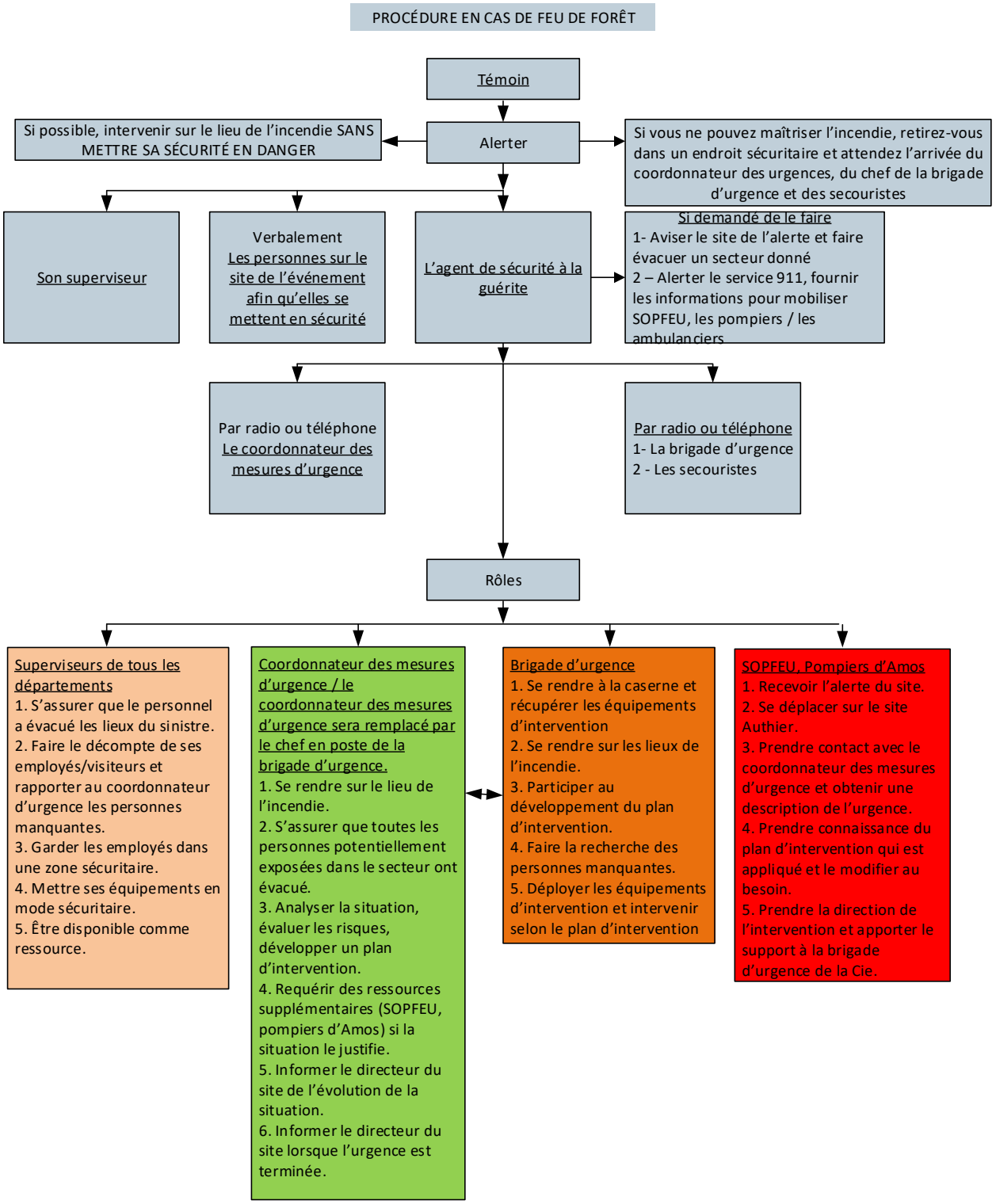
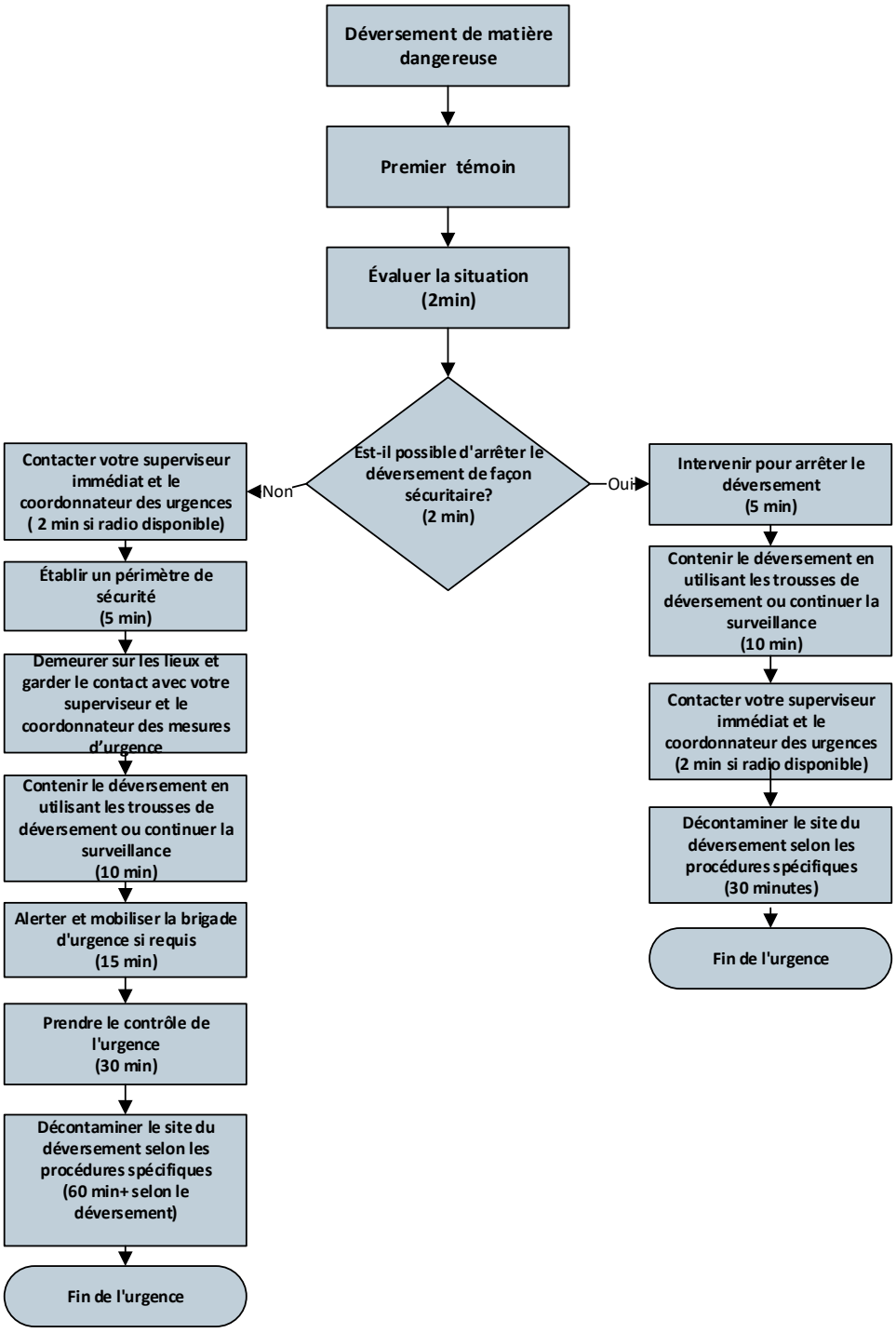


Figure 3-6 Procédure en cas de feu de forêt



Le minutage de ce scénario est approximatif et dépendra de la nature et de l'ampleur du déversement

Le personnel formé et les équipements disponibles sont conçus pour réduire les temps d'intervention.

Figure 3-7 Procédure en cas de déversement

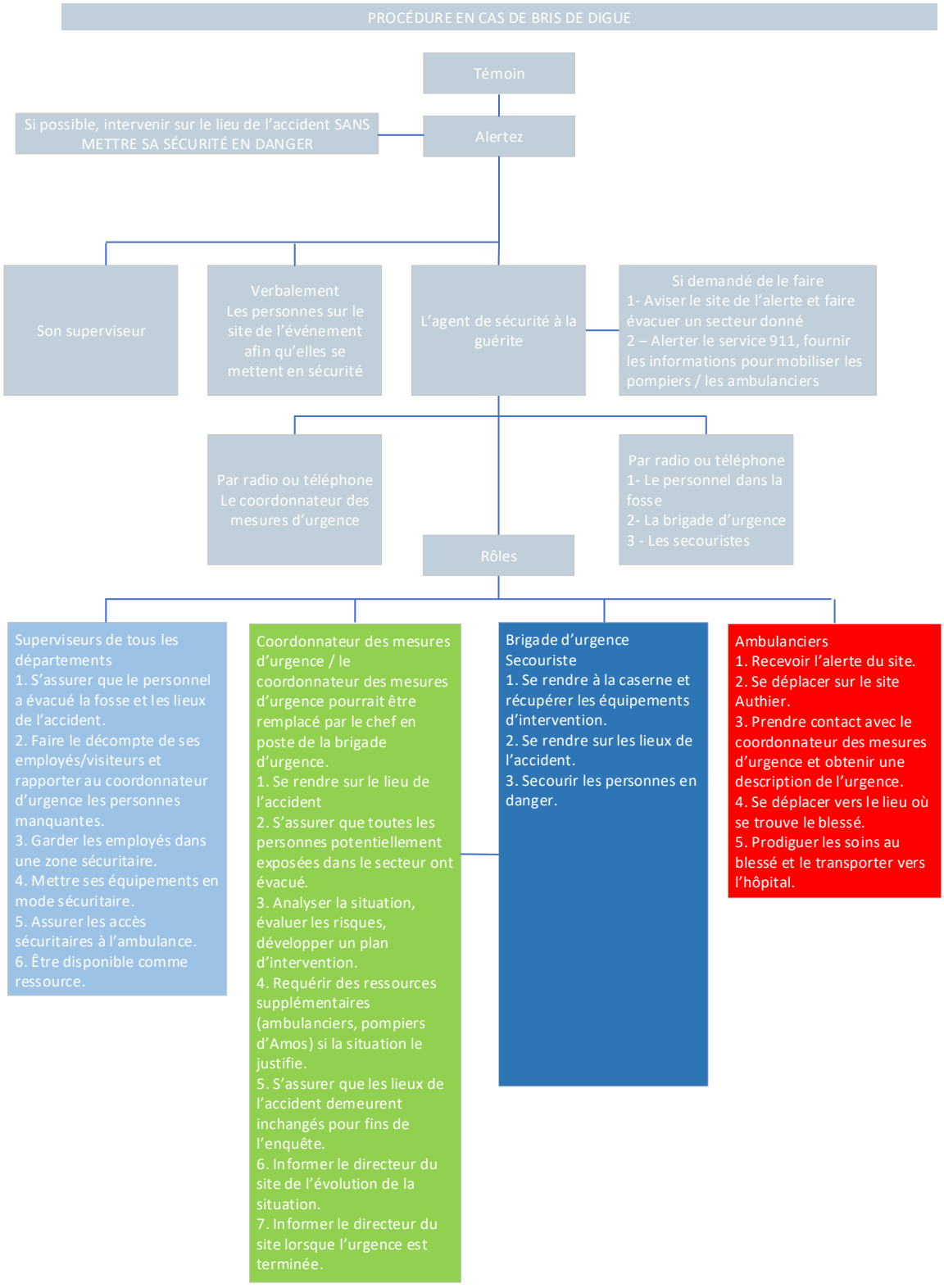


Figure 3-8 Procédure en cas de bris de digue de digue de bassin d'eau

3.4 Localisation des équipements d'intervention

Un plan sera préparé lors de l'ingénierie détaillée pour montrer la localisation des équipements d'intervention.

4 INTRODUCTION

Le risque d'accident est toujours présent malgré toutes les mesures préventives mises en place. Sayona n'est pas à l'abri d'un défaut ou d'une erreur qui résulterait en un accident pouvant affecter les opérations minières, les travailleurs, les utilisateurs du milieu et/ou l'environnement.

Bien que l'accent doive d'abord être mis sur la prévention plutôt que sur les mesures d'intervention d'urgence, la nature même des activités industrielles fait en sorte que des accidents peuvent survenir. On peut cependant réduire au minimum les risques, les pertes et les dommages qu'entrainent de tels accidents, grâce à une préparation ou à une planification adéquate des mesures d'urgence.

Ce plan des mesures d'urgence a identifié certains sinistres qui peuvent se produire afin de favoriser l'élaboration de systèmes visant à intervenir adéquatement dans ces circonstances.

Une intervention efficace nécessite une compréhension globale des rôles et des pratiques de chaque intervenant. La complexité du plan varie grandement selon le type et la gravité de la situation d'urgence.

Puisque chaque urgence revêt généralement un caractère unique, ce plan doit être perçu comme un outil et non pas comme une fin en soi; une approche sécuritaire et logique, basée entre autres sur l'expérience générale, doit être exercée.

Ce plan d'urgence est destiné à rencontrer les exigences du Règlement sur les urgences environnementales de la Loi canadienne de protection de l'environnement (LCPE 1999) et de la norme consensuelle de Planification des mesures et intervention d'urgence (CAN/CSA Z731-2005).

5 CADRE LÉGISLATIF

Les lois et règlements qui régissent le plan d'urgence sont listés au tableau qui suit.

Figure 5-1 Loi et règlement

Lois et règlements
• Loi sur la santé et sécurité du travail (L.R.Q. S-2.1)
o Règlement sur la santé et sécurité du travail (L.R.Q. S-2-1, r.19.01)
o Règlement sur la santé et la sécurité dans les mines (L.R.Q. c. S-2.2 r.19.1)
• Loi canadienne de protection de l'environnement, 1999
o Règlement sur les urgences environnementales (2019)
• Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q. c. Q-2)
• Loi sur le transport des marchandises dangereuses
o Règlement sur le transport des marchandises dangereuses

D'autres lois et règlements peuvent s'appliquer.

5.1 Règlement sur les urgences environnementales

Sayona serait soumise au Règlement sur les urgences environnementales de la Loi canadienne de protection de l'environnement (LCPE) 1999 si les quantités d'explosifs en émulsion (nitrate d'ammonium) excèdent la quantité seuil qui s'établit à 20 tonnes.

Les déclarations pertinentes devront donc être transmises au Bureau régional d'Environnement Canada avant que ces quantités d'explosifs en émulsion soient entreposées.

6 POLITIQUE CONCERNANT LE PLAN DES MESURES D'URGENCE

Sayona s'engage à exploiter le projet Authier selon les règles de l'art reconnues et découlant de sa politique de développement durable en matière d'environnement, de santé, d'hygiène, de sécurité ainsi que de mesures d'urgence et, le cas échéant, contrôler toute situation d'urgence qui pourrait être une menace pour les employés, la population, l'environnement, la propriété et/ou les pertes financières. Sayona maintiendra un plan de mesures d'urgence afin de mobiliser efficacement les ressources dans l'éventualité d'un sinistre.

Le **Plan de mesures d'urgence** sera disponible au bureau de la direction et à chacun des services, selon la liste de distribution du manuel.

Une révision des différents éléments de ce plan sera effectuée périodiquement par le comité de planification des mesures d'urgence et tout changement important devra être approuvé par l'équipe de direction. Seules les pages ayant eu une ou plusieurs modifications seront changées dans les manuels.

Un plan de mesures d'urgence en version finale sera déposé pour la phase d'exploitation dans le cadre de la demande d'autorisation en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement visant l'exploitation du projet.

6.1 Politique en santé et sécurité

Sayona s'engage à offrir un milieu de travail sans danger incontrôlé et sain en concevant, en maintenant et en promouvant des pratiques de travail sécuritaires et productives dans toutes ses activités.

Sayona se conformera à tout règlement particulier ou prescrit sur la santé et la sécurité qui s'applique à ses activités.

Pour ce faire, Sayona:

- Fera de la sécurité et de la santé au travail une priorité lors de l'ensemble de ses activités, depuis leur conception jusqu'à leur conclusion;
- Prendra toutes les mesures raisonnables et pratiques possibles pour éliminer du milieu de travail toutes les situations susceptibles d'être dangereuses;
- Offrira l'information, la formation, les techniques et l'équipement de protection permettant aux employés de travailler de manière productive dans un environnement sécuritaire;

- Veillera à ce que tous les employés comprennent et respectent les pratiques et les techniques de travail sécuritaires qui sont établies;
- Veillera à ce que tous les entrepreneurs employés et ses filiales se conforment à cette politique;
- Maintiendra en poste des personnes ou des équipes pouvant intervenir en cas de situation d'urgence;
- Améliorera la santé et la sécurité au travail par un processus continu d'évaluation et d'amélioration des consignes;
- Veillera à ce que tous les incidents fassent l'objet d'une enquête complète afin d'éliminer ou de réduire les possibilités que de tels évènements se reproduisent.

6.2 Politique environnementale

Sayona s'engage à maintenir de bonnes pratiques environnementales dans toutes ses activités.

À cette fin, Sayona, ses employés et ses entrepreneurs :

- Évalueront les possibles conséquences sur l'environnement de toutes les activités projetées et prendront des mesures pour réduire et, le cas échéant, éliminer ces conséquences;
- S'assureront que toutes les activités sont conformes à l'ensemble des lois et règlements sur l'environnement;
- Évalueront les conséquences des activités de Sayona sur l'environnement et, grâce à des améliorations constantes, s'efforceront d'atteindre des niveaux plus élevés de performance environnementale;
- Maintiendront un niveau élevé de protection de l'environnement en mettant en œuvre des pratiques et des technologies qui minimisent les conséquences sur l'environnement;
- Maintiendront le dialogue avec les collectivités et les autres parties prenantes dans la zone d'influence du projet Authier ;
- Remettront progressivement en état les zones perturbées, mettront au point des plans de fermeture qui peuvent être constamment améliorés et intégreront de nouvelles technologies là où la chose est possible;
- Formeront tous les employés et les fournisseurs pour qu'ils comprennent leur responsabilité environnementale sur le site minier Authier.

6.3 Plan d'urgence pour le transport des matières dangereuses

Les plans d'urgence pour le transport des matières dangereuses relèvent de chacun des transporteurs selon la Réglementation en vigueur. Cependant, Sayona passera des ententes d'entraide afin de mettre à la disposition des transporteurs ses équipements d'intervention et son personnel, le cas échéant.

7 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

La propriété Authier est située dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, à environ 45 km au nord-ouest de la ville de Val d'Or et à 15 km au nord de la ville de Rivière Héva.

La propriété est accessible par un réseau de routes rurales de haute qualité reliant la route principale, la route 109, située à quelques kilomètres à l'est, qui relie Rivière-Héva à Amos.

La route 109 rejoint, à Rivière-Héva, la route 117, une route provinciale qui relie Val-d'Or et Rouyn-Noranda, les deux centres régionaux de l'Abitibi-Témiscamingue, à Montréal, la grande ville la plus proche, située à près de 500 km au sud-est.

Le complexe minier comporte les opérations et les installations suivantes :

- Extraction, manutention et entreposage du minerai;
- Usine de traitement de minerai par flottation et filtration;
- Gestion des résidus miniers et des stériles;
- Dépôts de carburants;
- Entreposage de produits chimiques;
- Entrepôts d'explosifs;
- Installations pour l'entretien des équipements;
- Chemins miniers secondaires;
- Utilisation et entretien de la machinerie.

7.1 Vulnérabilités

Dans le cadre du présent plan de mesures d'urgence, une analyse de la vulnérabilité (Chapitres 6 et 8 du rapport) du site minier a permis d'établir une liste d'évènements potentiels pouvant occasionner une situation d'urgence. Ainsi des procédures opérationnelles ont été établies pour sept situations présentant un potentiel de risque significatif. Ces situations sont décrites par des procédures spécifiques :

- Incendie dans un bâtiment;
- Incendie dans un équipement avec revêtement interne en caoutchouc
- Accident grave;
- Évacuation générale du site;
- Feu de forêt;
- Incident de matières dangereuses;
    - Déversement de produits chimiques;
    - Déversements d'hydrocarbures;

  - Incendie d'hydrocarbures ;
  - Incendie impliquant des explosifs;
- Bris de digue de bassins d'eau.

Les procédures d'intervention décrivent les méthodes d'intervention. Les conséquences d'évènements résultant des changements climatiques sont prises en compte dans les procédures d'intervention décrites à la section 10 Alerte et intervention.

D'autres procédures d'intervention spécifiques seront mises en place lors de la phase de l'ingénierie détaillée.

8 RÔLES ET RESPONSABILITÉS EN SITUATION D'URGENCE

Ce chapitre couvre les rôles et responsabilités du personnel de Sayona, ainsi que ceux des intervenants externes en situation d'urgence.

8.1 Gestion du plan des mesures d'urgence

Le plan de mesures d'urgence relève du directeur du site minier Authier. Cette responsabilité est prise en charge par l'adjoint au directeur du site lorsque ce dernier est absent.

Un coordonnateur des mesures d'urgence (personne désignée de cette fonction) est responsable de l'élaboration et de la mise à jour du plan de mesures d'urgence. Il doit s'assurer de la formation et de l'information du personnel sur le plan des mesures d'urgence et de la réalisation d'exercices. Il a autorité pour la mise en application du plan et est membre d'office de l'équipe du centre de coordination en cas d'urgence.

Un comité de planification du plan de mesures d'urgence assiste le coordonnateur des mesures d'urgence dans l'élaboration, la mise à jour et le fonctionnement des activités en cas de sinistre.

Le plan des mesures d'urgence respecte les modes de gestion spécifiés au règlement sur la santé et la sécurité dans les mines.

8.2 Organisation

Le plan des mesures d'urgence reflètera la structure organisationnelle que Sayona mettra en place. Il prendra en compte les commentaires des autorités compétentes concernées, en particulier pour l'utilisation des ressources disponibles en cas d'intervention. Des ententes de partenariat seront préalablement conclues avec ces entités.

Le plan de mesures d'urgence sera appliqué en respectant les principes suivants :

- La ligne hiérarchique est la même en situation d'urgence qu'en situation normale, c'est-à-dire que le Directeur général en devoir devient le responsable des mesures d'urgence de l'entreprise, et ceci compte tenu de l'ampleur de l'urgence;

- Le comité de planification des mesures d'urgence est chargé d'élaborer, de préparer et de diffuser le plan des mesures d'urgence, d'amorcer et de préparer les simulations d'envergure, réviser les résultats et en assurer le suivi, de développer des relations d'intervention avec les autorités civiles, les autres organisations industrielles du secteur afin de s'assurer de la mise à jour annuelle de ce plan;
- La brigade d'urgence est chargée des interventions d'urgence (incendie et déversements) non seulement dans l'usine de traitement du minerai, mais sur l'ensemble du site minier.

Les paragraphes qui suivent présentent une brève description des principaux rôles et responsabilités des intervenants du plan d'urgence.

8.3 Définition des rôles et responsabilités

La figure 8-1 présente l'organigramme des mesures d'urgence.

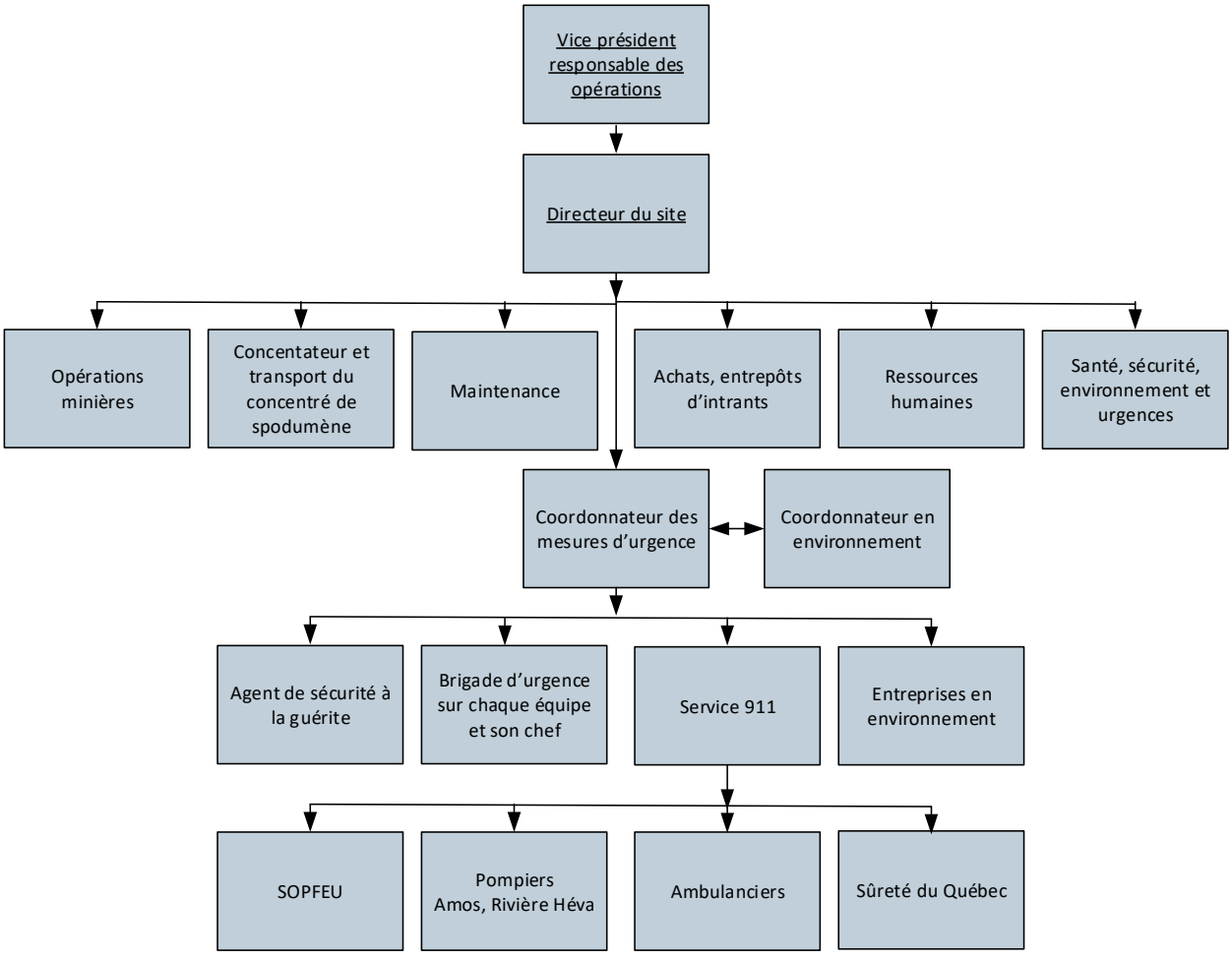


Figure 8-1 Organigramme des mesures d'urgence

8.3.1 Vice-président opération

Avant	Pendant	Après
Assurer le financement des ressources en personnes et équipements nécessaires au plan de mesures d'urgence.	Prendre ou entériner les décisions majeures.	Recevoir les rapports d'accidents et faire le suivi des recommandations.

8.3.2 Directeur général des opérations

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site.	Déléguer l'autorité nécessaire au coordonnateur des mesures d'urgence.	- Diriger un débriefing après l'évènement pour en identifier les causes et les moyens de le prévenir.
- S'assurer de fournir le personnel, la formation et l'équipement nécessaire pour les interventions d'urgence. - Désigner les membres du comité de planification des mesures d'urgence. - Désigner un coordonnateur aux mesures d'urgence et lui déléguer l'autorité nécessaire. - Approuver le plan des mesures d'urgence. - S'assurer que les équipes d'intervention sont provisionnées en ressources. - S'assurer qu'un processus de communication est établi et maintenu avec les employés, leur famille, les agences gouvernementales, le conseil de bande de Pikogan, les municipalités de La Motte, de Preissac et de Rivière Héva ainsi que la ville d'Amos.	- Réunir le comité de coordination des mesures d'urgence. - S'assurer que les ressources nécessaires à l'intervention soient disponibles. - Fournir conseil et avis sur les méthodes d'intervention. - Prendre les décisions finales pour l'intervention. - Déclarer la fin de l'alerte et la réintégration du site.	- S'assurer que les recommandations suite à l'enquête soient mises en application.

8.3.3 Directeur adjoint

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site.	- Tenir le rôle du directeur lorsque celui-ci est absent.	- Participer au débriefing.

8.3.4 Coordonnateur aux mesures d'urgence

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site. - Susciter la concertation des personnes-ressources des divers champs d'intervention. - Mettre en œuvre les moyens d'intervention en équipements et personnel nécessaires aux interventions d'urgence. - Présider le comité de planification des mesures d'urgence. - Développer les procédures d'intervention et former le personnel à leur utilisation. - Communiquer de façon régulière avec les employés et pour les tenir informés des mesures d'urgence, recevoir leurs commentaires et en faire le suivi.	- Lors d'urgence, si présent sur le site minier se déplacer sur le site de l'urgence, évaluer la situation et développer avec le directeur de la brigade d'urgence un plan d'intervention et le mettre en application. - Demander au gardien de sécurité à la guérite de déclencher une évacuation d'un secteur du site ou le site au complet. - Demander l'évacuation d'un secteur donné si besoin. - Exercer le rôle de coordonnateur des mesures de l'urgence. - Structurer les personnes en fonction de leurs champs d'intervention. - Évaluer la situation et déclencher en tout ou en partie le plan des mesures d'urgence. - Requérir des ressources supplémentaires (pompiers, ambulanciers, etc. lorsque requis. - Coordonner ses activités avec celles des pompiers et autres intervenants. - Émettre certaines directives concernant les opérations. - S'assurer que les actions prises permettent d'assurer la sécurité des personnes et la sauvegarde des biens.	- Participer au débriefing. - Soumettre un rapport de la situation d'urgence à la direction. - Faire le suivi des recommandations suite à l'enquête.

Avant	Pendant	Après
	- Analyser le fonctionnement du plan des mesures d'urgence et proposer à la direction les correctifs nécessaires. - Faire des changements au plan d'intervention lorsque requis. - Informer la direction de l'évolution du sinistre et de l'application du plan des mesures d'urgence. - Informer le directeur du site lorsque l'évènement est sous contrôle et la fin de l'alerte peut être déclarée.	

8.3.5 Comité de planification des mesures d'urgence

Avant	Durant	Après
- Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site. - Faire des recommandations au directeur du site sur les rôles et responsabilités des membres de l'organisation des mesures d'urgence - Faire des recommandations au directeur du site sur les ressources en équipements et personnel à assigner au plan de mesures d'urgence. - Être représentatif des divers services du site minier. - Développer chacun dans sa sphère de responsabilité les procédures spécifiques d'intervention de son secteur.	- Fournir les services dans son domaine d'expertise.	- Participer au débriefing.

8.3.6 Brigade d'urgence

Avant	Après	Pendant
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site. - Développer les procédures d'intervention et se former à leur utilisation.	- Se déplacer sur le site de l'urgence, évaluer la situation et développer avec le directeur de la brigade d'urgence et le coordonnateur des mesures d'urgence un plan d'intervention et le mettre en application.	- Participer au débriefing.

Avant	Après	Pendant
- Garder les équipements d'intervention en état de fonctionnement adéquat.	- Appliquer les mesures d'urgence. - Faire la recherche de personnes manquantes - Faire le sauvetage de personnes en position dangereuse. - Combattre les incendies. - Intervenir en cas de déversement.	

8.3.7 Coordonnateur en environnement

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site. - Susciter la concertation des personnes-ressources des divers champs d'intervention. - Mettre en œuvre les moyens d'intervention en équipements et personnel nécessaires aux interventions d'urgence. - Mettre en œuvre les moyens d'intervention en équipements et personnel nécessaires aux interventions d'urgence. - Développer les procédures d'intervention et former le personnel à leur utilisation.	- Lors d'urgence, si présent sur le site minier se déplacer sur le site de l'urgence, évaluer la situation et développer avec le directeur de la brigade d'urgence et le coordonnateur aux mesures d'urgence un plan d'intervention et le mettre en application. - Structurer les personnes en fonction de leurs champs d'intervention. - Évaluer la situation et déclencher en tout ou en partie le plan des mesures d'urgence. - Requérir des ressources supplémentaires (Entrepreneur en environnement). - Coordonner ses activités avec celles de l'Entrepreneur en environnement. - Contenir les déversements. - Récupérer les produits déversés, les sols contaminés, les mettre dans des contenants, les identifier et inclure la date du déversement. - Faire rapport au MELCC et à Environnement Canada.	- Participer au débriefing.

8.3.8 Agent de sécurité

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre la procédure d'alerte. - Garder à jour la liste des personnes et organismes à contacter en cas d'urgence.	- Recevoir l'alerte d'un témoin d'accident, du coordonnateur des mesures d'urgence, etc. - Valider l'information si nécessaire et déterminer avec le coordonnateur des mesures d'urgence quels secteurs du site alerter. - Alerter par radio, téléphone les secteurs à évacuer. - Déclencher l'alarme. - Contrôler les entrées et sorties du site. - Noter toute information pertinente, faire rapport et le transmettre au coordonnateur des mesures d'urgence.	- Participer au débriefing.

8.3.9 Secouristes

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site. - Se qualifier pour prodiguer les premiers soins. - S'assurer que les équipements pour les premiers soins sont disponibles et en bon état.	- Se déplacer sur le site de l'urgence, évaluer la situation et développer avec le directeur de la brigade d'urgence et le coordonnateur des mesures d'urgence un plan d'intervention et le mettre en application. - Porter les premiers secours aux personnes blessées ou souffrant d'un malaise. - Diriger et coordonner les interventions de premiers soins, de premiers secours et des intervenants. - Évaluer les interventions, s'ajuster en apportant les modifications nécessaires s'il y a lieu. - Fournir les informations aux ambulanciers qui prendraient charge de blessés ou de personnes souffrant d'un malaise.	- Participer au débriefing.

8.3.10 Superviseur du secteur en urgence

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site. - Développer des procédures d'opération et de maintenance. - Développer des procédures pour sécuriser ses équipements. - Maintenir à jour une liste des personnes présentes dans son secteur.	- En cas d'urgence, alerter les personnes présentes dans son secteur. - Faire le décompte des personnes qui ont évacuées et alerter le coordonnateur des mesures d'urgence si des personnes manquent. - S'assurer que les mesures d'intervention d'urgence sont appliquées dans son secteur. - S'assurer que ses équipements sont sécuritaires et mis si nécessaire en état d'arrêt en sécurité. - Joindre l'équipe d'intervention sur le site de l'urgence pour leur fournir conseils et ressources. - S'assurer de la coordination avec le Coordonnateur des mesures d'urgence.	- Participer au débriefing. - S'assurer que les recommandations suite à l'enquête soient appliquées.

8.3.11 Témoin de l'évènement

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site. - Connaitre le plan des mesures d'urgence	- Si possible et si sans risque, intervenir sur la situation d'urgence. - Déclencher le processus d'urgence en communiquant avec son superviseur ou le service de la sécurité et donner l'alerte. - Rester près des lieux de l'évènement pour fournir l'information au coordonnateur des mesures d'urgence et à la brigade d'intervention.	- Participer au débriefing.

8.3.12 Employés/sous-traitants/visiteurs

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les codes d'alarme en cas d'incendie ou d'évacuation.	- Appliquer la procédure d'urgence selon la nature du sinistre. - Demeurer disponible sur le site et attendre les directives de son superviseur.	

- Savoir à qui se rapporter lors d'une évacuation.		

8.3.13 Superviseur

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site. - Développer des procédures d'opération et de maintenance. - Développer des procédures pour sécuriser ses équipements. - Maintenir à jour une liste des personnes présentes dans son secteur.	- Informer le coordonnateur santé, sécurité et environnement lorsqu'avisé d'une situation d'urgence. - Assurer l'application du plan des mesures d'urgence selon la situation. - S'assurer que ses équipements sont sécuritaires. - Se diriger au point de rassemblement et s'assurer d'être visible pour les employés de son département. - Faire le décompte de ses employés. - S'assurer que les employés sous sa responsabilité demeurent rassemblés. - Participer selon les besoins à l'application des mesures d'urgence. - Informer son personnel du retour à la normale et donner l'information sur le déroulement de l'opération	- Participer au débriefing. - S'assurer que les recommandations suite à l'enquête soient mises en application.

8.3.14 Coordonnateur aux achats

Avant	Après	Pendant
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Organiser les ressources externes afin qu'en cas de sinistre, l'intervention soit adéquate. - Entretenir les relations avec les personnes-ressources externes (fournisseurs) et négocier des ententes de service avec ceux-ci.	- S'assurer du bon fonctionnement des ressources externes (cas d'urgence). - Informer les coordonnateurs du site du déroulement des opérations.	- Participer au débriefing. - S'assurer que les recommandations suite à l'enquête soient mises en application.

8.3.15 Coordonnateur des ressources humaines

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site. - S'assurer que les employés sont informés du contenu du plan des mesures d'urgence.	- Contacter les familles en cas de besoin. - S'assurer du bon fonctionnement du réseau de communication interne. - Se tenir au courant de l'évolution du sinistre afin de répondre aux demandes d'information des employés et des médias. - Conseiller la direction en matière de communication. - Informer les employés et les médias sur l'évaluation finale du déroulement des opérations.	- Participer au débriefing. - S'assurer que les recommandations suite à l'enquête soient mises en application.

8.3.16 Service 911

Avant	Pendant	Après
- Convenir avec l'entreprise des organismes à alerter en cas d'urgence.	- Procéder à la mobilisation des services de sécurité incendie de la municipalité de Rivière Héva et de la ville d'Amos, des services ambulanciers, du MELCC, etc., selon le besoin particulier	

8.3.17 Services de sécurité incendie de Rivière Héva et d'Amos

Avant	Pendant	Après
- Convenir avec Sayona des services qui seront fournis en cas d'urgence.	- Intervenir en cas d'incendie à la demande de Sayona ou de la municipalité de La Motte. - Intervenir pour des opérations de désincarcération ou autres lors d'accidents.	- Participer au débriefing.

8.3.18 Services ambulanciers

Avant	Pendant	Après
- Convenir avec Sayona des services qui seront fournis en cas d'urgence.	- Transporter les blessés en cas d'accidents ou les personnes ayant subi un malaise grave vers les centres hospitaliers.	- Participer au débriefing.

8.3.19 Entrepreneur en environnement

Avant	Pendant	Après
- Convenir avec Sayona des services qui seront fournis en cas d'urgence.	- Procéder à la récupération de substances chimiques déversées, à l'installation d'estacades ou de barrages pour contenir les déversements, procéder à la décontamination du site de déversement et transporter les déchets vers les centres autorisés de disposition.	- Participer au débriefing.

9 RESSOURCES

Ce chapitre couvre les ressources disponibles pour le plan d'urgence. Les ressources comprennent le personnel, la formation, l'équipement, les installations et les autres moyens qui peuvent être utilisés dans le cadre d'une intervention d'urgence.

9.1 Personnel

- Chef d'intervention : Coordinateur des mesures d'urgence : Directeur de la brigade d'urgence;
- Brigade d'urgence.

9.2 Organismes externes

- Services de sécurité incendie des villes de Rivières Héva et d'Amos;
- Services ambulanciers;
- Sureté du Québec;
- SOPFEU;
- Entrepreneur en environnement; et,
- Service 911.

Des ententes d'entraide devront être établies avec chacun des organismes.

9.3 Équipement

Le tableau suivant présente la liste d'équipements disponibles.

- **Protection de la tête**
  - Casques de sécurité
  - Casques de pompier.

- **Protection de la vue**
  - Lunettes monocoques;
  - Visières.
- **Protection respiratoire**
  - Respirateurs demi-masque 3M avec cartouches vapeurs organiques et gaz acides, poussières; et,
  - Appareils respiratoires autonomes.
- **Protection des mains**
  - Gants résistant aux huiles
  - Gants de cuir;
  - Gants pour soudeur.
- **Protection des pieds**
  - Bottes de sécurité pour travaux miniers;
  - Bottes en caoutchouc.
- **Protection pour tout le corps**
  - Habits de pompiers;
  - Habit deux pièces en néoprène ou P.V.C.
- **Protection incendie**
  - Réserve d'eau incendie avec boyaux;
  - Extincteurs portatifs de diverses classes.
- **Matériel utile lors d'urgence**
  - Tracteur;
  - Pelle excavatrice ;
  - Chargeur sur roue
  - Camions;
  - Génératrice portative;
  - Scie à chaine;
  - Harnais de sécurité; et,
  - Dispositif d'arrêt de chute.
- **Matériel de communication**
  - Unités portatives;
  - Unités mobiles;
  - Unités de base;
  - Système d'alarme en cas d'incendie : timbre sonore et lumière extérieure; et,
  - Système d'alarme générale du site : timbre sonore.
- **Équipements divers**
  - Trousses pour déversement de produits chimiques;
  - Matériel de récupération en cas de déversement;
  - Trousses de premiers soins.
- **Moyens d'évacuation**

- Accès à l'ambulance.

10 ALERTE ET INTERVENTION

Ce chapitre couvre l'alerte et l'intervention.

10.1 Alerte

La figure suivante décrit le processus d'alerte.

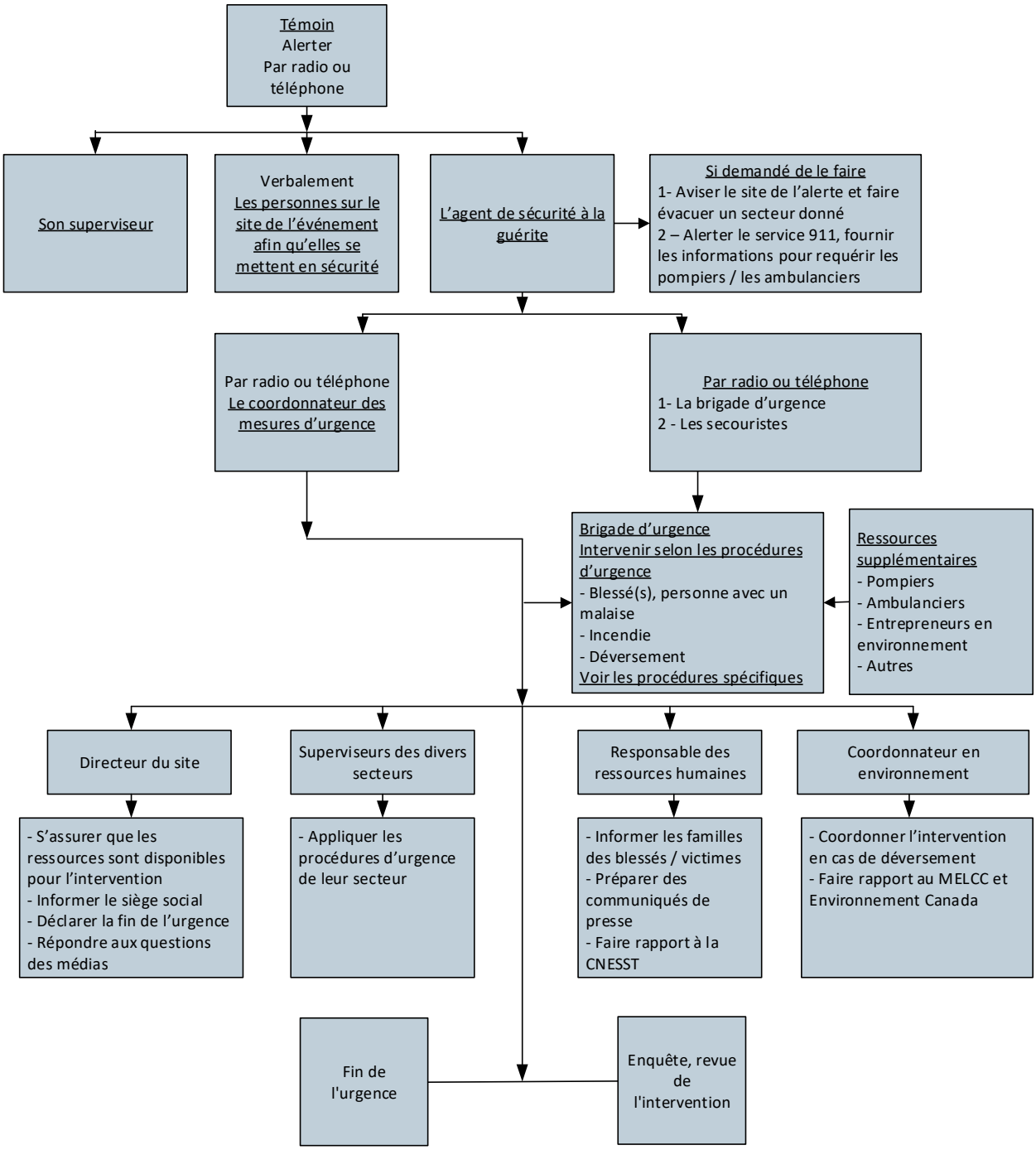


Figure 10-1 Processus d'alerte

Tout employé découvrant une urgence déterminera s'il peut intervenir en toute sécurité et sans courir de risques personnels et interviendra selon le cas pour régler ou maitriser la situation.

Dans l'affirmative, il fait immédiatement ce qu'il faut faire et avise son superviseur. Le « Rapport d'enquête et d'analyse Accident / Incident / Environnement » est par la suite rempli par l'employé et le superviseur. Voir formulaire en annexe A.

Dans l'impossibilité, il avertit sans délai le personnel de la sécurité par radio ou par téléphone**.**

Le personnel de la sécurité qui reçoit un tel appel prend note de toute information pertinente et la communique, suivant le processus d'alerte décrit à la figure 10-1.

L'alerte sur le site sera communiquée à l'agent de sécurité à la guérite qui informera ensuite les autres personnes présentes pour les faire évacuer (transmission de l'alerte).

Quand : L'alerte doit être déclenchée dans les cas suivants :

- Incendie/explosion ;
- Fuite majeure non contrôlée de produits toxiques ou inflammables;
- Toutes autres situations pouvant affecter les personnes, les installations ou l'environnement.

Quoi : Les équipements et les méthodes suivants peuvent être utilisés :

- Alerte verbale d'une personne à l'autre ;
- Radio téléphone ;
- Téléphone.

Par qui :

- L'alerte **doit être déclenchée immédiatement** par tout employé conscient d'une situation d'urgence.

Qui alerter :

Immédiatement :

- Le gardien de sécurité présent en tout temps à la guérite.

10.2 Intervention

Les procédures spécifiques d'intervention sont présentées à la section 15.

11 CENTRE DE COORDINATION ET POSTE DE COMMANDEMENT

11.1 Centre de coordination

Le centre de coordination est l'endroit d'où est coordonnée l'intervention d'urgence. C'est l'endroit d'où seront réunies les personnes qui coordonneront l'intervention.

Deux centres de coordination seront prévus :

- Bureau / salle de réunion du bâtiment administratif;
- Bureau / salle de réunion de l'usine de traitement du minerai.

Chaque centre de coordination aura à sa disposition les ressources suivantes :

- Plan d'urgence et bottin de ressources;
- Plans et documents décrivant le secteur;
- Moyens fiables de communication;
- Espace de travail avec tables; et,
- autres équipements requis.

Les mêmes informations et équipements doivent se retrouver dans les deux centres de coordination indépendants, de sorte que si l'un est inaccessible, l'autre pourra prendre le relai.

11.2 Poste de commandement

Le ou les postes de commandement sont situés à proximité des lieux de l'intervention et sont en communication avec le centre de coordination.

12 PLANIFICATION DE LA REPRISE DES ACTIVITÉS NORMALES

Le plan des mesures d'urgence vise à définir, structurer et organiser les moyens et les ressources nécessaires pour une intervention efficace afin de préserver la vie des personnes, de leur porter secours et de préserver les biens.

Cependant, la reprise des activités normales est essentielle, de même qu'une enquête pour déterminer les causes de l'évènement et en tirer des leçons pour prévenir la reproduction d'un accident similaire.

Il est bien entendu qu'il faut voir à rétablir les activités à la suite d'une urgence, et c'est le Directeur présent au site lors de l'évènement qui autorisera après consultation, la reprise des activités ou le début des travaux de réparation. Avant même de procéder à ces autorisations, il doit consulter les différents intervenants qui pourraient être impliqués dans le processus, soit :

- Le coordonnateur des mesures d'urgence;
- Les directeurs concernés;
- Le siège social;
- La CNESST (s'il y a lieu);
- Le Ministère de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques (s'il y a lieu);
- La Sureté du Québec (s'il y a lieu);
- Etc.

13 ENQUÊTE ET RAPPORT D'ACCIDENT

13.1 Volet technique

L'analyse des situations après évènement aidera dans l'avenir à assurer au personnel des mesures efficaces et appropriées de protection. Une rencontre de retour d'expérience (débriefing) visera l'amélioration des procédures d'intervention, de sauvetage et de protection de l'environnement.

13.1.1 Volet humain

Il faut aussi penser aux réactions psychologiques des personnes impliquées dans la situation d'urgence afin de pallier un possible stress post traumatique. On doit également s'assurer que des activités de verbalisation sur l'évènement pour les employés et les intervenants touchés seront organisées.

14 FORMATION

Le personnel identifié au plan d'intervention d'urgence recevra une formation portant sur ses rôles, ses responsabilités, les procédures d'intervention, l'équipement, les dangers, les exigences réglementaires et les leçons tirées des interventions antérieures (réelles ou simulées).

- Toutes les personnes qui accèdent au site minier Authier, que ce soit à titre d'employés de Sayona, de sous-traitants, de représentants d'organismes gouvernementaux ou de visiteurs, devront suivre avant de rentrer sur le site une session d'information (séance d'accueil) sur les systèmes d'alerte en cas d'urgence (incendie, explosion, déversements, etc) et, les procédures d'évacuation et d'intervention.
- Les employés identifiés dans le plan, doivent maitriser le plan d'urgence de Sayona. Un programme de formation sera défini au début de chaque année pour ces employés.
- La formation inclut les cours, les travaux pratiques, les exercices, les simulations, l'agencement des différentes interventions et les cours de rafraîchissement. Ces cours doivent comprendre :
    - Le plan d'urgence et le rôle de chacun;
    - Un tour des installations avec les employés pour expliquer la fonction des vannes et des interrupteurs électriques et les actions à prendre s'il y a urgence;
    - La localisation du diagramme des installations de la compagnie comprenant la localisation des vannes de fermeture, de l'emplacement des extincteurs de feu, de
    - L'interrupteur principal d'électricité et des principales sources d'ignition;
    - La connaissance de l'emplacement des issues d'urgence;
    - Les équipements de protection personnelle, appareils respiratoires autonomes;
    - Les équipements d'intervention (feu, accident);
    - L'utilisation d'extincteurs portatifs;
    - Les premiers secours.

Le plan doit être mis à l'essai tous les ans pour identifier les parties qui doivent être améliorées relativement à la mise en place et à l'intervention. De plus, ces tests et cette revue annuelle assurent que le plan est gardé à jour et rencontre continuellement les exigences décrites dans le règlement sur les Urgences environnementales de la Loi canadienne de protection de l'environnement, 1999 et la règlementation de la CNESST.

Les essais peuvent consister en la revue du plan lors d'exercices sur table (lors de réunions de sécurité par exemple) et d'exercices complets. On s'attend à ce qu'un exercice complet soit fait au moins une fois à tous les cinq ans.

15 PROCÉDURES D'INTERVENTION

No	Description
MU-01	Procédure en cas d'incendie dans un bâtiment
MU-02	Procédure en cas d'incendie dans un équipement avec revêtement interne en caoutchouc
MU-03	Procédure en cas d'accident grave
MU-04	Procédure d'évacuation générale du site
MU-05	Procédure en cas de feu de forêt
MU-06	Procédure générale en cas de déversement important de matières dangereuses, carburants
MU-07	Procédure en cas de bris de digue

15.1 MU-01 Procédure en cas d'incendie dans un bâtiment

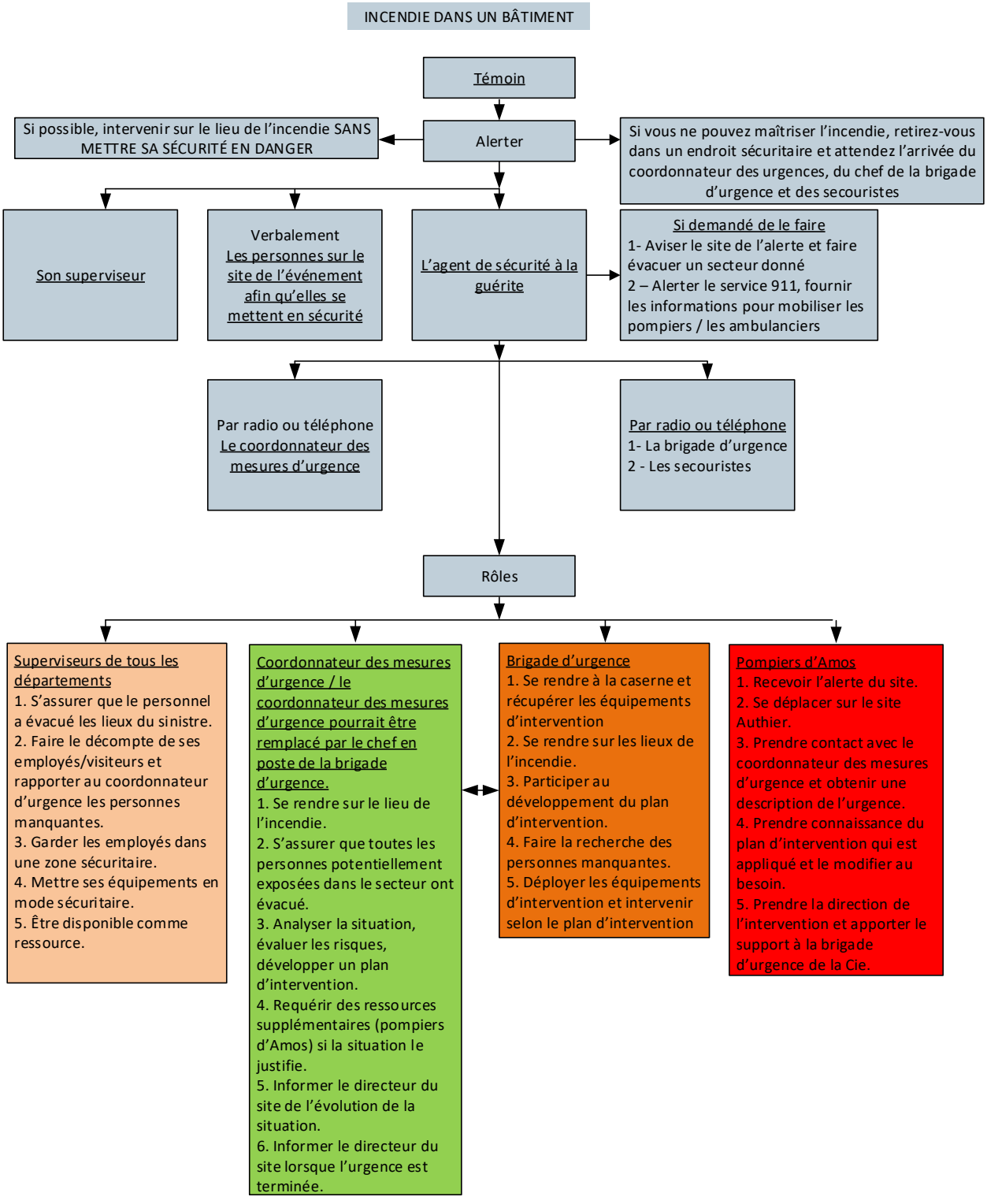


Figure 15-1 Incendie dans un bâtiment

Dans le cas où un incendie se déclarerait dans un bâtiment sur le site de la mine, si vous percevez ou sentez de la fumée ou entendez un détecteur de fumée en fonction dans un bâtiment, suivez la procédure suivante :

1. **Rôle du témoin:**

a) Si possible, intervenir sur le lieu de l'incendie si vous êtes entrainé pour le faire sans mettre votre sécurité en danger;

b) Alerter par radio ou téléphone le gardien de sécurité;

c) Si l'incendie ne peut être maitrisé, se retirer à un endroit sécuritaire et attendre l'arrivée du coordonnateur d'urgence, du chef de la brigade d'urgence et de la brigade d'urgence;

d) Se diriger vers les points de rassemblement prévus afin de faire le décompte des personnes;

e) Rester disponible pour aider si nécessaire.

2. **Rôle du gardien de sécurité:**

a) Recevoir et prendre connaissance de l'alarme;

b) Déclencher l'alerte selon la procédure d'alerte;

c) Faire appel aux services de sécurité incendie de rivière Héva et d'Amos par l'intermédiaire du service 911 lorsque requis de le faire par le coordonnateur d'urgence ou le chef de la brigade incendie.

3. **Rôle du superviseur du département concerné et des autres départements:**

a) S'assurer que tout le personnel de son secteur de travail est présent en faisant un décompte;

b) Aviser le coordonnateur des mesures d'urgence suite au décompte de ses employés;

c) Garder les employés non nécessaires à l'intervention dans une zone sécuritaire;

d) Rester disponible pour aider si nécessaire.

4. **Rôle de la brigade d'urgence:**

a) Déterminer le type d'incendie

b) Développer un plan d'intervention en consultation avec le coordonnateur des mesures d'urgence et du chef de la brigade d'intervention;

c) Déployer le matériel requis pour circonscrire l'incendie;

d) Intervenir sur l'incendie selon les directives du coordonnateur d'urgence;

e) Modifier le plan d'intervention selon le besoin;

f) Ne pas prendre de risque inutile, ni mettre sa vie en danger;

5. **Rôle du coordonnateur des mesures d'urgence et du chef de la brigade d'urgence:**

a) Se rendre sur le lieu de l'incendie;

b) Analyser la situation en vue de l'intervention;

c) Développer un plan d'intervention en consultation avec la brigade d'urgence et son chef;

d) Donner les directives à la brigade d'urgence;

e) Suivre l'évolution de l'incendie;

f) Si nécessaire requérir l'aide des services incendie de Rivière Héva et d'Amos en passant par le 911 par l'intermédiaire du gardien de sécurité;

g) S'il y avait détérioration de la situation, envisager l'application de la procédure générale d'évacuation du site;

h) Aviser les directeurs concernés;

i) Informer le directeur du site lorsque la situation sera sous contrôle afin qu'il déclare la fin de l'urgence.

6. <u>Rôle des secouristes:</u>

a) Rester disponibles;

b) Se tenir prêt à intervenir selon sa formation et la procédure d'intervention.

15.2 MU-02 Procédure en cas d'incendie dans un équipement avec revêtement interne en caoutchouc

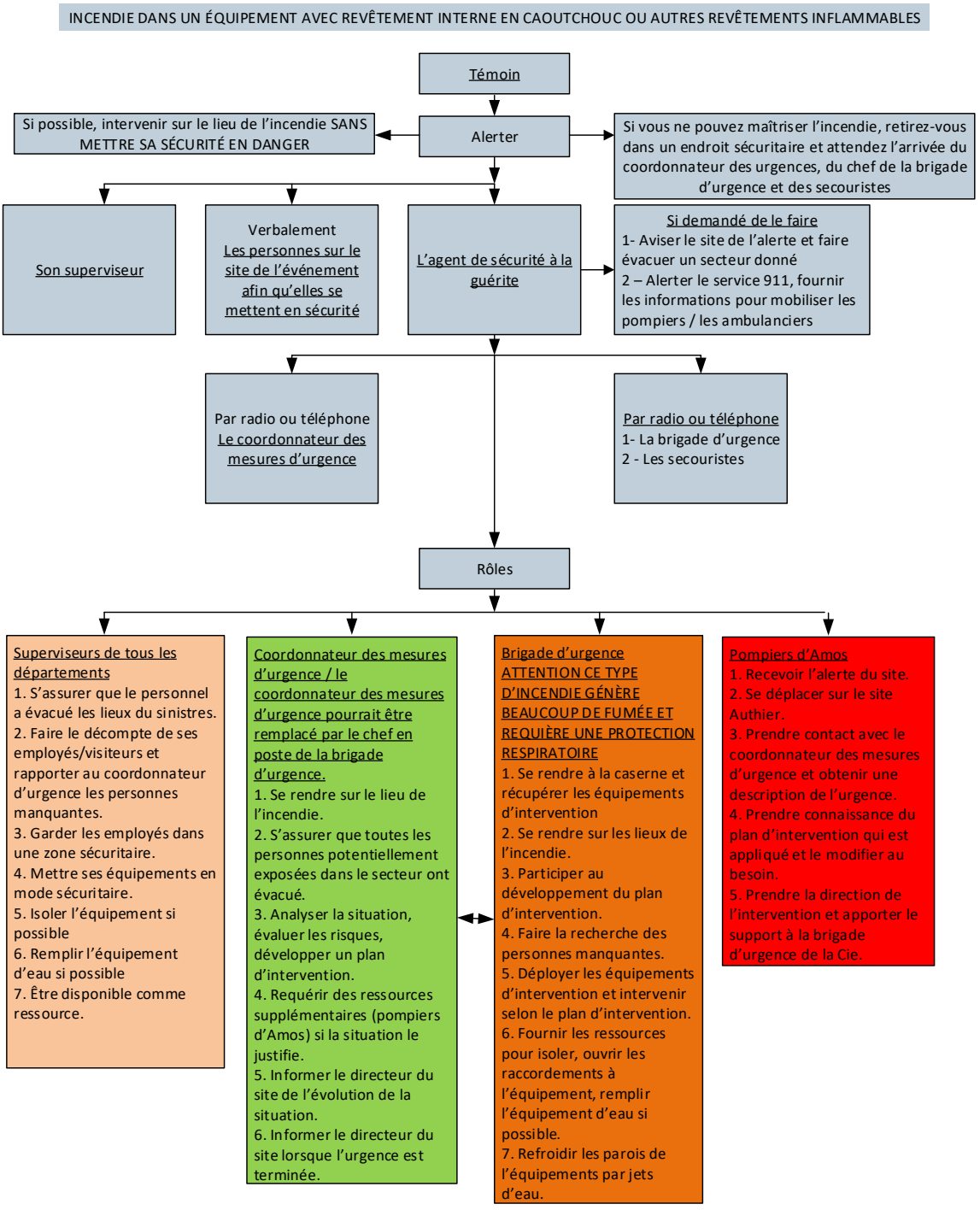


Figure 15-2 Incendie d'un équipement avec revêtement interne en caoutchouc

Lors d'incendie dans un équipement avec revêtement interne en caoutchouc, des dommages graves sont survenus dans ces équipements lors de travaux à chaud. En cas d'incendie, suivez la procédure suivante.

1. **Rôle de l'employé :**

a) Si possible, intervenir sur le lieu de l'incendie si vous êtes entrainé pour le faire sans mettre sa sécurité en danger;

b) Alerter par radio ou téléphone le gardien de sécurité;

c) Si l'incendie ne peut être maitrisé, se retirer à un endroit sécuritaire et attendre l'arrivée du coordonnateur des mesures d'urgence, du chef de la brigade d'urgence et de la brigade d'urgence;

d) Évacuer vers les points de rassemblement prévus;

e) Rester disponible pour aider si nécessaire.

2. **Rôle du gardien de sécurité:**

a) Recevoir et prendre connaissance de l'alarme;

b) Déclencher l'alerte selon la procédure d'alerte;

c) Faire appel aux services de sécurité incendie de rivière Héva et d'Amos par l'intermédiaire du 911 lorsque requis de le faire par le coordonnateur d'urgence ou le chef de la brigade incendie;

3. **Rôle du superviseur du département concerné et des autres départements:**

a) S'assurer que tout le personnel de son secteur de travail est présent en faisant un décompte;

b) Aviser le coordonnateur des mesures d'urgence suite au décompte de ses employés;

c) Garder les employés non nécessaires à l'intervention dans une zone sécuritaire;

d) Rester disponible pour aider si nécessaire.

4. **Rôle de la brigade d'urgence:**

a) Déterminer le type d'incendie

b) Déployer le matériel requis pour circonscrire l'incendie;

c) Déployer les boyaux incendie et les brancher à la source d'eau incendie;

d) Intervenir sur l'incendie selon les directives du coordonnateur des mesures d'urgence;

e) Ne pas prendre de risque inutile, ni mettre sa vie en danger;

f) Considérer remplir l'équipement avec de l'eau;

g) Fermer les vannes entre les équipements pour les isoler;

h) Considérer ouvrir les brides entre équipements pour intervenir;

i) Refroidir l'équipement de l'extérieur avec des jets d'eau;

j) Prendre en compte la fumée épaisse qui sera produite;

k) Après avoir circonscrit l'incendie, ranger le matériel en vue d'une utilisation future.

5. <u>Rôle du coordonnateur des mesures d'urgence et du chef de la brigade d'urgence:</u>

a) Se rendre sur le lieu de l'incendie;

b) Analyser la situation en vue de l'intervention;

c) Donner les directives à la brigade d'urgence;

d) Suivre l'évolution de l'incendie;

e) Si nécessaire requérir l'aide des services incendie de Rivière Héva et d'Amos en passant par le 911 par l'intermédiaire du gardien de sécurité;

f) Si détérioration de la situation, envisager l'application de la procédure générale d'évacuation du site;

g) Aviser les directeurs concernés;

h) Informer le directeur du site lorsque la situation sera sous contrôle afin qu'il déclare la fin de l'urgence.

6. <u>Rôle de l'électricien:</u>

a) Fermer les alimentations du bâtiment en électricité;

b) Rester disponible pour aider si nécessaire.

7. <u>Rôle des secouristes:</u>

a) Rester disponible;

b) Se tenir prêt à intervenir selon sa formation et la procédure d'intervention.

15.3 MU-03 Procédure en cas d'accident grave

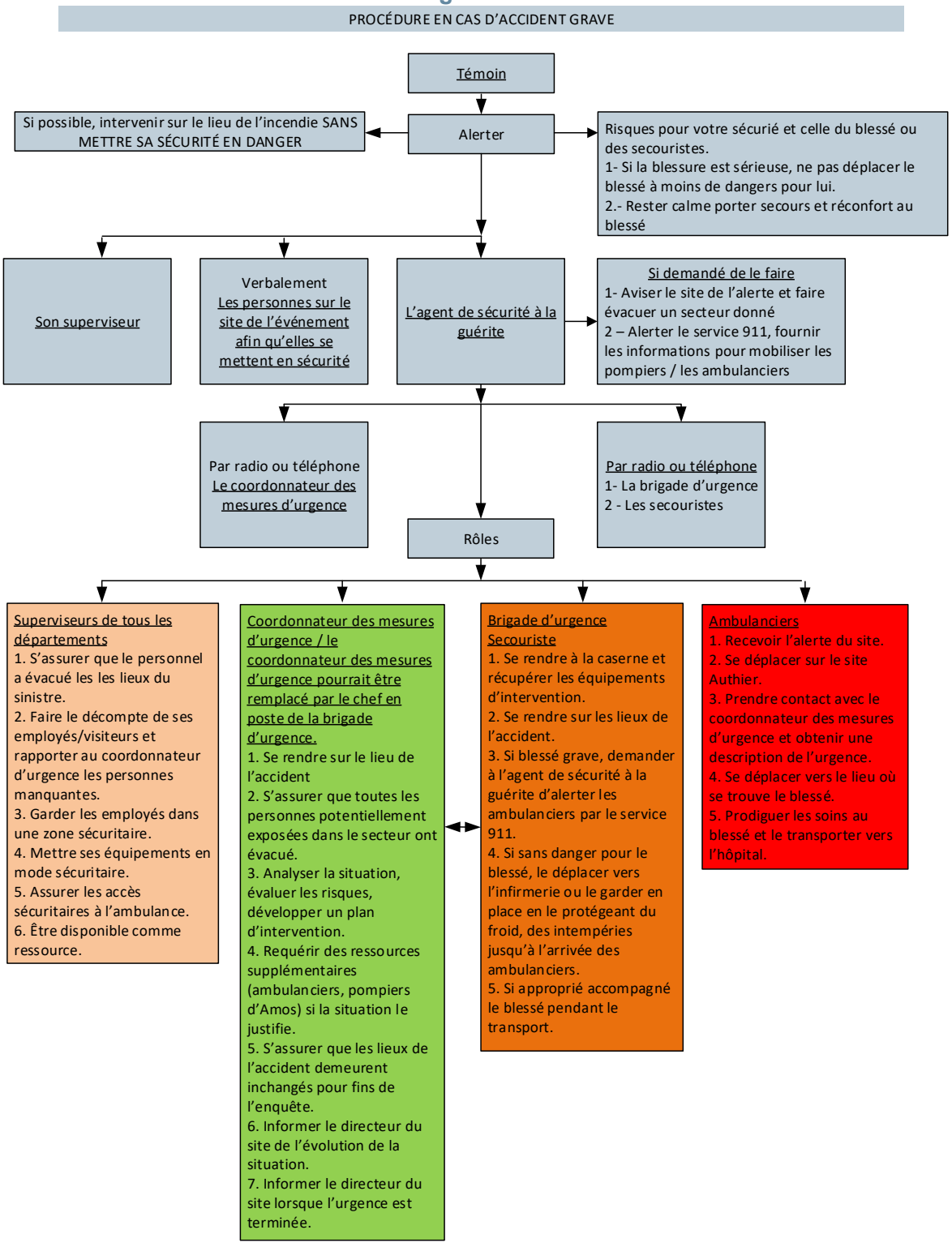


Figure 15-3 Procédure en cas d'accident grave

1. **Définition d'accident grave (CNESST) :**

a) Un accident à un travailleur avec des blessures telles qu'il ne pourra probablement pas accomplir ses fonctions.

b) Un accident à plusieurs travailleurs avec des blessures telles qu'ils ne pourront pas accomplir leurs fonctions.

c) Des dommages matériels de 50 000 $ et plus.

2. **Rôle du témoin d'un accident grave**

L'employé qui est témoin d'un accident ou qui découvre un blessé doit :

a) Cesser toute activité de travail sur les lieux de l'accident;

b) Appeler les secours en contactant la sécurité par radio sur la fréquence ou téléphone.

i. **Fournir les informations suivantes :**

1. L'endroit exact de l'accident;
2. Numéro de téléphone si vous appelez d'un téléphone;
3. Le nombre de blessés;
4. Les blessures apparentes;
5. Si le blessé est en mesure de se rendre à l'infirmerie;
6. Tout autre renseignement demandé par le répondant;
7. Valider l'information avec l'agent de sécurité avant de raccrocher.
8. Ne pas mentionner le nom de la personne blessée sur les ondes radio.

ii. **Avant de porter secours:**

1. **ÉVALUER SI** la situation présente des risques pour vous ou le blessé.
2. Rester calme.
3. Si la blessure semble sérieuse, **NE PAS DÉPLACER** la personne blessée avant l'arrivée des secouristes à moins qu'il y ait risque pour sa sécurité ou la vôtre;
4. Suivre les instructions des secouristes;
5. Aviser le superviseur concerné;
6. Rester au chevet de la personne et la rassurer.

3. **Rôle du gardien de sécurité à la guérite :**

a) Recevoir l'appel d'urgence;

a) Alerter la brigade d'urgence y incluant les secouristes et les diriger au site de l'accident;

b) Alerter le superviseur du secteur;

c) Alerter le coordonnateur d'urgence;

d) Alerter le directeur général; et,

e) Requérir l'intervention d'une ambulance par le 911 lorsque demandé de le faire.

4. <u>Rôle de la brigade d'urgence et des secouristes</u>

a) Recevoir les instructions de la sécurité;

b) Pour les secouristes près du site de l'accident, s'y rendre immédiatement et être prêts à intervenir avec les trousses locales de premiers soins s'il y a lieu;

c) Informer le coordonnateur des mesures d'urgence de l'état du blessé;

d) Prodiguer les soins selon les protocoles établis;

e) Ne pas déplacer le blessé si sa condition ne le permet pas, le sécuriser en attendant l'arrivée de l'ambulance;

f) Pour la brigade d'urgence, se rendre au local des équipements d'urgence, et récupérer les équipements requis pour l'intervention;

g) Transporter la personne blessée au local des premiers soins si sa condition le permet;

h) Rester disponible pour porter assistance aux ambulanciers;

5. <u>Rôle du superviseur du secteur :</u>

a) S'assurer que les secouristes sont avisés de la situation;

b) Aviser sans tarder le coordonnateur des mesures d'urgence, le directeur général et le directeur des ressources humaines de la situation;

c) Prendre les mesures nécessaires pour que **<u>les lieux de l'accident demeurent inchangés</u>**, à moins que cela ne soit dangereux pour la vie ou la santé des personnes;

d) Recueillir les informations disponibles et achever un rapport d'enquête préliminaire;

e) Rester disponible pour fin d'enquête immédiate.

6. <u>Rôle du coordonnateur des mesures d'urgence et du directeur des relations humaines</u>

A. Blessé grave

a) Communiquer avec le gardien de sécurité à la guérite pour requérir une ambulance

b) Prendre contact avec le service/secteur concerné pour obtenir des détails sur l'accident;

c) Informer les directeurs concernés des détails de l'accident;

d) Informer la famille

e) Enquêter, si nécessaire, sur les lieux mêmes de l'accident;

f) Préparer et envoyer un rapport d'accident à la CNESST, dans un délai de 24 heures;

g) Faire rapport au Directeur général

B. Décès de travailleur

1. **Responsabilités du coordonnateur des mesures d'urgence:**

a) Aviser la Sureté du Québec (SQ);

b) Aviser la CNESST;

c) Tenir un journal horaire le plus précis des actions;

d) Noter toutes les démarches de la CNESST;

e) Faire un rapport à la direction.

2. **Responsabilités du directeur des ressources humaines:**

a) Aviser la famille

b) S'assurer de faire une copie du dossier de la victime, car il est possible qu'il soit confisqué par la Sureté du Québec;

c) S'assurer d'accumuler les notes au dossier;

d) Préparer le dossier légal.

15.4 MU-04 Procédure d'évacuation générale du site

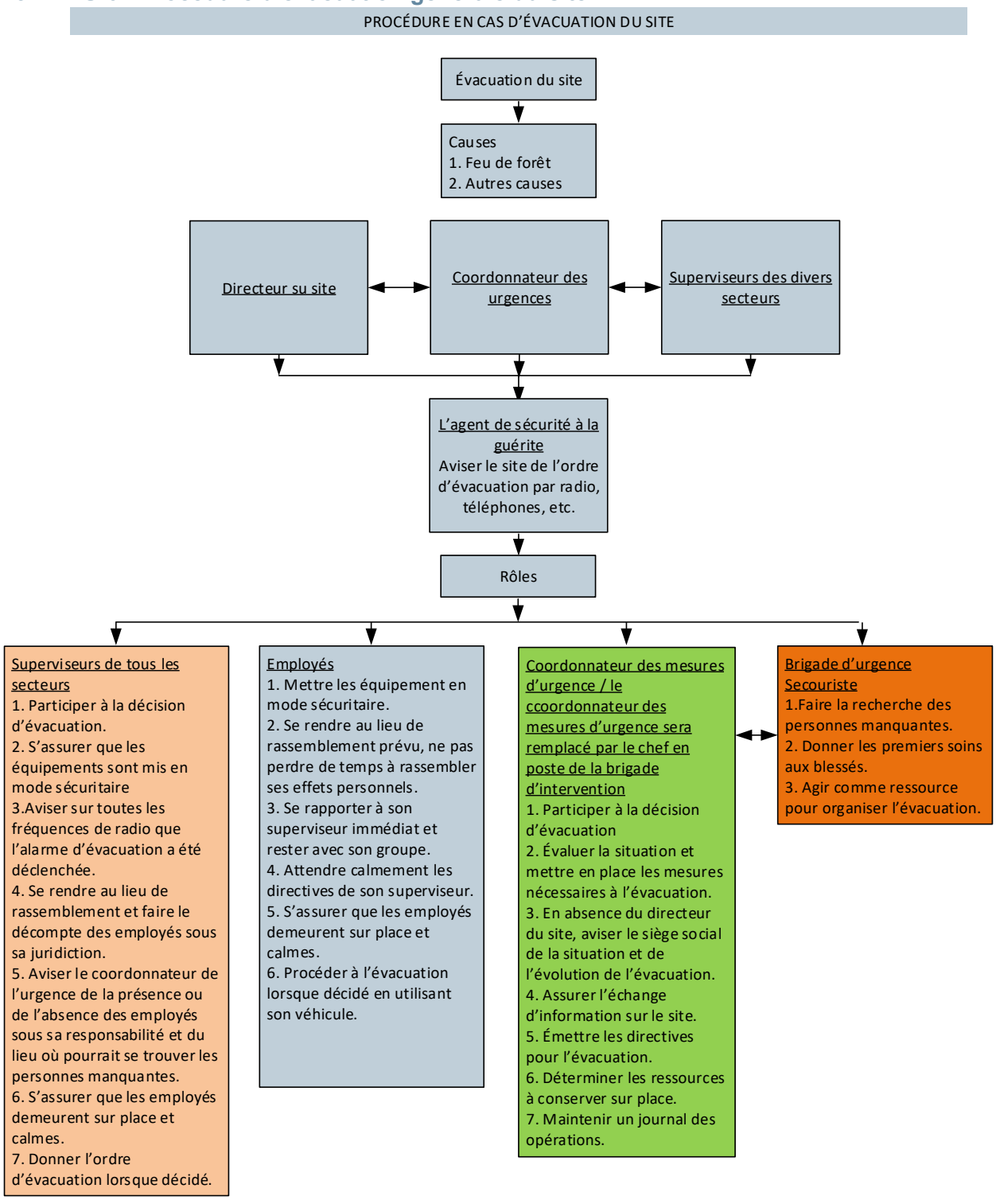


Figure 15-4 Évacuation générale du site

C'est par la ligne hiérarchique présente au site minier que l'évacuation générale du personnel sera ordonnée. Cependant, c'est par une recommandation du coordonnateur des mesures d'urgence et avec la concertation des intervenants présents au site et impliqués dans la situation d'urgence, que se prendra la décision de faire évacuer le personnel du site.

Dans tous les cas où il serait nécessaire de procéder à une évacuation générale d'urgence du personnel, la procédure suivante devra être appliquée :

1. **Rôle des employés :**

a) Lors du déclenchement de l'alarme générale, les employés doivent se rendre immédiatement aux points de rassemblement (à être identifiés après la conception détaillée);

N.B. Ne pas perdre de temps à récupérer des objets personnels

b) Se rapporter à son superviseur immédiat et demeurer avec votre groupe;

c) Attendre calmement en groupe les directives du superviseur;

d) Si vous êtes évacués, demeurez à l'endroit d'évacuation désigné et attendez les consignes;

2. **Rôle des superviseurs :**

a) Aviser sur toutes les fréquences radio que l'alarme d'évacuation a été enclenchée;

b) Rendez-vous au lieu de rassemblement et faire le recensement des employés sous votre responsabilité;

c) Aviser le coordonnateur des mesures d'urgence de la présence ou de l'absence des employés sous sa responsabilité. Si des employés manquent à l'appel, donner une indication de l'endroit où ces employés pourraient se trouver;

d) S'assurer que les employés demeurent sur place et gardent leur calme;

e) Demeurer disponible pour la planification de l'évacuation.

3. **Rôle du coordonnateur des mesures d'urgence:**

a) Évaluer la situation et mettre en place les mesures nécessaires à l'évacuation;

b) Lors de l'absence du directeur général, aviser la direction de la situation et de l'évolution de l'évacuation;

c) Assurer l'échange d'information entre les intervenants sur le site;

d) Émettre les directives nécessaires concernant l'évacuation;

e) Établir avec le directeur général les modalités de l'évacuation;

f) Collaborer à la détermination des ressources à maintenir en place durant l'évacuation;

g) Maintenir un journal des opérations à jour.

4. **Gardien de sécurité:**

a) Assurer l'ordre lors de l'évacuation; et,

b) Maintenir une présence appropriée pour assurer la sécurité du site.

5. **Rôle des secouristes:**

a) Faire la recherche des personnes manquantes;

b) Donner les premiers soins aux blessés;

c) Agir comme ressource pour organiser l'évacuation.

6. **Directeur général :**

a) Ordonner l'évacuation du site s'il y a lieu;

b) Supporter le coordonnateur des mesures d'urgence;

c) Aviser la direction au siège social de la situation et de l'évolution de l'évacuation;

d) Informer régulièrement les employés de l'état de la situation et du déroulement de l'évacuation;

e) Collaborer à la détermination des ressources à maintenir en place durant l'intervention;

7. **La réintégration au site de la mine:**

Selon le cas, après avoir évalué la situation, seul le directeur général au site peut ordonner la réintégration.

Processus de réintégration:

Le directeur général doit:

a) Communiquer avec les superviseurs pour leur signifier la reprise des activités au site de la mine;

b) Donner les consignes aux superviseurs pour les employés à réintégrer;

c) Le superviseur communiquera avec ses employés et les informera des consignes pour réintégrer le site;

d) Faire un rapport complet de l'évacuation et de la réintégration.

15.5 MU-05 Procédure en cas de feu de forêt

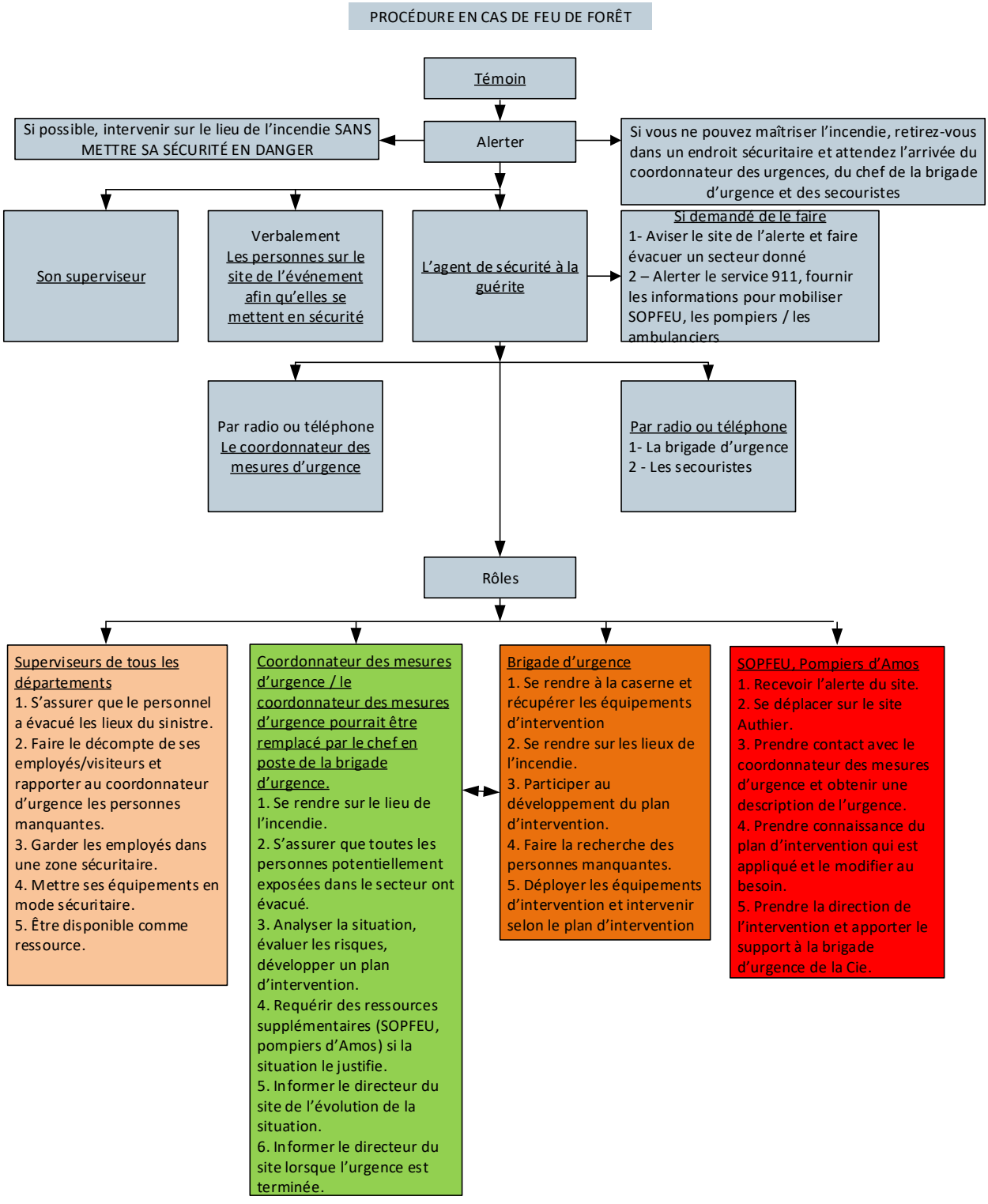


Figure 15-5 Procédure en cas de feu de forêt

Toute personne qui constate la présence d'un feu de forêt à proximité du site de la mine ou sur les routes d'accès ou qu'un incendie a été provoqué par les opérations de la mine doit :

1. **Rôle de l'employé :**

a) Aviser le gardien de sécurité et lui fournir tous les renseignements sur la localisation de l'incendie;

b) Si l'incendie en est à ses débuts, essayez de le maitriser rapidement et de façon sécuritaire en utilisant les moyens d'extinction à sa disposition;

c) Si l'incendie ne peut être maitrisé, retourner au site et demeurer disponible pour aider si nécessaire.

2. **Gardien de sécurité :**

a) Recevoir l'appel de la découverte d'un feu en forêt;

b) Alerter le directeur général, le coordonnateur santé et sécurité

c) Alerter SOPFEU.

3. **Rôle du coordonnateur des mesures d'urgence:**

a) Coordonner l'urgence d'intervenir sur le lieu de l'incendie;

b) Supporter l'équipe d'intervention dans ses actions, si requis;

c) Si l'incendie semble menacer l'intégrité du site, débuter la mise en place de la procédure d'évacuation générale du site → référer à la **MU-04; et,**

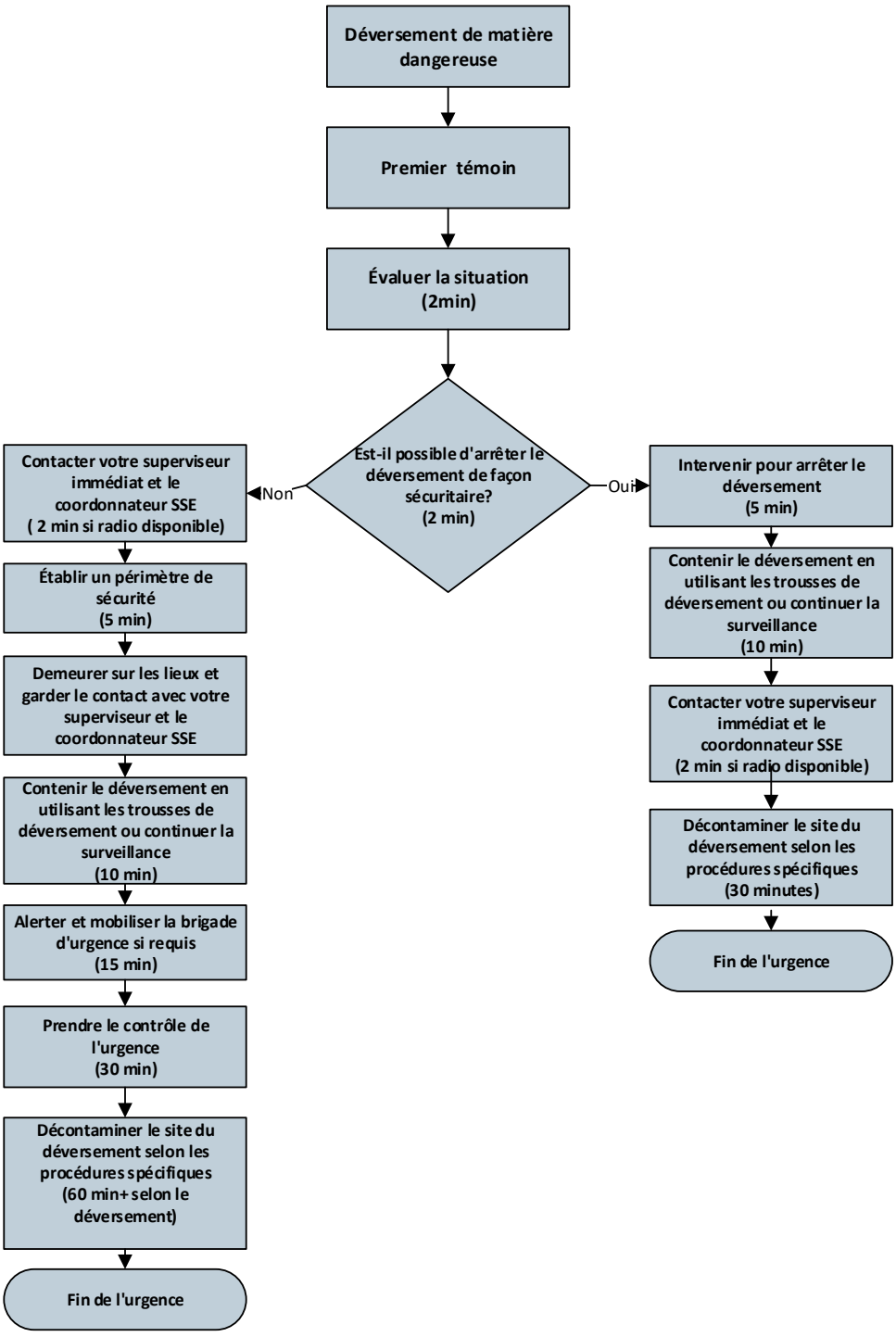
d) Aviser le directeur général de la situation.

4. **Rôle des secouristes :**

a) Rester disponibles; et,

b) Se tenir prêts à recevoir des personnes incommodées par la fumée.

15.6 MU-06 Procédure générale en cas de déversement important de matières dangereuses



Le minutage de ce scénario est approximatif et dépendra de la nature et de l'ampleur du déversement

Le personnel formé et les équipements disponibles sont conçus pour réduire les temps d'intervention.

Figure 15-6 Procédure en cas de déversement

Les matières dangereuses sont des substances inflammables, corrosives, réactives, toxiques, lixiviables ou tout autre substance qui sous certaines concentrations peuvent poser un danger pour la vie ou affecter l'environnement. Il est donc nécessaire d'assurer une intervention rapide, sécuritaire et efficace lors de déversements accidentels de ces substances pour protéger les personnes et l'environnement. Les matières dangereuses suivantes, lorsqu'elles font l'objet d'un déversement peuvent poser un risque environnemental :

- **Les hydrocarbures** : essence, diésel, mazout, huile à moteur, huile hydraulique, huiles usées, graisse, dégraisseur et les déchets contaminés aux hydrocarbures;
- **Les acides et les bases et les réactifs pour le traitement de l'eau.**

Actions à prendre lors du déversement d'une matière dangereuse

Le schéma de la figure 15-6 présente les actions à prendre lors de déversement de matières dangereuses.

1. **Rôle du témoin :**

Lorsqu'un employé constate le déversement d'une matière dangereuse, il doit :

a) Arrêter toute tâche de production;

b) Tenter de colmater la fuite ou de contrôler la zone de déversement (trousse de déversement, voir le tableau 15-1);

c) Aviser son superviseur et le coordonnateur d'urgence;

d) Rester sur le lieu du déversement sans s'exposer au danger que cela peut représenter;

e) Demeurer disponible pour besoin éventuel.

2. **Rôle du superviseur:**

Lorsqu'avisé d'un déversement d'une matière dangereuse, le superviseur doit :

a) Se rendre sur le lieu du déversement pour constater la nature et l'étendue du déversement;

b) Aviser le coordonnateur des mesures d'urgence de la situation;

c) Coordonner la récupération de la matière dangereuse et du matériel contaminé;

d) Photographier le lieu du déversement avant et après la récupération du matériel;

e) Prendre les coordonnées G.P.S. de l'endroit exact du déversement;

f) Selon les quantités de matériel à récupérer, faire déposer le matériel dans des contenants fermant hermétiquement et les envoyer dans l'entrepôt des déchets dangereux ou faire déposer le matériel sur des toiles et recouvrir hermétiquement;

g) Identifier le contenant de matériel contaminé selon la nature du produit et inscrire la date d'entreposage;

h) Achever un rapport d'incident environnemental (Annexe MU-08.2)

i) Informer Urgence-Environnement Québec (418 643-4595 ou le numéro sans frais 1 866 694-5454) et Environnement Canada (514-283-2333 ou numéro sans frais 1-866-283-2333).

3. **Rôle du coordonnateur des mesures d'urgence :**

Lorsqu'avisé d'un déversement d'une matière dangereuse, le coordonnateur des mesures d'urgence doit :

a) Se rendre sur le lieu du déversement;

b) Collaborer avec le superviseur à coordonner la récupération et la disposition du matériel contaminé;

c) Faire appel à des entreprises en intervention d'urgence pour fournir les équipements et personnels requis pour l'intervention;

d) S'assurer que les contenants sont correctement identifiés avant de les entreposer;

e) Collaborer à la rédaction du rapport d'incident environnemental;

f) Aviser les directeurs concernés;

g) Informer dans les plus brefs délais Urgence-Environnement Québec (418 643-4595 ou le numéro sans frais 1 866 694-5454) et Environnement Canada (514-283-2333 ou numéro sans frais 1-866-283-2333); et,

h) Inscrire l'incident au registre des déversements.

4. Rôle de la brigade d'urgence :

Lorsqu'avisée d'un déversement d'une matière dangereuse et demandée de se rendre sur les lieux, la brigade d'urgence doit :

a) Se rendre sur les lieux du déversement;

b) Fournir équipements et personnel pour contenir et récupérer la substance déversée

5. Contenu de la tousse de déversement

Le tableau 15-1 présente le contenu de la trousse à utiliser en cas de déversement.

Tableau 15-1 Contenu d'une trousse de déversement
• Feuilles absorbantes;
• Serpentins absorbants;
• Boudins absorbants ;
• Sac de granules absorbantes
• Couvre drain en néoprène;
• Sacs jetables ;
• Pelle rétractable ;
• Lunettes de sécurité ;
• Paires de gants de nitrile ;
• Habits de TYVEK ;
• Masques anti-poussières;
• Liste de contenu;
• Baril de 205 litres.

6. Contenu de la tousse de déversement

Le tableau 15-2 présente le contenu d'un rapport d'incident environnemental.

Tableau 15-2 Rapport d'incident environnemental
• Description de l'incident
• Nom des témoins
• Description du contaminant
• Estimation du nombre de litres de contaminant déversés
• Estimation du nombre m³ de sol contaminé prélevé
• Inscrire dans le registre des déversements
• Photographies avant et après le nettoyage.
• Coordonnées G.P.S. de l'endroit du déversement
• Mode et lieu d'entreposage
• Description des moyens pour prévenir la récurrence.

7. Incendie de produits pétroliers

Des simulations d'incendie ou de diésel, d'explosion de vapeurs d'essence et de diésel, de déversement d'essence et de diésel avec détermination de la distance pour 50% de la concentration de vapeurs représentant la limite inférieure d'explosivité et de vapeurs toxiques ont été réalisées.

Les niveaux de danger qui ont été utilisés pour le calcul des scénarios d'accident, pour des produits inflammables et toxiques, sont regroupés respectivement aux tableaux 15-3 et 15-4.

Les cellules ombragées des tableaux représentent le niveau pour la planification d'urgence.

Les résultats des simulations sont présentés aux tableaux 15-5 et 15-6 et illustrés aux figures 15-7 à 15-10.

Les niveaux de risques sont similaires à ceux que l'on retrouve à une station-service d'essence conventionnelle.

Tableau 15-3 Niveau de danger pour les produits inflammables

NIVEAUX DE DANGER			
	CONCENTRATIONS		
NUAGE DE GAZ INFLAMMABLE / RETOUR DE FLAMME	**LII** **Essence: 1,3%** **Diesel: 0,7%**	**LSI** **Essence: 7,6%** **Diesel: 6,0%**	**50 % LII** **Essence : 0,7%** **Diesel : 0,4 %**
	• Limite supérieure d'inflammabilité.	• Limite inférieure d'inflammabilité.	• Seuil de planification d'urgence.
	RAYONNEMENT THERMIQUE		
FEU DE FLAQUE	**13 kW/m²**	**5 kW/m²**	**3 kW/m²**
	• Seuil d'effets menaçant pour la vie.	• Seuil de planification d'urgence. • Brulure au 2ième degré en 40 secondes.	• Seuil des effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.
	SURPRESSIONS		
EXPLOSION	**13,8 kPa** **(2 psi)**	**6,9 kPa** **(1 psi)**	**2,1 kPa** **(0,3 psi)**
	• Seuil d'effets menaçant pour la vie. • Rupture de réservoirs de stockage de produits pétroliers. • Dommages importants aux structures d'acier des édifices qui peuvent en causer l'écroulement	• Seuil de planification d'urgence. • Dommages importants aux murs porteurs (murs de briques, de bois) qui peuvent en causer l'écroulement.	• Bris de fenêtres qui peuvent causer des blessures par projection de débris de verre.

Comme l'essence présente des propriétés toxiques, le nuage de vapeurs toxiques a été simulé pour les accidents impliquant cette substance lorsqu'il n'y a pas d'ignition. Les seuils ERPG (Emergency Response Planning Guidelines) ont été utilisés. Le niveau 2 (ERPG2) représente le seuil pour la planification d'urgence.

Tableau 15-4 Niveau de danger pour les produits toxiques

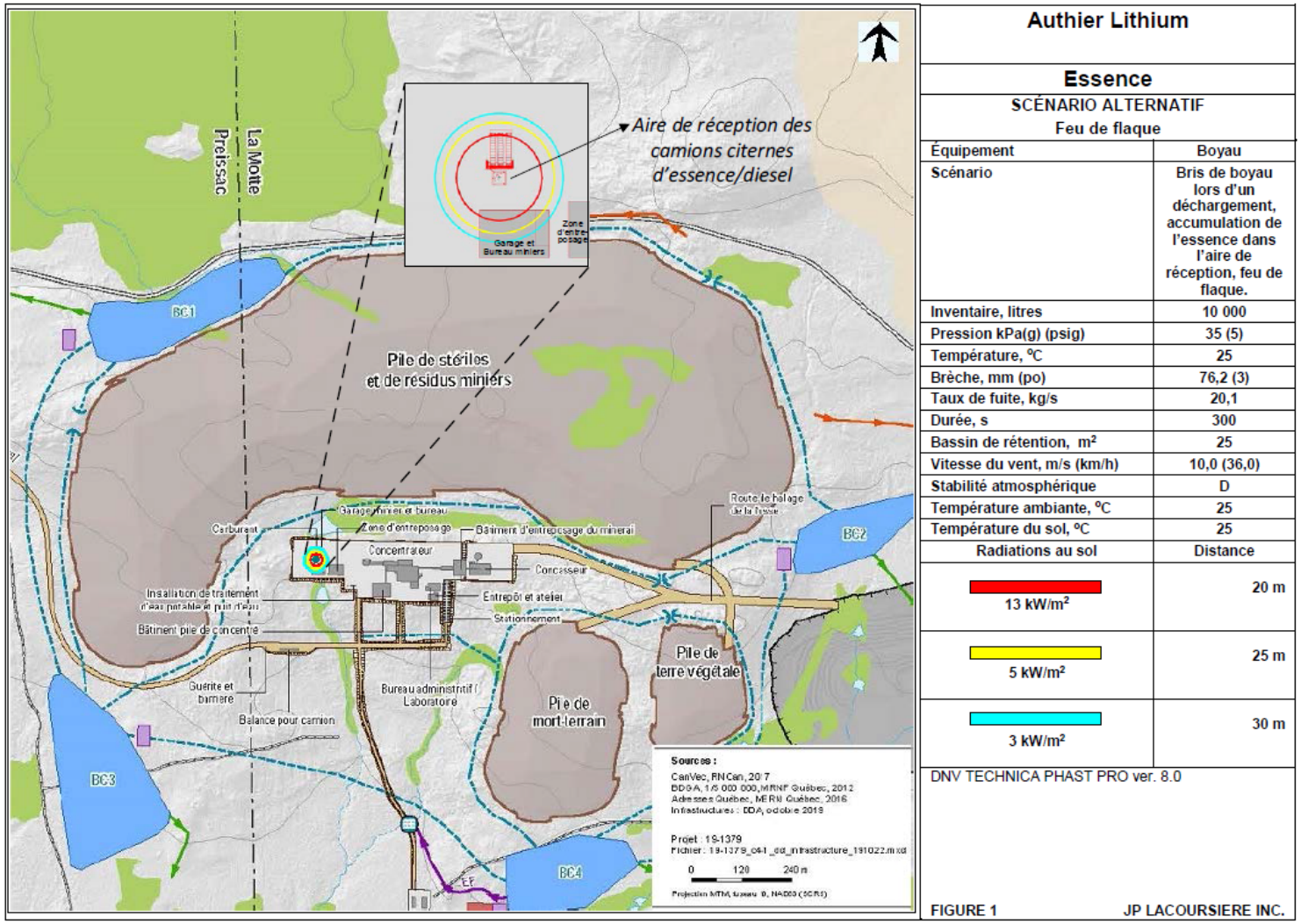
	ERPG3	***ERPG2***	***ERPG1***
	Concentration maximale d'une substance dangereuse dans l'air sous laquelle presque tous les individus peuvent être exposés jusqu'à une heure sans qu'il y ait d'effets sur leur santé susceptibles de menacer leur vie.	Concentration maximale d'une substance dangereuse dans l'air sous laquelle presque tous les individus peuvent être exposés jusqu'à une heure sans qu'il y ait des effets sérieux et irréversibles sur la santé ou sans qu'ils éprouvent des symptômes qui pourraient les empêcher de se protéger.	Concentration maximale d'une substance dangereuse dans l'air sous laquelle presque tous les individus peuvent être exposés jusqu'à une heure sans qu'il y ait d'effets sur la santé, autres que des effets mineurs et transitoires ou sans que ces individus perçoivent une odeur clairement définie.
Essence	**4 000 ppm**	**1 000 ppm**	**200 ppm**

Tableau 15-5 Résultats des simulations de scénarios d'accident impliquant l'essence

Scénario			Conséquences									
			Feu de flaque			Retour de flamme	Explosion			Nuage toxique		
			Rayonnement thermique			Conc.	Surpression			Concentration		
			13 kW/m²	5 kW/m²	3 kW/m²	50% LII (0,7%)	13,8 kPa (2 psi)	6,9 kPa (1 psi)	2,1 kPa (0,3 psi)	ERPG3 (4 000 pm)	ERPG2 (1 000 ppm)	ERPG1 (200 ppm)
Alternatif Essence : Déversement d'essence durant le dépotage d'une citerne routière suite à un bris de boyau. • Boyau 3 po • Aire de réception : 20 m² • Débit de fuite : 19 kg/s • Durée de la fuite : 5 minutes Quatre conséquences possibles : • Feu de flaque • Retour de flamme • Explosion du nuage de vapeurs • Nuage toxique	VENT	1.5 m/s F	15 m	30 m	25 m	30 m	45 m	60 m	115 m	40 m	105 m	340 m
		3.5 m/s D	15 m	20 m	25 m	20 m	30 m	40 m	75 m	30 m	55 m	135 m
		10 m/s D	20 m	25 m	30 m	20 m	30 m	35 m	65 m	30 m	55 m	110 m

Tableau 15-6 Résultats des simulations de scénarios d'accident impliquant le diésel

Scénario			Conséquences									
			Feu de flaque			Retour de flamme	Explosion			Nuage toxique		
			Rayonnement thermique			Conc.	Surpression			Concentration		
			13 kW/m²	5 kW/m²	3 KW/m²	50% LII (0,4%)	13,8 kPa (2 psi)	6,9 kPa (1 psi)	2,1 kPa (0,3 psi)	-	-	-
Alternatif Diesel : Déversement de diésel durant le dépotage d'une citerne routière suite à un bris de boyau. • Boyau 3 po • Aire de réception : 20 m² • Débit de fuite : 23 kg/s • Durée de la fuite : 5 minutes Une conséquence possible : • Feu de flaque	VENT	1.5 m/s F	10 m	20 m	25 m		-	-	-	-	-	-
		3.5 m/s D	15 m	20 m	25 m		-	-	-	-	-	-
		10 m/s D	15 m	20 m	25 m		-	-	-	-	-	-



Authier Lithium	
Essence	
SCÉNARIO ALTERNATIF Feu de flaque	
Équipement	Boyau
Scénario	Bris de boyau lors d'un déchargement, accumulation de l'essence dans l'aire de réception, feu de flaque.
Inventaire, litres	10 000
Pression kPa(g) (psig)	35 (5)
Température, °C	25
Brèche, mm (po)	76,2 (3)
Taux de fuite, kg/s	20,1
Durée, s	300
Bassin de rétention, m²	25
Vitesse du vent, m/s (km/h)	10,0 (36,0)
Stabilité atmosphérique	D
Température ambiante, °C	25
Température du sol, °C	25
Radiations au sol	Distance
13 kW/m²	20 m
5 kW/m²	25 m
3 kW/m²	30 m
DNV TECHNICA PHAST PRO ver. 8.0	
FIGURE 1	JP LACOURSIERE INC.

Figure 15-7 Bris de boyau lors d'un déchargement d'essence, feu de flaqu

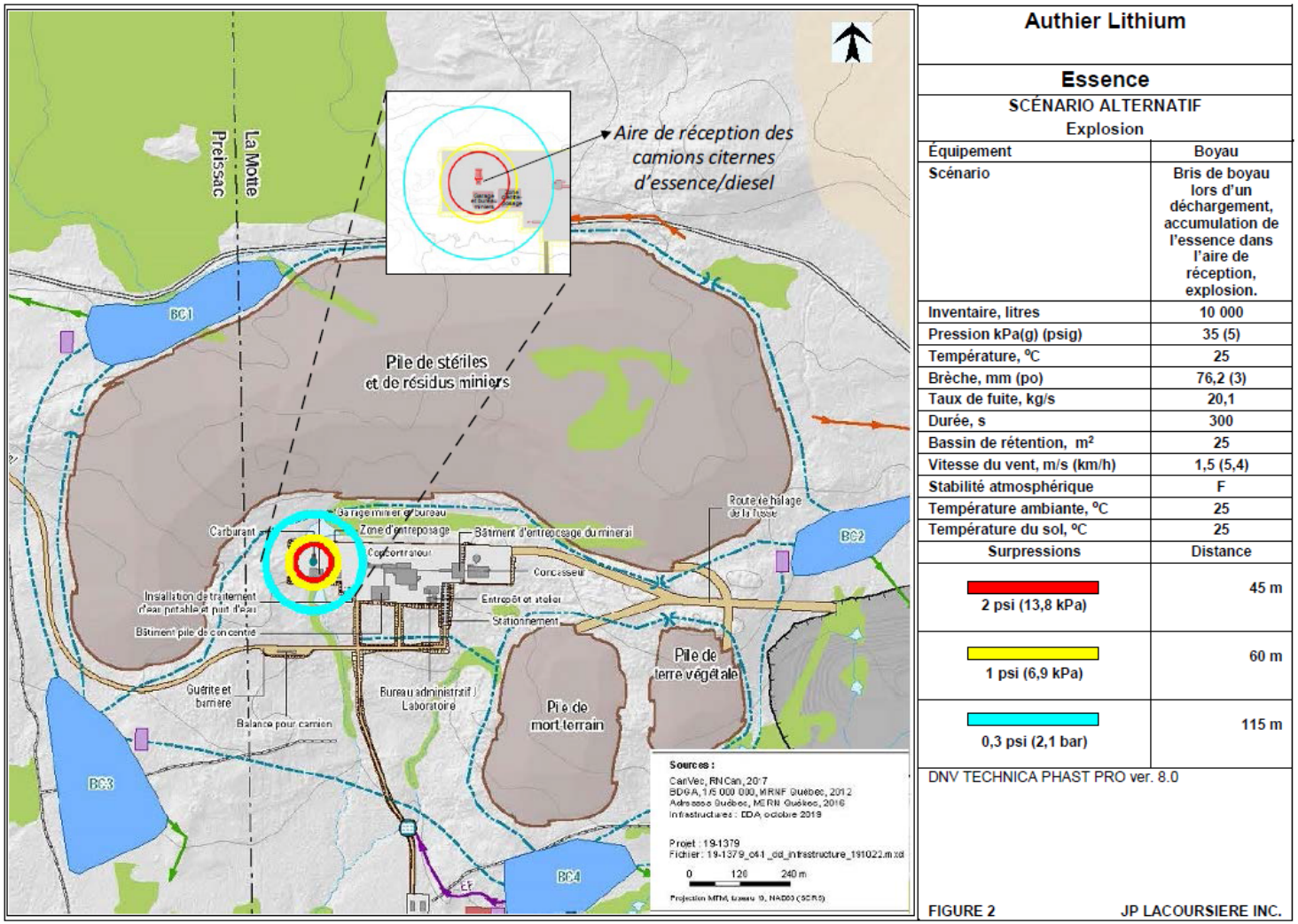


Figure 15-8 Bris de boyau lors d'un déchargement d'essence, explosion

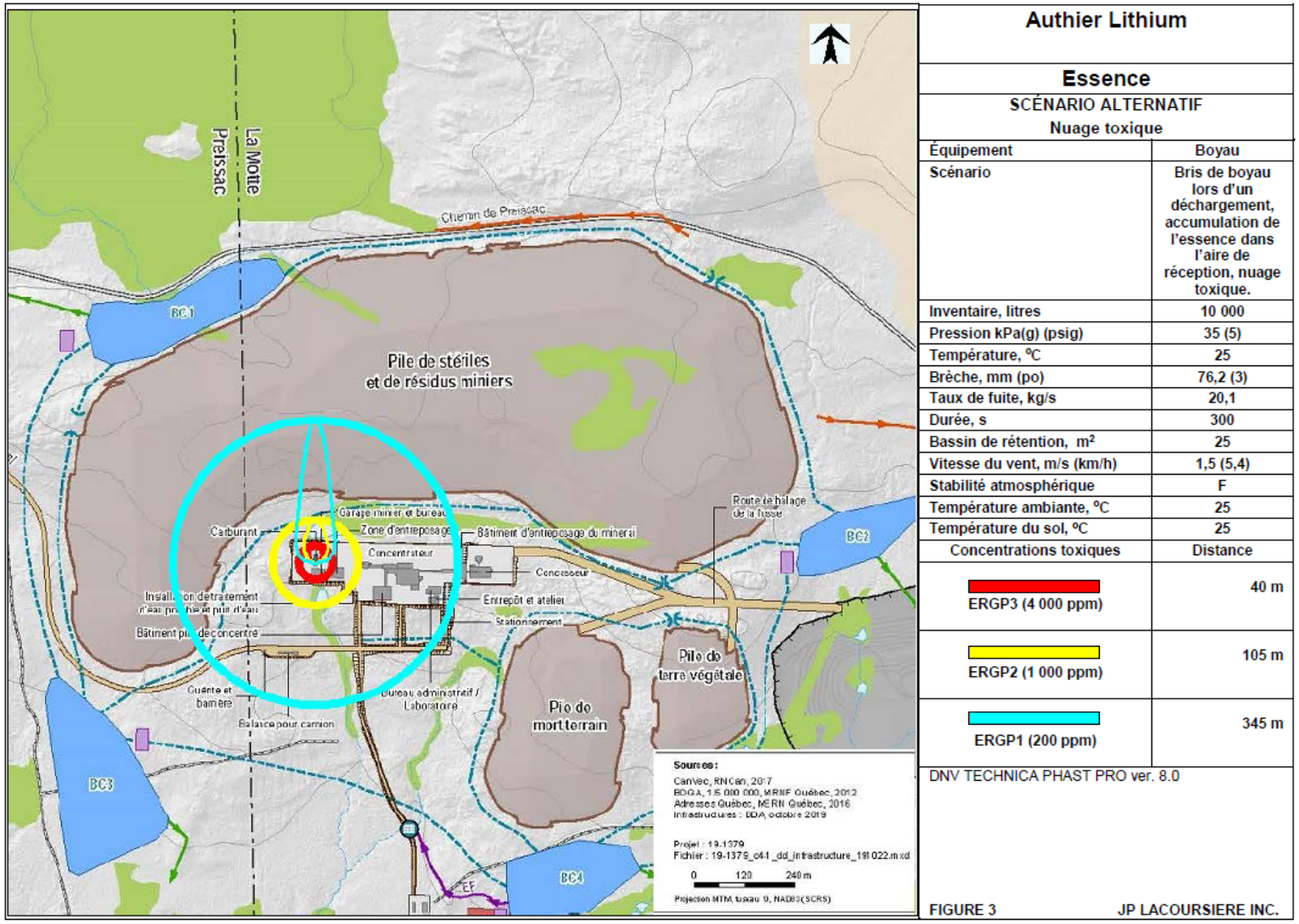


Figure 15-9 Bris de boyau lors d'un déchargement d'essence, nuage toxique d'essence

Note : Les cercles montrent toutes les directions de vents alors que les panaches à l'intérieur des cercles présentent la direction prédominante du vent.

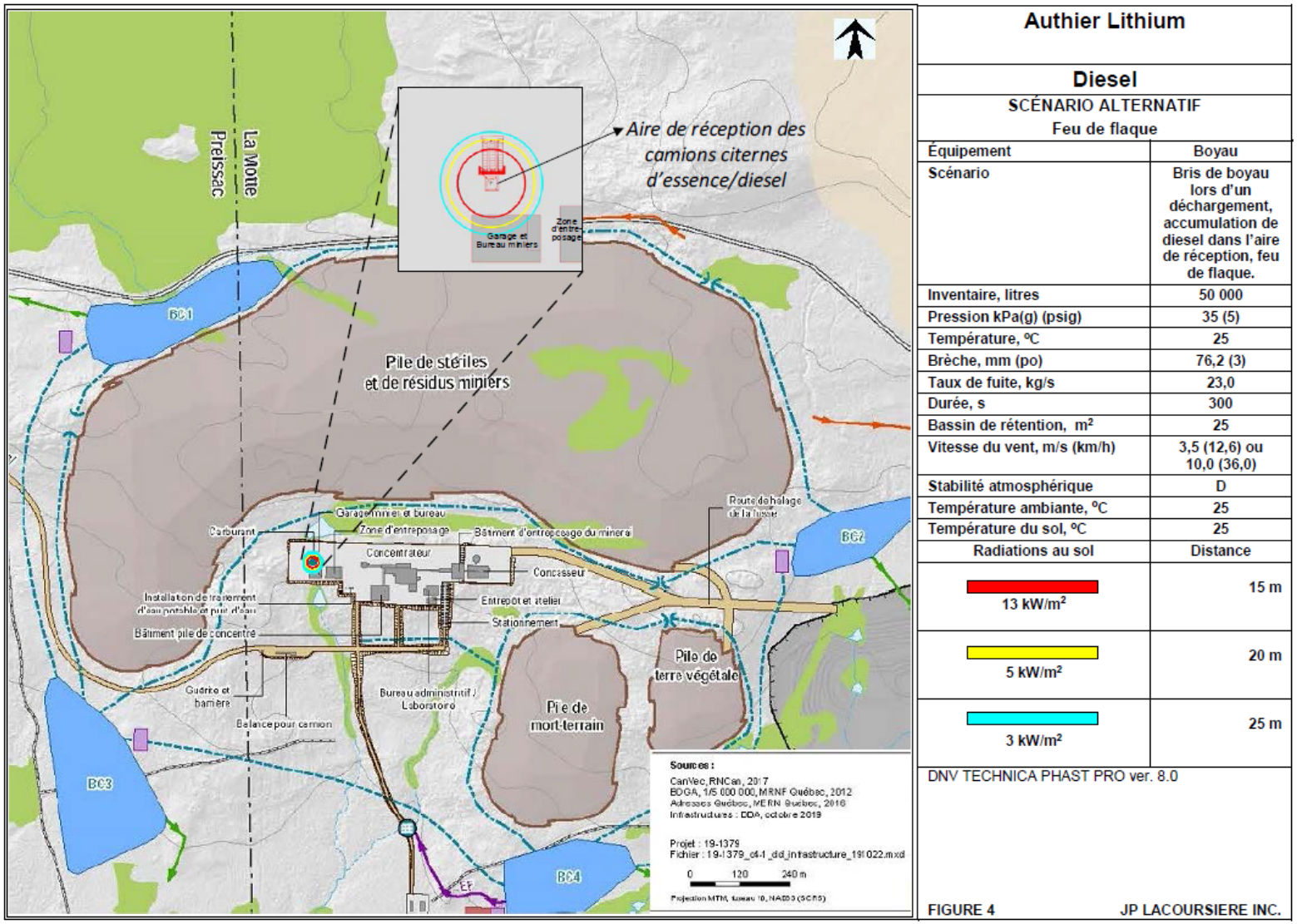


Figure 15-10 Bris de boyau lors d'un déchargement de diésel, feu de flaque

8. Incendie dans un entrepôt d'explosifs

Un incendie dans un entrepôt d'explosifs peut conduire à une explosion la génération d'une onde de choc et la projection de fragments.

Tableau 15-7 Distances pour des surpressions suite à l'explosion du dépôt d'explosifs

Inventaire de 40 000 kg d'explosif						
Surpression, kPa (psi)	1,5 (0,22)	5.0 (0.73)	9.0 (1.3)	21 (3.05)	70 (10.15)	180 (26.11)
Facteur d'échelle	44.4	22.2	14.8	8	3.6	2.4
Distance, m	1518	759	506	273	123	82

En cas d'incendie dans un dépôt d'explosif, déclencher l'alerte et évacuer à une distance minimale de 500 m du dépôt.

15.7 MU-07 Procédure en cas de bris de digue de bassin d'eau

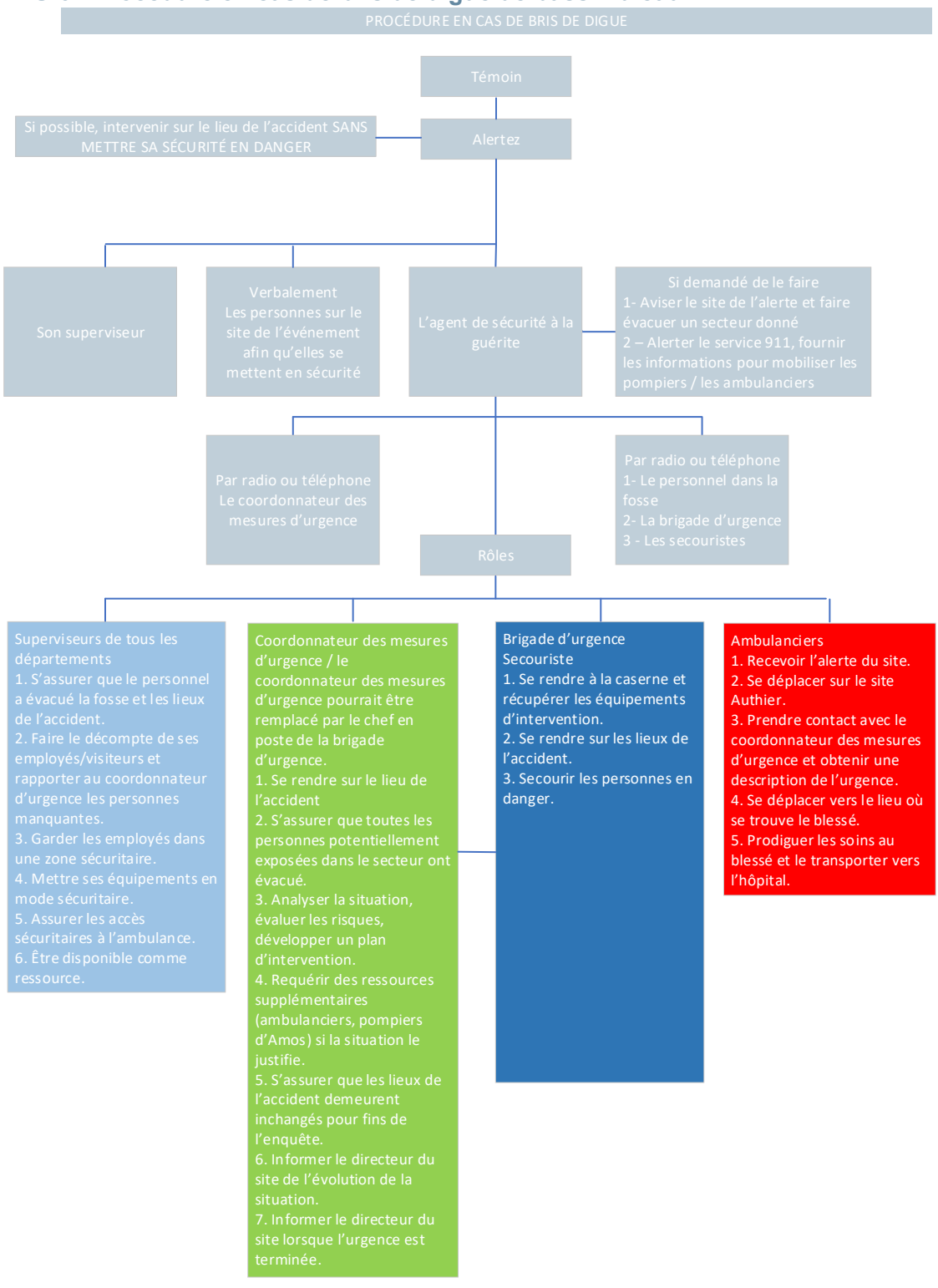


Figure 15-11 Procédure en cas de bris de digue de bassin d'eau

1. **Rôle du témoin d'un accident grave**

L'employé qui est témoin d'un bris de digue ou débordement doit :

a) Cesser toute activité de travail sur les lieux de l'accident;

b) Alerter la sécurité par radio ou autre moyen.

i. **Fournir les informations suivantes :**

1. L'endroit exact du bris ou débordement.

2. **Rôle du gardien de sécurité à la guérite :**

a) Recevoir l'appel d'urgence;

b) Alerter le personnel dans la fosse par radio et demander l'évacuation;

f) Alerter la brigade d'urgence y incluant les secouristes et les diriger au site de l'accident;

g) Alerter le superviseur du secteur;

h) Alerter le coordonnateur d'urgence;

i) Alerter le directeur général; et,

j) Requérir l'intervention d'une ambulance par le 911 lorsque demandé de le faire.

3. **Rôle de la brigade d'urgence et des secouristes**

a) Recevoir les instructions de la sécurité;

b) Pour les secouristes près du site de l'accident, s'y rendre immédiatement et être prêts à intervenir avec les trousses locales de premiers soins s'il y a lieu;

c) Rester disponible pour porter assistance à l'intervention;

4. **Rôle du superviseur du secteur :**

a) S'assurer que le personnel dans la fosse est alerté;

b) Faire le décompte du personnel qui aura évacué;

c) Prendre les mesures pour arrêter le déversement;

d) Recueillir les informations disponibles et achever un rapport d'enquête préliminaire;

e) Rester disponible pour fin d'enquête immédiate.

5. **Rôle du coordonnateur des mesures d'urgence et du directeur des relations humaines**

a) Communiquer avec le gardien de sécurité à la guérite pour obtenir les informations;

b) Prendre contact avec le service/secteur concerné pour obtenir des détails de l'évènement;

c) Informer les directeurs concernés des détails de l'accident;

d) Faire appel aux ressources pour réparer la digue;

e) Informer les autorités compétentes dont le MELCC;

f) Coordonner l'intervention.

16 BOTTIN DES RESSOURCES

Un bottin des ressources identifiant les organismes gouvernementaux, les partenaires en intervention et les fournisseurs d'équipements et services pouvant intervenir lors d'une situation d'urgence sera élaboré.

La liste suivante représente des fournisseurs dont les services pourraient être requis en situation d'urgence :

- Électriciens
- Tuyauteurs
- Grues et leurs opérateurs
- Locateurs et opérateurs d'équipements lourds
- Locateurs de pompes
- Services d'intervention environnementale
- Fournisseurs de pièces pour la maintenance
- Entreprises compétentes pour réparer les digues des bassins d'eau.

ANNEXE A

FORMULAIRE ANALYSE ACCIDENT/ INCIDENT

Date de l'accident:

Lieu, heure de l'accident/incident :

Description de l'accident/incident:

Causes de l'accident/incident:

Signature du superviseur

Recommandations

Signature du superviseur

ANNEXE F
PLAN PRÉLIMINAIRE DE MESURES D'URGENCE - PHASE CONSTRUCTION

Table des matières

1 Liste des révisions 5
2 Liste de distribution 5
2.1 Liste de distribution interne 5
2.2 Liste de distribution externe 6
3 Plan sommaire de mesures d'urgence 6
3.1 Numéros de téléphone importants 6
3.2 Processus d'alerte et autres procédures d'intervention 6
3.3 Résumé des procédures d'intervention 8
3.4 Localisation des équipements d'intervention 14
4 Introduction 14
5 Cadre législatif 14
5.1 Règlement sur les urgences environnementales 15
6 Politique concernant le plan des mesures d'urgence 15
6.1 Politique en santé et sécurité 15
6.2 Politique environnementale 16
6.3 Plan d'urgence pour le transport des matières dangereuses .... **Error! Bookmark not defined.**
7 Description des installations 16
7.1 Vulnérabilités 17
8 Principaux risques lors de la phase construction 18
9 Rôles et responsabilités en situation d'urgence 20
9.1 Gestion du plan des mesures d'urgence 20
9.2 Organisation 21
9.3 Définition des rôles et responsabilités 21
9.3.1 Vice-président opération 23
9.3.2 Contracteur général 23
9.3.3 Coordonnateur aux mesures d'urgence 24
9.3.4 Comité de planification des mesures d'urgence 25
9.3.5 Brigade d'urgence 25
9.3.6 Coordonnateur en environnement 26
9.3.7 Agent de sécurité 27
9.3.8 Infirmier/Infirmière, secouristes 27

9.3.9 Sous-contracteur 28
9.3.10 Témoin de l'événement 28
9.3.11 Employés/sous-traitants/visiteurs 28
9.3.12 Superviseur 29
9.3.13 Coordonnateur aux achats 29
9.3.14 Coordonnateur des ressources humaines 30
9.3.15 Service 911 30
9.3.16 Services de sécurité incendie de Rivière Héva et d'Amos 30
9.3.17 Services ambulanciers 30
9.3.18 Entrepreneur en environnement 31
10 Ressources 31
10.1 Personnel 31
10.2 Organismes externes 31
10.3 Équipement 31
11 Alerte et Intervention 33
11.1 Alerte 33
11.2 Intervention 34
12 Centre de coordination et poste de commandement 34
12.1 Centre de coordination 34
12.2 Poste de commandement 35
13 Planification de la reprise des activités normales 35
14 Enquête et rapport d'accident 36
14.1 Volet technique 36
14.1.1 Volet humain 36
15 Formation 36
16 Procédures d'intervention 37
16.1 MU-01 Procédure en cas d'incendie dans un bâtiment 38
16.2 MU-02 Procédure en cas d'incendie dans un équipement avec revêtement interne en caoutchouc 41
16.3 MU-03 Procédure en cas d'accident grave 44
16.4 MU-04 Procédure d'évacuation générale du site 48
16.5 MU-05 Procédure en cas de feu de forêt 51
16.6 MU-06 Procédure générale en cas de déversement important de matières dangereuses 53

17 Bottin des ressources..... 64

NOTE :

Ce plan d'urgence préliminaire pour la phase construction devra être mis à jour avec les données spécifiques des travaux de constructions et l'organisation du chantier par l'entrepreneur général et les sous-traitants.

1 LISTE DES RÉVISIONS

Ce plan d'intervention d'urgence doit être constamment gardé à jour. Veuillez remplacer les pages périmées du manuel selon les instructions fournies avec les pages révisées.

Date	Manuel / Chapitre / Pages	Instructions	Auteur
2020/12/14	Version originale	Aucune	Jean-Paul Lacoursière

2 LISTE DE DISTRIBUTION

Les listes de distribution qui suivent sont sujettes à modifications, selon le besoin.

2.1 Liste de distribution interne

No	Titre de la personne	Copie papier	Copie électronique
1	Siège social	√	√
2	Directeur du site	√	√
3	Chef de la sécurité	√	√
4	Directeur des opérations minières	√	√
5	Entrepreneur général	√	√
6	Coordonnateur du plan d'urgence / Coordonnateur santé, sécurité et environnement	√	√
7	Sous-traitants	√	√

2.2 Liste de distribution externe

No	Titre de la personne	Copie papier	Copie électronique
1	La Motte	✓	✓
2	Rivière Héva	✓	✓
3	Ville d'Amos	✓	✓
4	Organismes ayant conclu des ententes d'entraide avec Sayona (Québec)	✓	✓

3 PLAN SOMMAIRE DE MESURES D'URGENCE

Cette section contient un résumé du plan de mesures d'urgence.

3.1 Numéros de téléphone importants

Les numéros de téléphone seront vérifiés et d'autres pourraient être ajoutés avant l'étape de construction.

Entité	Numéro de téléphone
Déclarer une urgence, demander l'intervention d'ambulance, des services incendies de Rivière Héva et d'Amos	911
Téléphone général du site	
Directeur du site	
Entrepreneur général	
Coordonnateur des urgences	
Direction du village de La Motte	
Service de sécurité incendie de la ville de Rivière Héva	819-735-3521
Service de sécurité incendie de la ville d'Amos	819 732-3254, poste 245
Service ambulancier	À déterminer
Hôpital d'Amos	(819) 732-3341
Sureté du Québec	(819) 732-3311
Entrepreneur en intervention environnementale	
Urgence-Environnement Québec	418 643-4595 1 866 694-5454
Environnement Canada, direction des urgences environnementales	514-283-2333 1-866-283-233
CNESST	581 981-8686 1 855 550-7469 (sans frais)
SOPFEU	

3.2 Processus d'alerte et autres procédures d'intervention

La figure 3-1 décrit le processus d'alerte et le déroulement de l'intervention

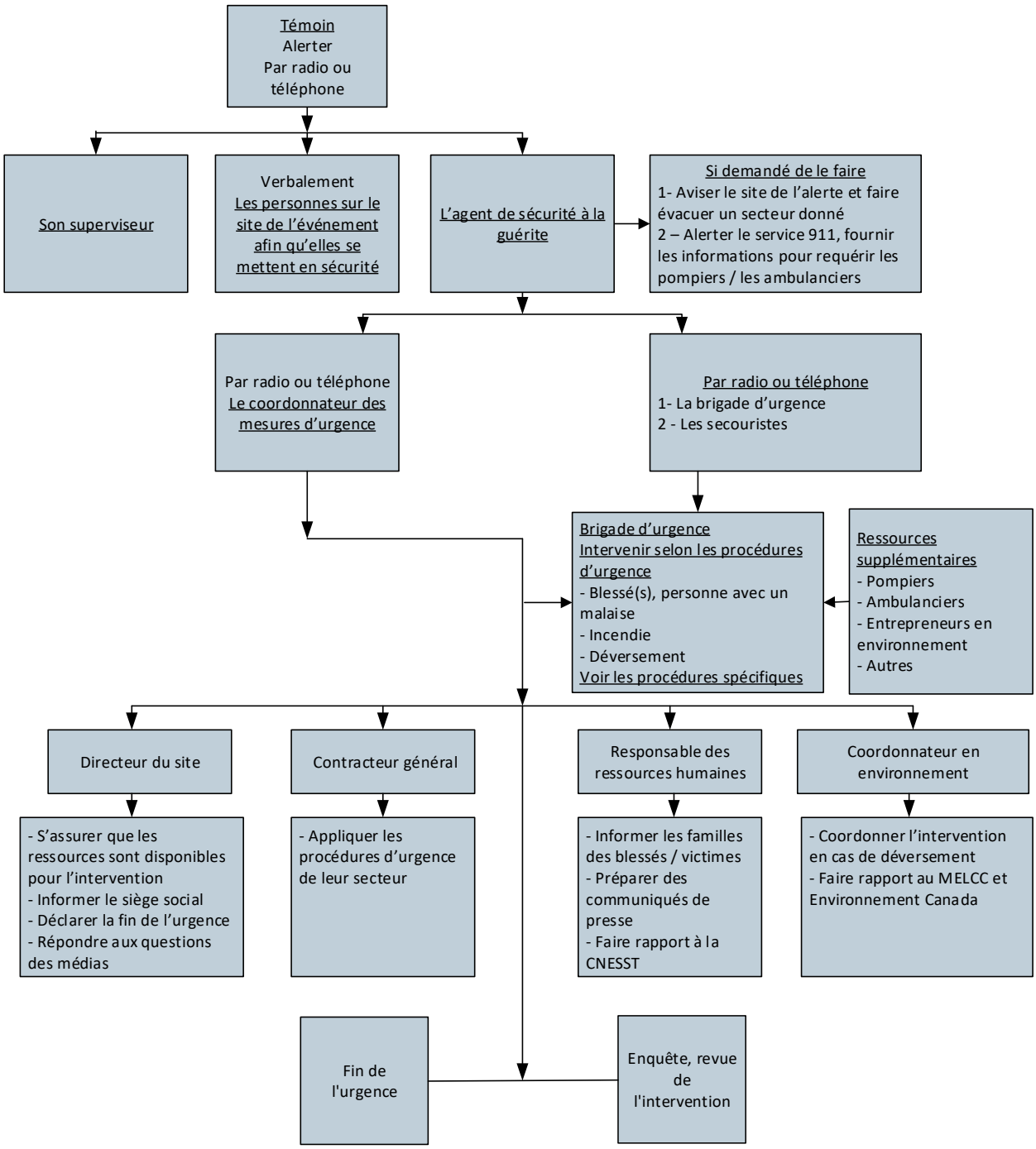


Figure 3-1 Processus d'alerte et déroulement de l'intervention

3.3 Résumé des procédures d'intervention

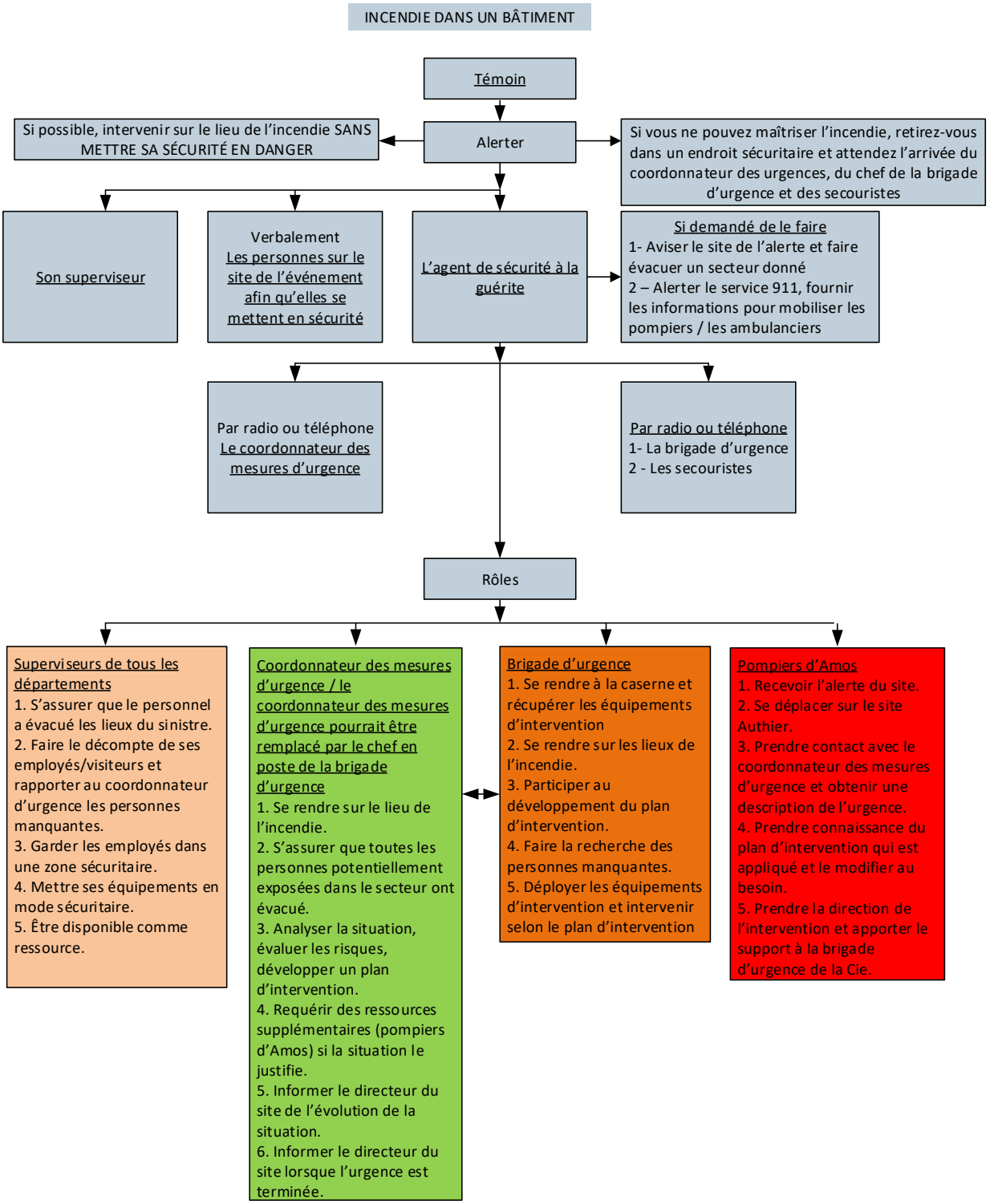


Figure 3-2 Incendie dans un bâtiment

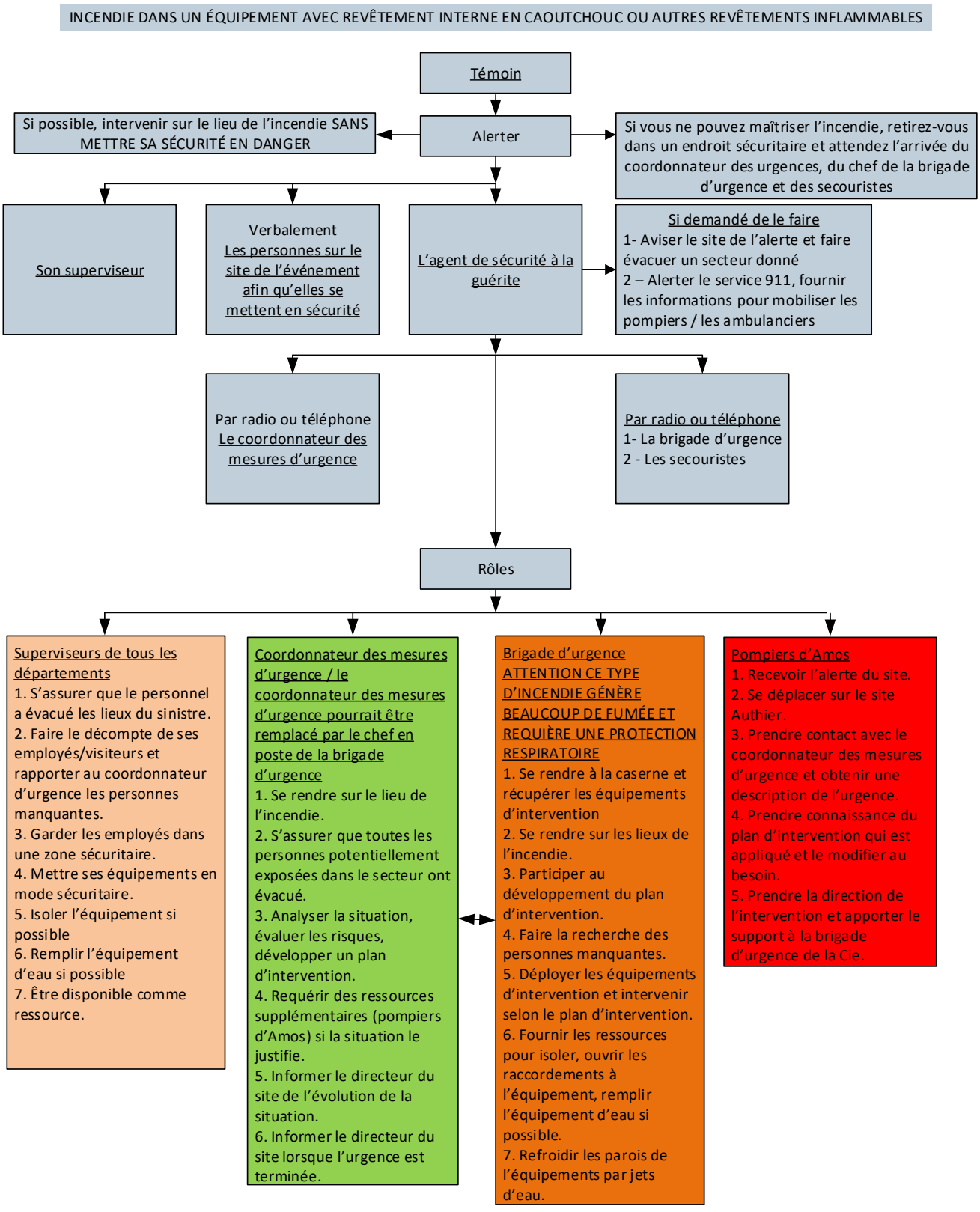


Figure 3-3 Incendies d'équipement avec revêtement interne en caoutchouc

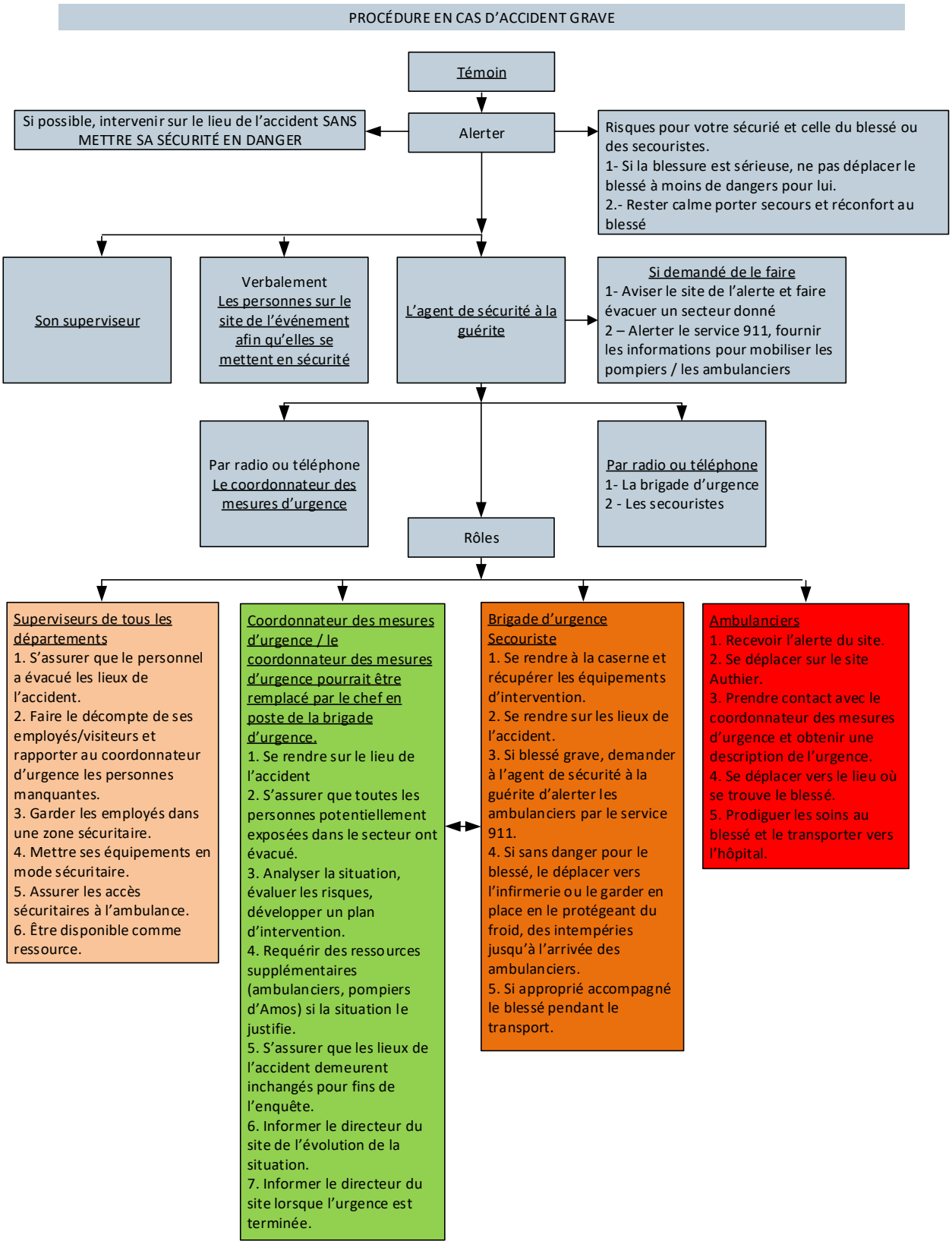


Figure 3-4 Procédures en cas d'accident grave

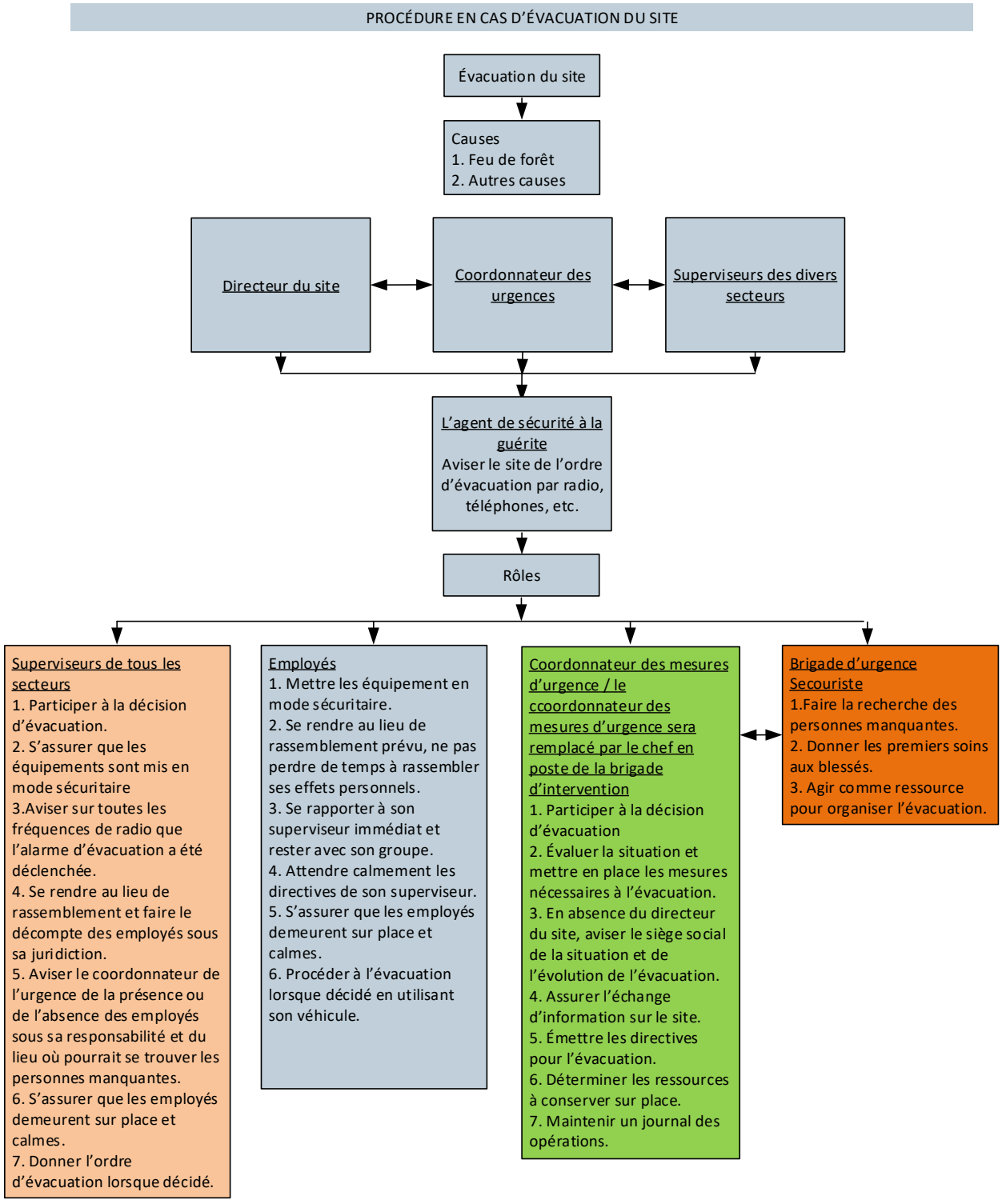


Figure 3-5 Évacuations générales du site

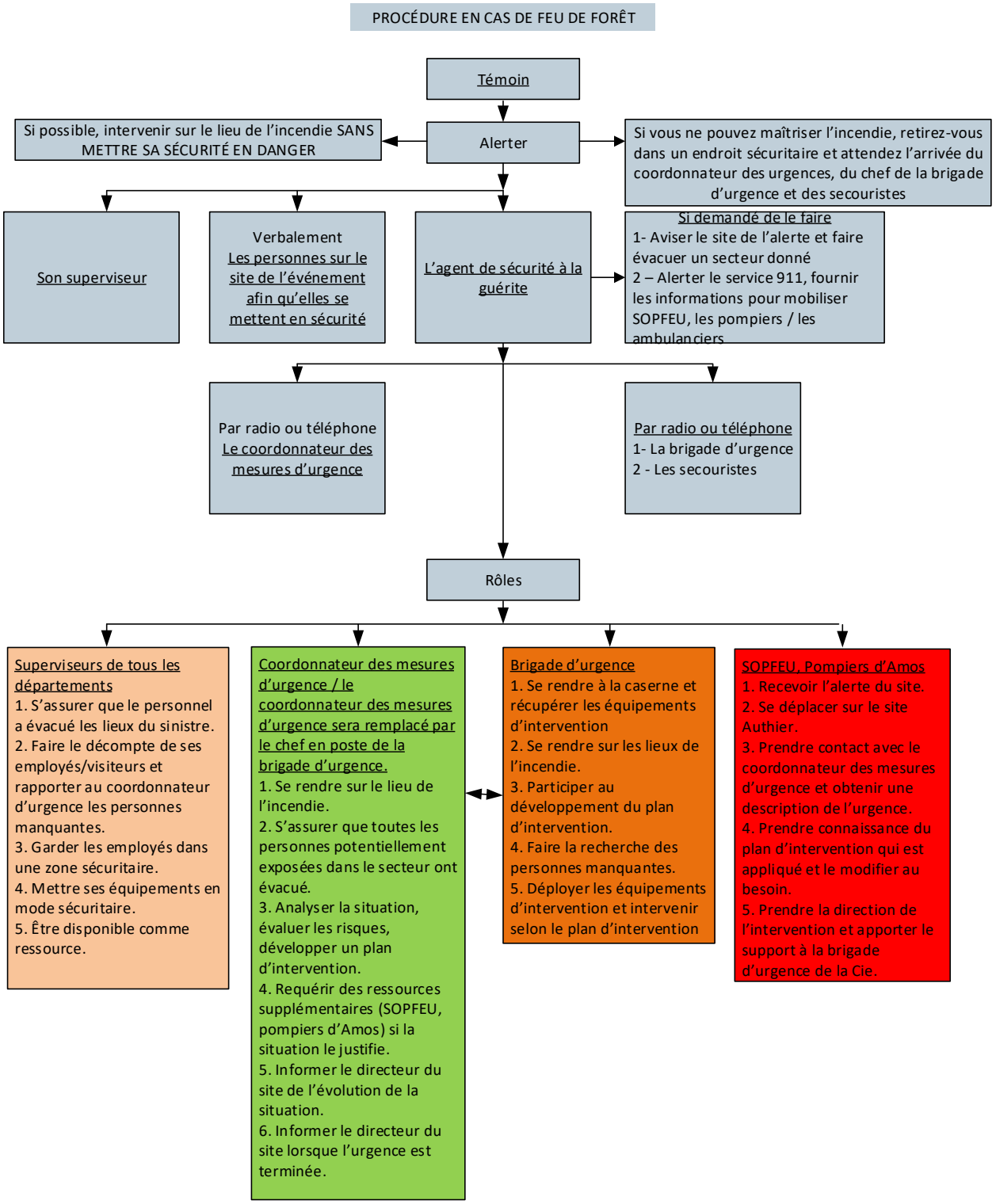
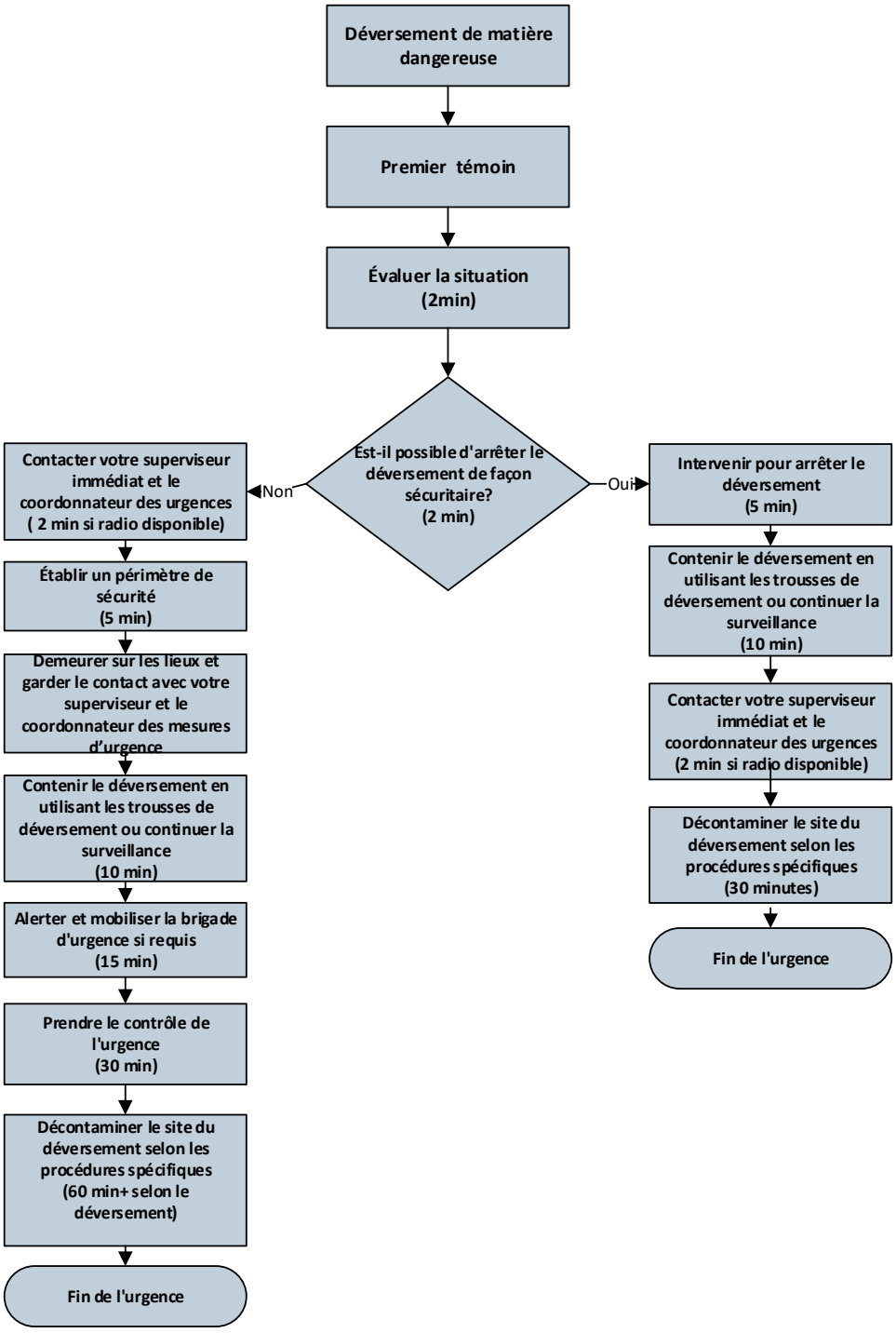


Figure 3-6 Procédures en cas de feu de forêt



Le minutage de ce scénario est approximatif et dépendra de la nature et de l'ampleur du déversement

Le personnel formé et les équipements disponibles sont conçus pour réduire les temps d'intervention.

Figure 3-7 Procédures en cas de déversement

3.4 Localisation des équipements d'intervention

Un plan sera préparé lors de l'ingénierie détaillée pour montrer la localisation des équipements d'intervention.

4 INTRODUCTION

Le risque d'accident est toujours présent malgré toutes les mesures préventives mises en place. Sayona n'est pas à l'abri d'un défaut ou d'une erreur qui résulterait en un accident pouvant affecter les opérations minières, les travailleurs, les utilisateurs du milieu et/ou l'environnement.

Bien que l'accent doive d'abord être mis sur la prévention plutôt que sur les mesures d'intervention d'urgence, la nature même des activités industrielles fait en sorte que des accidents peuvent survenir. On peut cependant réduire au minimum les risques, les pertes et les dommages qu'entrainent de tels accidents, grâce à une préparation ou à une planification adéquate des mesures d'urgence.

Ce plan des mesures d'urgence a identifié certains sinistres qui peuvent se produire afin de favoriser l'élaboration de systèmes visant à intervenir adéquatement dans ces circonstances.

Une intervention efficace nécessite une compréhension globale des rôles et des pratiques de chaque intervenant. La complexité du plan varie grandement selon le type et la gravité de la situation d'urgence.

Puisque chaque urgence revêt généralement un caractère unique, ce plan doit être perçu comme un outil et non pas comme une fin en soi; une approche sécuritaire et logique, basée entre autres sur l'expérience générale, doit être exercée.

Ce plan d'urgence est destiné à rencontrer les exigences du Règlement sur les urgences environnementales de la Loi canadienne de protection de l'environnement (LCPE 1999) et de la norme consensuelle de Planification des mesures et intervention d'urgence (CAN/CSA Z731-2005).

5 CADRE LÉGISLATIF

Les lois et règlements qui régissent le plan d'urgence sont listés au tableau qui suit.

Figure 5-1 Loi et règlement

Lois et règlements
• Loi sur la santé et sécurité du travail (L.R.Q. S-2.1)
o Règlement sur la santé et sécurité du travail (L.R.Q. S-2-1, r.19.01)
o Règlement sur la santé et la sécurité dans les mines (L.R.Q. c. S-2.2 r.19.1)
• Loi canadienne de protection de l'environnement, 1999
o Règlement sur les urgences environnementales (2019)
• Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q. c. Q-2)
• Loi sur le transport des marchandises dangereuses
o Règlement sur le transport des marchandises dangereuses

D'autres lois et règlements peuvent s'appliquer.

5.1 Règlement sur les urgences environnementales

Sayona serait soumise au Règlement sur les urgences environnementales de la Loi canadienne de protection de l'environnement (LCPE) 1999 si les quantités d'explosifs en émulsion (nitrate d'ammonium) excèdent la quantité seuil qui s'établit à 20 tonnes.

Les déclarations pertinentes devront donc être transmises au Bureau régional d'Environnement Canada avant que ces quantités d'explosifs en émulsion soient entreposées.

6 POLITIQUE CONCERNANT LE PLAN DES MESURES D'URGENCE

Sayona s'engage à exploiter le projet Authier selon les règles de l'art reconnues et découlant de sa politique de développement durable en matière d'environnement, de santé, d'hygiène, de sécurité ainsi que de mesures d'urgence et, le cas échéant, contrôler toute situation d'urgence qui pourrait être une menace pour les employés, la population, l'environnement, la propriété et/ou les pertes financières. Sayona maintiendra un plan de mesures d'urgence afin de mobiliser efficacement les ressources dans l'éventualité d'un sinistre.

Le **Plan de mesures d'urgence** sera disponible au bureau de la direction et à chacun des services, selon la liste de distribution du manuel.

Une révision des différents éléments de ce plan sera effectuée périodiquement par le comité de planification des mesures d'urgence et tout changement important devra être approuvé par l'équipe de direction. Seules les pages ayant eu une ou plusieurs modifications seront changées dans les manuels.

Un plan de mesures d'urgence en version finale sera déposé sera déposé pour la phase construction dans le cadre de la demande d'autorisation en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement visant l'exploitation du projet.

6.1 Politique en santé et sécurité

Sayona s'engage à offrir un milieu de travail durant les travaux de construction sans danger incontrôlé et sain en concevant, en maintenant et en promouvant des pratiques de travail sécuritaires et productives dans toutes ses activités.

Sayona se conformera à tout règlement particulier ou prescrit sur la santé et la sécurité qui s'applique à ses activités.

Pour ce faire, Sayona:

- Fera de la sécurité et de la santé au travail une priorité lors de l'ensemble de ses activités, depuis leur conception jusqu'à leur conclusion;
- Prendra toutes les mesures raisonnables et pratiques possibles pour éliminer du milieu de travail toutes les situations susceptibles d'être dangereuses;

- Offrira l'information, la formation, les techniques et l'équipement de protection permettant aux employés de travailler de manière productive dans un environnement sécuritaire;
- Veilleront à ce que tous les employés comprennent et respectent les pratiques et les techniques de travail sécuritaires qui sont établies;
- Veillera à ce que tous les entrepreneurs employés et ses filiales se conforment à cette politique;
- Maintiendra en poste des personnes ou des équipes pouvant intervenir en cas de situation d'urgence;
- Améliorera la santé et la sécurité au travail par un processus continu d'évaluation et d'amélioration des consignes;
- Veillera à ce que tous les incidents fassent l'objet d'une enquête complète afin d'éliminer ou de réduire les possibilités que de tels événements se reproduisent.

6.2 Politique environnementale

Sayona s'engage à maintenir de bonnes pratiques environnementales dans toutes ses activités.

À cette fin, Sayona, ses employés et ses entrepreneurs :

- Évalueront les possibles conséquences sur l'environnement de toutes les activités projetées et prendront des mesures pour réduire et, le cas échéant, éliminer ces conséquences;
- S'assureront que toutes les activités sont conformes à l'ensemble des lois et règlements sur l'environnement;
- Évalueront les conséquences des activités de Sayona sur l'environnement et, grâce à des améliorations constantes, s'efforceront d'atteindre des niveaux plus élevés de performance environnementale;
- Maintiendra un niveau élevé de protection de l'environnement en mettant en œuvre des pratiques et des technologies qui minimisent les conséquences sur l'environnement;
- Maintiendront le dialogue avec les collectivités et les autres parties prenantes dans la zone d'influence du projet Authier ;
- Remettront progressivement en état les zones perturbées, mettront au point des plans de fermeture qui peuvent être constamment améliorés et intègreront de nouvelles technologies là où la chose est possible;
- Formeront tous les employés et les fournisseurs pour qu'ils comprennent leur responsabilité environnementale sur le site minier Authier.

7 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

La propriété Authier est située dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, à environ 45 km au nord-ouest de la ville de Val-d'Or et à 15 km au nord de la ville de Rivière Héva.

La propriété est accessible par un réseau de routes rurales de haute qualité reliant la route principale, la route 109, située à quelques kilomètres à l'est, qui relie Rivière-Héva à Amos.

La route 109 rejoint, à Rivière-Héva, la route 117, une route provinciale qui relie Val-d'Or et Rouyn-Noranda, les deux centres régionaux de l'Abitibi-Témiscamingue, à Montréal, la grande ville la plus proche, située à près de 500 km au sud-est.

Le complexe minier comportera les opérations et les installations suivantes :

- Extraction, manutention et entreposage du minerai;
- Usine de traitement de minerai par flottation et filtration;
- Gestion des résidus miniers et des stériles;
- Dépôts de carburants;
- Entreposage de produits chimiques;
- Entrepôts d'explosifs;
- Installations pour l'entretien des équipements;
- Chemins miniers secondaires;
- Utilisation et entretien de la machinerie.

7.1 Vulnérabilités

Dans le cadre du présent plan de mesures d'urgence, une analyse de la vulnérabilité (Voir le chapitre 8, qui suit) du site minier a permis d'établir une liste d'événements potentiels pouvant occasionner une situation d'urgence. Ainsi des procédures opérationnelles ont été établies pour six situations présentant un potentiel de risque significatif. Ces situations sont décrites par des procédures spécifiques :

- Incendie dans un bâtiment;
- Incendie dans un équipement avec revêtement interne en caoutchouc
- Accident grave;
- Évacuation générale du site;
- Feu de forêt;
- Incident de matières dangereuses;
    - Déversement de produits chimiques;
    - Déversements d'hydrocarbures;
    - Incendie d'hydrocarbures ;
    - Incendie impliquant des explosifs.

Les procédures d'intervention décrivent les méthodes d'intervention. Les conséquences d'événements résultant des changements climatiques sont prises en compte dans les procédures d'intervention décrites à la section 10 Alerte et intervention.

D'autres procédures d'intervention spécifiques seront mises en place lors de la phase de l'ingénierie détaillée.

8 PRINCIPAUX RISQUES LORS DE LA PHASE CONSTRUCTION

Le tableau 8-1 présente les principaux risques lors de la phase construction.

Tableau 8-1 Liste des principaux risques lors de la phase construction

Type de danger	Définition	Exemples
Biologique	Potentiel de causer des infections graves	• COVID 19
Événements climatiques	Risque de dommages aux l'équipement ou de blessures résultant d'une exposition à des événements naturels dont des événements climatiques extrêmes (par exemple la foudre, des vents violents, des tempêtes de neige ou de verglas et des inondations).	• Blizzard • Séisme • Incendie de forêt • Pluie • Foudre • Neige • Verglas • Basse température • Vents violents • Glissement de terrain/de rocs
Électrique/magnétique	Risque de contact ou d'exposition proche à des sources d'énergie électriques ou magnétiques qui pourraient causer des blessures/électrocution et aux équipements/biens ou à l'environnement.	• Arc électrique • Contact avec des sources électriques sous tension • Perte d'alimentation électrique sur des équipements en opération • Haut voltage
Ergonomie	Potentiel d'exposition à des actions ou forces physiques, y compris une mauvaise conception présentant le potentiel de préjudices associés à l'effort, aux mouvements excessifs, non naturels ou répétitifs ou autre stress physique indésirables sur le corps humain.	• Se pencher/se plier • Utilisation d'outils à main • Manutention de charges • Pousser ou tirer • Actions de mouvements répétitifs • Vibration • Conception de la zone de travail

Type de danger	Définition	Exemples
		• Accès • Conception ou emplacement des affiches de dangers/d'alerte • Conception, emplacement des dispositifs de contrôle • Effort • Visibilité
Menaces externes	Potentiel de dommage résultant d'une source externe ou d'événements hors du contrôle direct des opérations.	• Sabotage
Gravité	Possibilité pour une personne, un objet ou une structure soumis à son poids ou à son élan, de tomber, de se déplacer de manière inattendue ou d'être autrement soumise à des forces gravitationnelles incontrôlées.	• Stabilité de parois rocheuses • Stabilité de bancs • Chute au même niveau (glisser) • Chute d'une hauteur • Chute dans une excavation • Chute de charge • Chute d'objet / de matériaux • Stabilité de mur • Rouler (perte de contrôle)
Éclairage	Risque d'accident dû à un éclairage inadéquat sur le lieu de travail.	• Faible niveau d'éclairage
Mécanique	Potentiel d'interaction inattendue ou intentionnelle avec des sources d'énergie mécanique y compris l'équipement et les forces en mouvements incontrôlés susceptibles de causer des dommages à la personne à l'équipement, aux biens ou à l'environnement.	• Écraser • Couper • Broyer • Impacter • Équipement en mouvement • Points de coincement • Projectile (sautage) • Énergie stockée
Pression	Risque de dommage résultant de la libération soudaine de pression d'une source spécifique.	• Air (pneus, autres systèmes) • Hydraulique • Pneumatique • Hydrostatique • Vapeur
Substances	Risque de maladies, blessures, brûlure résultant d'une	• Poussières toxiques

Type de danger	Définition	Exemples
	exposition non intentionnelle à des substances dangereuses dont des produits chimiques, des poussières toxiques.	• Substances corrosives • Substances inflammables
Thermique / Incendie / Explosion	Risque de dommages ou de forces dommageables par contact ou variation de température (chaude ou froide). Cela comprend les incendies qui peuvent provenir de tout matériau inflammable (solide, poudre, liquide ou gaz). Les explosions peuvent être définies comme une onde de choc qu'elle soit ou non provoquée par une inflammation.	• Explosifs • Liquides inflammables • Poussières inflammables • Basse température
Véhicules et transport	Risque de dommages (y compris les dommages matériels) résultant de l'utilisation d'un équipement automoteur lié à l'impact ou une collision.	• Camions • Camions citernes • Équipements miniers • Grues

9 RÔLES ET RESPONSABILITÉS EN SITUATION D'URGENCE

Ce chapitre couvre les rôles et responsabilités du personnel de Sayona, ainsi que ceux des intervenants externes en situation d'urgence.

9.1 Gestion du plan des mesures d'urgence

Le plan de mesures d'urgence relève du directeur du site minier Authier. Cette responsabilité est prise en charge par le contracteur général et les sous-traitants dans chacun de leur domaine.

Un coordonnateur des mesures d'urgence (personne désignée de cette fonction) est responsable de l'élaboration et de la mise à jour du plan de mesures d'urgence. Il doit s'assurer de la formation et de l'information du personnel du entrepreneur général et des sous-traitants sur le plan des mesures d'urgence. Il a autorité pour la mise en application du plan et est membre d'office de l'équipe du centre de coordination en cas d'urgence.

Un comité de planification du plan de mesures d'urgence qui comprend le contracteur-général et les sous-traitants assiste le coordonnateur des mesures d'urgence dans l'élaboration, la mise à jour et le fonctionnement des activités en cas de sinistre.

Le plan des mesures d'urgence respecte les modes de gestion spécifiés au règlement sur la santé et la sécurité dans les mines et pour les travaux de construction.

9.2 Organisation

Le plan des mesures d'urgence reflétera la structure organisationnelle que Sayona mettra en place. Il prendra en compte les commentaires des autorités compétentes concernées, en particulier pour l'utilisation des ressources disponibles en cas d'intervention. Des ententes de partenariat seront préalablement conclues avec ces entités.

Le plan de mesures d'urgences sera appliqué en respectant les principes suivants :

- La ligne hiérarchique est la même en situation d'urgence qu'en situation normale, c'est-à-dire que le Directeur général en devoir devient le responsable des mesures d'urgence de l'entreprise, et ceci compte tenu de l'ampleur de l'urgence;
- Le comité de planification des mesures d'urgence est chargé d'élaborer, de préparer et de diffuser le plan des mesures d'urgence, de développer des relations d'intervention avec les autorités civiles, les autres organisations industrielles du secteur afin de s'assurer de la mise à jour annuelle de ce plan;
- Les représentants à la prévention des entrepreneurs participent à la préparation du plan de mesures d'urgence
- La brigade d'urgence est chargée des interventions d'urgence (incendie et déversements) non seulement dans l'usine de traitement du minerai mais sur l'ensemble du site minier.

Les paragraphes qui suivent présentent une brève description des principaux rôles et responsabilités des intervenants du plan d'urgence.

9.3 Définition des rôles et responsabilités

La figure 9-1 présente l'organigramme des mesures d'urgence.

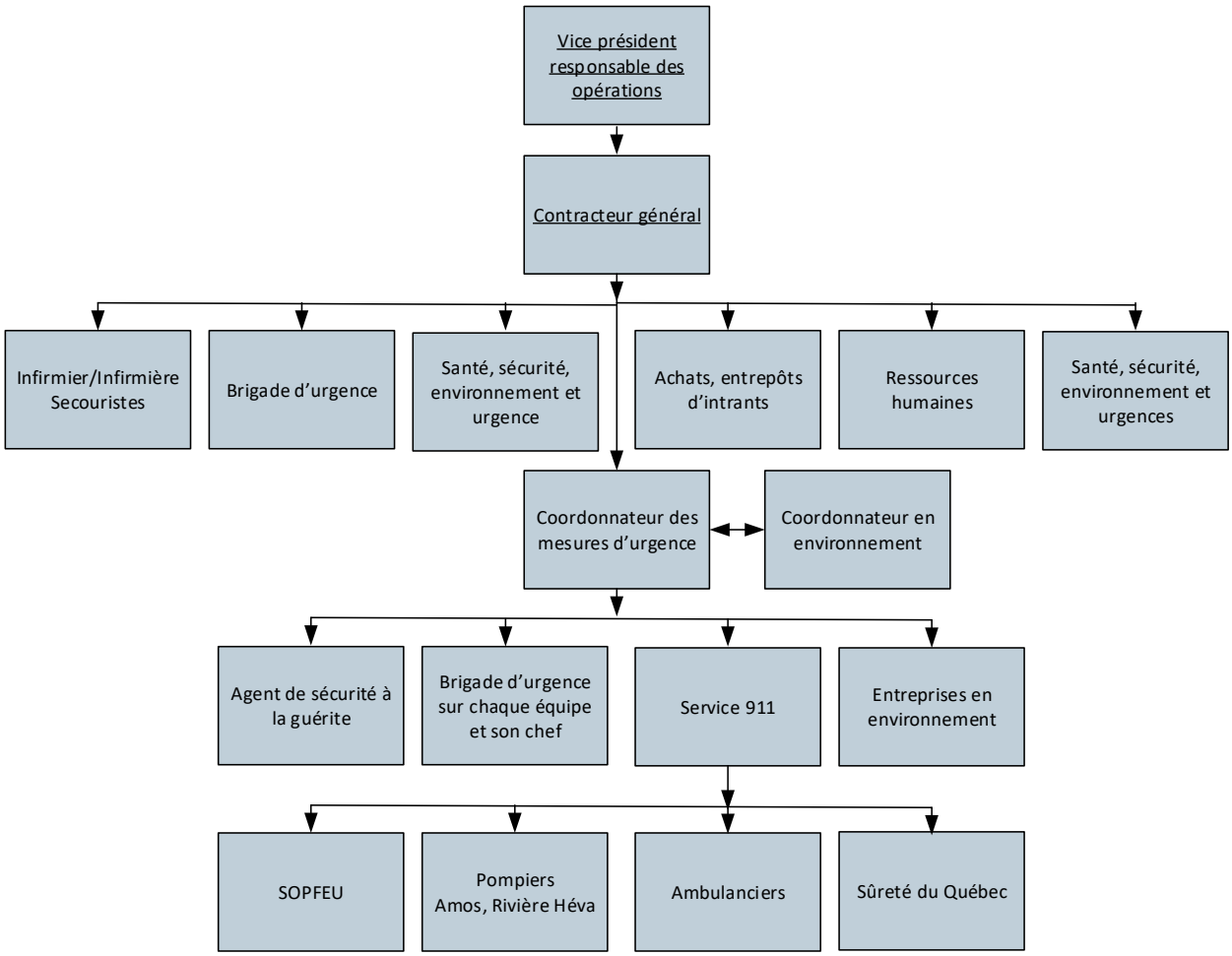


Figure 9-1 Organigramme des mesures d'urgence

9.3.1 Vice-président opération

Avant	Pendant	Après
Assurer le financement des ressources en personnes et équipements nécessaires au plan de mesures d'urgence.	Prendre ou entériner les décisions majeures.	Recevoir les rapports d'accidents et faire le suivi des recommandations.

9.3.2 Entrepreneur général

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site.	Déléguer l'autorité nécessaire au coordonnateur des mesures d'urgence.	- Diriger un débriefing après l'évènement pour en identifier les causes et les moyens de le prévenir.
- S'assurer de fournir le personnel, la formation et l'équipement nécessaire pour les interventions d'urgence. - Désigner les membres du comité de planification des mesures d'urgence. - Désigner un coordonnateur aux mesures d'urgence et lui déléguer l'autorité nécessaire. - Approuver le plan des mesures d'urgence. - S'assurer que les équipes d'intervention sont provisionnées en ressources. - S'assurer qu'un processus de communication est établi et maintenu avec les employés, leur famille, les agences gouvernementales, le conseil de bande de Pikogan, les municipalités de La Motte, de Preissac et de Rivière Héva ainsi que la ville d'Amos.	- Réunir le comité de coordination des mesures d'urgence. - S'assurer que les ressources nécessaires à l'intervention soient disponibles. - Fournir conseil et avis sur les méthodes d'intervention. - Prendre les décisions finales pour l'intervention. - Déclarer la fin de l'alerte et la réintégration du site.	- S'assurer que les recommandations suite à l'enquête soient mises en application.

9.3.3 Coordonnateur aux mesures d'urgence

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site. - Susciter la concertation des personnes-ressources des divers champs d'intervention. - Mettre en œuvre les moyens d'intervention en équipements et personnel nécessaires aux interventions d'urgence. - Présider le comité de planification des mesures d'urgence. - Développer les procédures d'intervention et former le personnel à leur utilisation. - Communiquer de façon régulière avec les employés et pour les tenir informés des mesures d'urgence, recevoir leurs commentaires et en faire le suivi.	- Lors d'urgence, si présent sur le site minier se déplacer sur le site de l'urgence, évaluer la situation et développer avec le directeur de la brigade d'urgence un plan d'intervention et le mettre en application. - Demander au gardien de sécurité à la guérite de déclencher une évacuation d'un secteur du site ou le site au complet. - Demander l'évacuation d'un secteur donné si besoin. - Exercer le rôle de coordonnateur des mesures d'urgence. - Structurer les personnes en fonction de leurs champs d'intervention. - Évaluer la situation et déclencher en tout ou en partie le plan des mesures d'urgence. - Requérir des ressources supplémentaires (pompiers, ambulanciers, etc. lorsque requis. - Coordonner ses activités avec celles des pompiers et autres intervenants. - Émettre certaines directives concernant les opérations. - S'assurer que les actions prises permettent d'assurer la sécurité des personnes et la sauvegarde des biens. - Analyser le fonctionnement du plan des mesures d'urgence et proposer à la direction les correctifs nécessaires. - Faire des changements au plan d'intervention lorsque requis. - Informer la direction de l'évolution du sinistre et de l'application du plan des mesures d'urgence.	- Participer au débriefing. - Soumettre un rapport de la situation d'urgence à la direction. - Faire le suivi des recommandations suite à l'enquête.

Avant	Pendant	Après
	- Informer le directeur du site lorsque l'évènement est sous contrôle et la fin de l'alerte peut être déclarée.	

9.3.4 Comité de planification des mesures d'urgence

Avant	Durant	Après
- Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site. - Faire des recommandations au directeur du site sur les rôles et responsabilités des membres de l'organisation des mesures d'urgence - faire des recommandations au directeur du site sur les ressources en équipements et personnel à assigner au plan de mesures d'urgence. - Être représentatif des divers services du site minier. - Développer chacun dans sa sphère de responsabilité les procédures spécifiques d'intervention de son secteur.	- Fournir les services dans son domaine d'expertise.	- Participer au débriefing.

9.3.5 Brigade d'urgence

Avant	Après	Pendant
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site. - Développer les procédures d'intervention et se former à leur utilisation. - Garder les équipements d'intervention en état de fonctionnement adéquat.	- Se déplacer sur le site de l'urgence, évaluer la situation et développer avec le directeur de la brigade d'urgence et le coordonnateur des mesures d'urgence un plan d'intervention et le mettre en application. - Appliquer les mesures d'urgence. - Faire la recherche de personnes manquantes - Faire le sauvetage de personnes en position dangereuse. - Combattre les incendies. - Intervenir en cas de déversement.	- Participer au débriefing.

9.3.6 Coordonnateur en environnement

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site. - Susciter la concertation des personnes-ressources des divers champs d'intervention. - Mettre en œuvre les moyens d'intervention en équipements et personnel nécessaires aux interventions d'urgence. - Mettre en œuvre les moyens d'intervention en équipements et personnel nécessaires aux interventions d'urgence. - Développer les procédures d'intervention et former le personnel à leur utilisation.	- Lors d'urgence, si présent sur le site minier se déplacer sur le site de l'urgence, évaluer la situation et développer avec le directeur de la brigade d'urgence et le coordonnateur aux mesures d'urgence un plan d'intervention et le mettre en application. - Structurer les personnes en fonction de leurs champs d'intervention. - Évaluer la situation et déclencher en tout ou en partie le plan des mesures d'urgence. - Requérir des ressources supplémentaires (Entrepreneur en environnement). - Coordonner ses activités avec celles de l'Entrepreneur en environnement. - Contenir les déversements. - Récupérer les produits déversés, les sols contaminés, les mettre dans des contenants, les identifier et inclure la date du déversement. - Faire rapport au MELCC et à Environnement Canada.	- Participer au débriefing.

9.3.7 Agent de sécurité

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre la procédure d'alerte. - Garder à jour la liste des personnes et organismes à contacter en cas d'urgence.	- Recevoir l'alerte d'un témoin d'accident, du coordonnateur des mesures d'urgence, etc. - Valider l'information si nécessaire et déterminer avec le coordonnateur des mesures d'urgence quels secteurs du site alerter. - Alerter par radio, téléphone les secteurs à évacuer. - Déclencher l'alarme. - Contrôler les entrées et sorties du site. - Noter toute information pertinente, faire rapport et le transmettre au coordonnateur des mesures d'urgence.	- Participer au débriefing.

9.3.8 Infirmier/Infirmière, secouristes

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site. - Se qualifier pour prodiguer les premiers soins. - S'assurer que les équipements pour les premiers soins sont disponibles et en bon état.	- Se déplacer sur le site de l'urgence, évaluer la situation et développer avec le directeur de la brigade d'urgence et le coordonnateur des mesures d'urgence un plan d'intervention et le mettre en application. - Porter les premiers secours aux personnes blessées ou souffrant d'un malaise. - Diriger et coordonner les interventions de premiers soins, de premiers secours et des intervenants. - Évaluer les interventions, s'ajuster en apportant les modifications nécessaires s'il y a lieu. - Fournir les informations aux ambulanciers qui prendraient charge de blessés ou de personnes souffrant d'un malaise.	- Participer au débriefing.

9.3.9 Sous-traitant

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site. - Développer des procédures d'opération et de maintenance. - Développer des procédures pour sécuriser ses équipements. - Maintenir à jour une liste des personnes présentes dans son secteur.	- En cas d'urgence, alerter les personnes présentes dans son secteur. - Faire le décompte des personnes qui ont évacuées et alerter le coordonnateur des mesures d'urgence si des personnes manquent. - S'assurer que les mesures d'intervention d'urgence sont appliquées dans son secteur. - S'assurer que ses équipements sont sécuritaires et mis si nécessaire en état d'arrêt en sécurité. - Joindre l'équipe d'intervention sur le site de l'urgence pour leur fournir conseils et ressources. - S'assurer de la coordination avec le Coordonnateur des mesures d'urgence.	- Participer au débriefing. - S'assurer que les recommandations suite à l'enquête soient mises en application.

9.3.10 Témoin de l'évènement

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site. - Connaitre le plan des mesures d'urgence	- Si possible et si sans risque, intervenir sur la situation d'urgence. - Déclencher le processus d'urgence en communiquant avec son superviseur ou le service de la sécurité et donner. - Rester près des lieux de l'évènement pour fournir l'information au coordonnateur des mesures d'urgence et à la brigade d'intervention.	- Participer au débriefing.

9.3.11 Employés/sous-traitants/visiteurs

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les codes d'alarme en cas d'incendie ou d'évacuation.	- Appliquer la procédure d'urgence selon la nature du sinistre. - Demeurer disponible sur le site et attendre les directives de son superviseur.	

- Savoir à qui se rapporter lors d'une évacuation.		

9.3.12 Superviseur

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site. - Développer des procédures d'opération et de maintenance. - Développer des procédures pour sécuriser ses équipements. - Maintenir à jour une liste des personnes présentes dans son secteur.	- Informer le coordonnateur santé, sécurité et environnement lorsqu'avisé d'une situation d'urgence. - Assurer l'application du plan des mesures d'urgence selon la situation. - S'assurer que ses équipements sont sécuritaires. - Se diriger au point de rassemblement et s'assurer d'être visible pour les employés de son département. - Faire le décompte de ses employés. - S'assurer que les employés sous sa responsabilité demeurent rassemblés. - Participer selon les besoins à l'application des mesures d'urgence. - Informer son personnel du retour à la normale et donner l'information sur le déroulement de l'opération	- Participer au débriefing. - S'assurer que les recommandations suite à l'enquête soient mises application.

9.3.13 Coordonnateur aux achats

Avant	Après	Pendant
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Organiser les ressources externes afin qu'en cas de sinistre, l'intervention soit adéquate. - Entretenir les relations avec les personnes-ressources externes (fournisseurs) et négocier des ententes de service avec ceux-ci.	- S'assurer du bon fonctionnement des ressources externes (cas d'urgence). - Informer les coordonnateurs du site du déroulement des opérations.	- Participer au débriefing. - S'assurer que les recommandations suite à l'enquête soient mises en application.

9.3.14 Coordonnateur des ressources humaines

Avant	Pendant	Après
- Connaitre ses rôles et responsabilités lors de situation d'urgence. - Connaitre les risques d'incendie et environnementaux du site. - S'assurer que les employés sont informés du contenu du plan des mesures d'urgence.	- Contacter les familles en cas de besoin. - S'assurer du bon fonctionnement du réseau de communication interne. - Se tenir au courant de l'évolution du sinistre afin de répondre aux demandes d'information des employés et des médias. - Conseiller la direction en matière de communication. - Informer les employés et les médias sur l'évaluation finale du déroulement des opérations.	- Participer au débriefing. - S'assurer que les recommandations suite à l'enquête soient appliquées.

9.3.15 Service 911

Avant	Pendant	Après
- Convenir avec l'entreprise des organismes à alerter en cas d'urgence.	- Procéder à la mobilisation des services de sécurité incendie de la municipalité de Rivière Héva et de la ville d'Amos, des services ambulanciers, du MELCC, etc., selon le besoin particulier	

9.3.16 Services de sécurité incendie de Rivière Héva et d'Amos

Avant	Pendant	Après
- Convenir avec Sayona des services qui seront fournis en cas d'urgence.	- Intervenir en cas d'incendie à la demande de Sayona ou de la municipalité de La Motte. - Intervenir pour des opérations de désincarcération ou autres lors d'accidents.	- Participer au débriefing.

9.3.17 Services ambulanciers

Avant	Pendant	Après
- Convenir avec Sayona des services qui seront fournis en cas d'urgence.	- Transporter les blessés en cas d'accidents ou les personnes ayant subi un malaise grave vers les centres hospitaliers.	- Participer au débriefing.

9.3.18 Entrepreneur en environnement

Avant	Pendant	Après
- Convenir avec Sayona des services qui seront fournis en cas d'urgence.	- Procéder à la récupération de substances chimiques déversées, à l'installation d'estacades ou de barrages pour contenir les déversements, procéder à la décontamination du site de déversement et transporter les déchets vers les centres autorisés de disposition.	- Participer au débriefing.

10 RESSOURCES

Ce chapitre couvre les ressources disponibles pour le plan d'urgence. Les ressources comprennent le personnel, la formation, l'équipement, les installations et les autres moyens qui peuvent être utilisés dans le cadre d'une intervention d'urgence.

10.1 Personnel

- Chef d'intervention : Coordinateur des mesures d'urgence : Directeur de la brigade d'urgence;
- Brigade d'urgence.
- Infirmier/infirmière, secouristes selon le nombre de personnes sur le chantier de construction
- Représentants à la prévention des divers corps de métier

10.2 Organismes externes

- Services de sécurité incendie des villes de Rivières Héva et d'Amos;
- Services ambulanciers;
- Sureté du Québec;
- SOPFEU;
- Entrepreneur en environnement; et,
- Service 911.

Des ententes d'entraide devront être établies avec chacun des organismes.

10.3 Équipement

Le tableau suivant présente la liste d'équipements disponibles.

- **Protection de la tête**

  - Casques de sécurité
  - Casques de pompier.
- **Protection de la vue**
  - Lunettes monocoques;
  - Visières.
- **Protection respiratoire**
  - Respirateurs demi-masque 3M avec cartouches vapeurs organiques et gaz acides, poussières; et,
  - Appareils respiratoires autonomes.
- **Protection des mains**
  - Gants résistant aux huiles
  - Gants de cuir;
  - Gants pour soudeur.
- **Protection des pieds**
  - Bottes de sécurité pour travaux miniers;
  - Bottes en caoutchouc.
- **Protection pour tout le corps**
  - Habits de pompiers;
  - Habit deux pièces en néoprène ou P.V.C.
- **Protection incendie**
  - Réserve d'eau incendie avec boyaux;
  - Extincteurs portatifs de diverses classes.
- **Matériel utile lors d'urgence**
  - Tracteur;
  - Pelle excavatrice ;
  - Chargeur sur roue
  - Camions;
  - Génératrice portative;
  - Scie à chaine;
  - Harnais de sécurité; et,
  - Dispositif d'arrêt de chute.
- **Matériel de communication**
  - Unités portatives;
  - Unités mobiles;
  - Unités de base;
  - Système d'alarme en cas d'incendie : timbre sonore et lumière extérieure; et,
  - Système d'alarme générale du site : timbre sonore.
- **Équipements divers**
  - Trousses pour déversement de produits chimiques;
  - Matériel de récupération en cas de déversement;
  - Trousses de premiers soins.

- **Moyens d'évacuation**
  - Accès à l'ambulance.

11 ALERTE ET INTERVENTION

Ce chapitre couvre l'alerte et l'intervention.

11.1 Alerte

La figure suivante décrit le processus d'alerte.

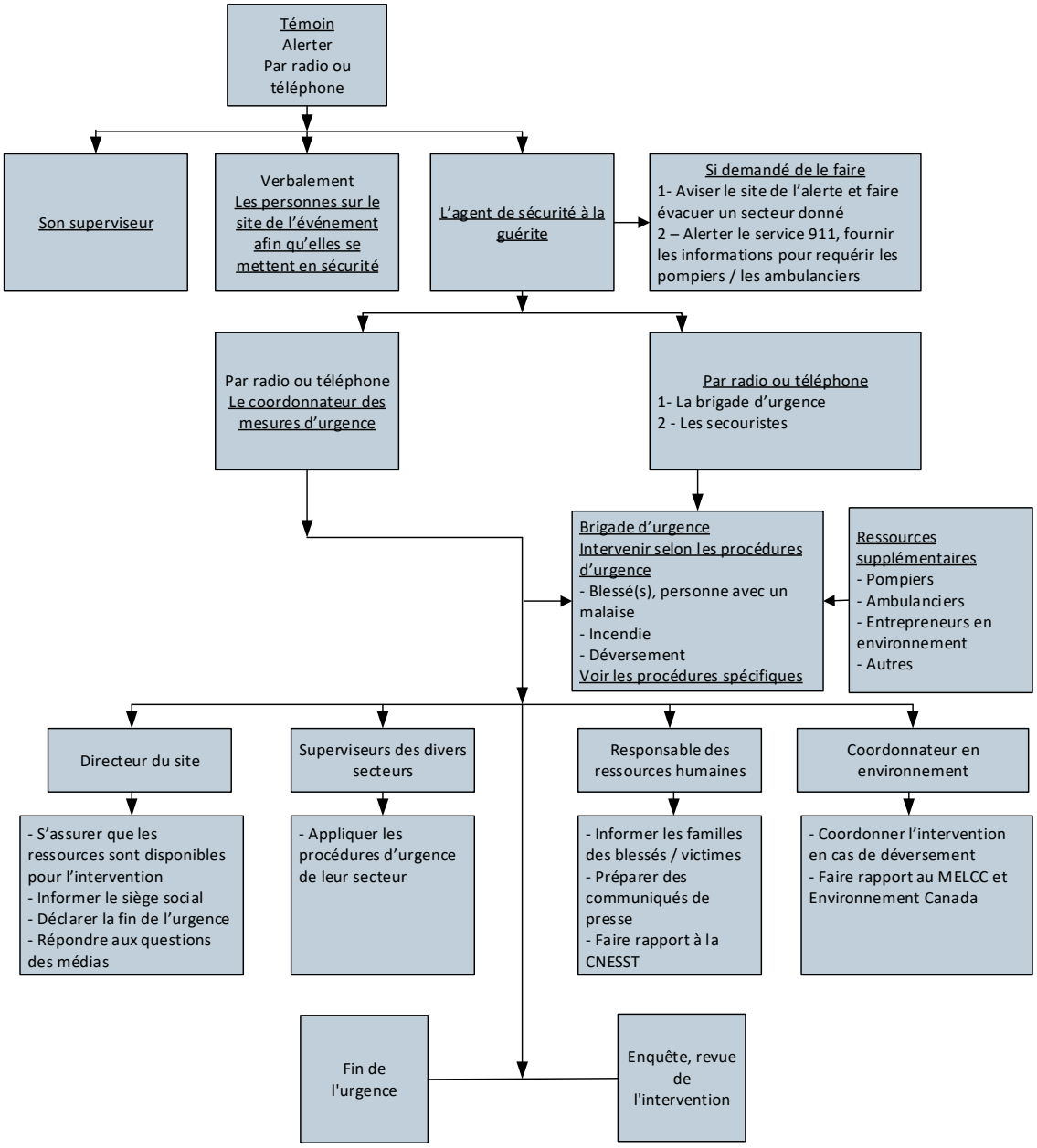


Figure 11-1 Processus d'alerte

Tout employé découvrant une urgence déterminera s'il peut intervenir en toute sécurité et sans courir de risques personnels et interviendra selon le cas pour régler ou maitriser la situation.

Dans l'affirmative, il fait immédiatement ce qu'il faut faire et avise son superviseur. Le « Rapport d'enquête et d'analyse Accident / Incident / Environnement » est par la suite rempli par l'employé et le superviseur. Voir formulaire en annexe A.

Dans l'impossibilité, il avertit sans délai le personnel de la sécurité par radio ou par téléphone**.**

Le personnel de la sécurité qui reçoit un tel appel prend note de toute information pertinente et la communique, suivant le processus d'alerte décrit à la figure 11-1.

L'alerte sur le site sera communiquée à l'agent de sécurité à la guérite qui informera ensuite les autres personnes présentes pour les faire évacuer (transmission de l'alerte).

Quand : L'alerte doit être déclenchée dans les cas suivants :

- Incendie/explosion ;
- Fuite majeure non contrôlée de produits toxiques ou inflammables;
- Toutes autres situations pouvant affecter les personnes, les installations ou l'environnement.

Quoi : Les équipements et les méthodes suivants peuvent être utilisés :

- Alerte verbale d'une personne à l'autre ;
- Radio téléphone ;
- Téléphone.

Par qui :

- L'alerte **doit être déclenchée immédiatement** par tout employé conscient d'une situation d'urgence.

Qui alerter :

Immédiatement :

- Le gardien de sécurité présent en tout temps à la guérite.

11.2 Intervention

Les procédures spécifiques d'intervention sont présentées à la section 16.

12 CENTRE DE COORDINATION ET POSTE DE COMMANDEMENT

12.1 Centre de coordination

Le centre de coordination est l'endroit d'où est coordonnée l'intervention d'urgence. C'est l'endroit d'où seront réunies les personnes qui coordonneront l'intervention.

Deux centres de coordination seront prévus :

- Bureau / salle de réunion du bâtiment administratif;
- Bureau / salle de réunion de l'usine de traitement du minerai.

Chaque centre de coordination aura à sa disposition les ressources suivantes :

- Plan d'urgence et bottin de ressources;
- Plans et documents décrivant le secteur;
- Moyens fiables de communication;
- Espace de travail avec tables; et,
- Autres équipements requis.

Les mêmes informations et équipements doivent se retrouver dans les deux centres de coordination indépendants, de sorte que si l'un est inaccessible, l'autre pourra prendre le relai.

12.2 Poste de commandement

Le ou les postes de commandement sont situés à proximité des lieux de l'intervention et sont en communication avec le centre de coordination.

13 PLANIFICATION DE LA REPRISE DES ACTIVITÉS NORMALES

Le plan des mesures d'urgence vise à définir, structurer et organiser les moyens et les ressources nécessaires pour une intervention efficace afin de préserver la vie des personnes, de leur porter secours et de préserver les biens.

Cependant, la reprise des activités normales est essentielle, de même qu'une enquête pour déterminer les causes de l'évènement et en tirer des leçons pour prévenir la reproduction d'un accident similaire.

Il est bien entendu qu'il faut voir à rétablir les activités à la suite d'une urgence, et c'est le Directeur présent au site lors de l'évènement qui autorisera après consultation, la reprise des activités ou le début des travaux de réparation. Avant même de procéder à ces autorisations, il doit consulter les différents intervenants qui pourraient être impliqués dans le processus, soit :

- Le coordonnateur des mesures d'urgence;
- Les directeurs concernés;
- Le siège social;
- La CNESST (s'il y a lieu);
- Le Ministère de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques (s'il y a lieu);
- La Sureté du Québec (s'il y a lieu);

- Etc.

14 ENQUÊTE ET RAPPORT D'ACCIDENT

14.1 Volet technique

L'analyse des situations après évènement aidera dans l'avenir à assurer au personnel des mesures efficaces et appropriées de protection. Une rencontre de retour d'expérience (débriefing) visera l'amélioration des procédures d'intervention, de sauvetage et de protection de l'environnement.

14.1.1 Volet humain

Il faut aussi penser aux réactions psychologiques des personnes impliquées dans la situation d'urgence afin de pallier un possible stress post traumatique. On doit également s'assurer que des activités de verbalisation sur l'évènement pour les employés et les intervenants touchés seront organisées.

15 FORMATION

Le personnel identifié au plan d'intervention d'urgence recevra une formation portant sur ses rôles, ses responsabilités, les procédures d'intervention, l'équipement, les dangers, les exigences réglementaires et les leçons tirées des interventions antérieures (réelles ou simulées).

- Toutes les personnes qui accèdent au site minier Authier, que ce soit à titre d'employés de Sayona, de sous-traitants, de représentants d'organismes gouvernementaux ou de visiteurs, devront suivre avant de rentrer sur le site une session d'information (séance d'accueil) sur les systèmes d'alerte en cas d'urgence (incendie, explosion, déversements, etc) et, les procédures d'évacuation et d'intervention.
- Les employés identifiés dans le plan, doivent maitriser le plan d'urgence de Sayona. Un programme de formation sera défini au début de chaque année pour ces employés.
- La formation inclut les cours, les travaux pratiques, les exercices, les simulations, l'agencement des différentes interventions et les cours de rafraîchissement. Ces cours doivent comprendre :
    - Le plan d'urgence et le rôle de chacun;
    - Un tour des installations avec les employés pour expliquer la fonction des vannes et des interrupteurs électriques et les actions à prendre s'il y a urgence;
    - La localisation du diagramme des installations de la compagnie comprenant la localisation des vannes de fermeture, de l'emplacement des extincteurs de feu, de
    - L'interrupteur principal d'électricité et des principales sources d'ignition;
    - La connaissance de l'emplacement des issues d'urgence;
    - Les équipements de protection personnelle, appareils respiratoires autonomes;
    - Les équipements d'intervention (feu, accident);

- L'utilisation d'extincteurs portatifs;
- Les premiers secours.

Le plan doit être mis à l'essai tous les ans pour identifier les parties qui doivent être améliorées relativement à la mise en place et à l'intervention. De plus, ces tests et cette revue annuelle assurent que le plan est gardé à jour et rencontre continuellement les exigences décrites dans le règlement sur les Urgences environnementales de la Loi canadienne de protection de l'environnement, 1999 et la règlementation de la CNESST.

Les essais peuvent consister en la revue du plan lors d'exercices sur table (lors de réunions de sécurité par exemple) et d'exercices complets. On s'attend à ce qu'un exercice complet soit fait au moins une fois tous les ans.

16 PROCÉDURES D'INTERVENTION

No	Description
MU-01	Procédure en cas d'incendie dans un bâtiment
MU-02	Procédure en cas d'incendie dans un équipement avec revêtement interne en caoutchouc
MU-03	Procédure en cas d'accident grave
MU-04	Procédure d'évacuation générale du site
MU-05	Procédure en cas de feu de forêt
MU-06	Procédure générale en cas de déversement important de matières dangereuses, carburants

16.1 MU-01 Procédure en cas d'incendie dans un bâtiment

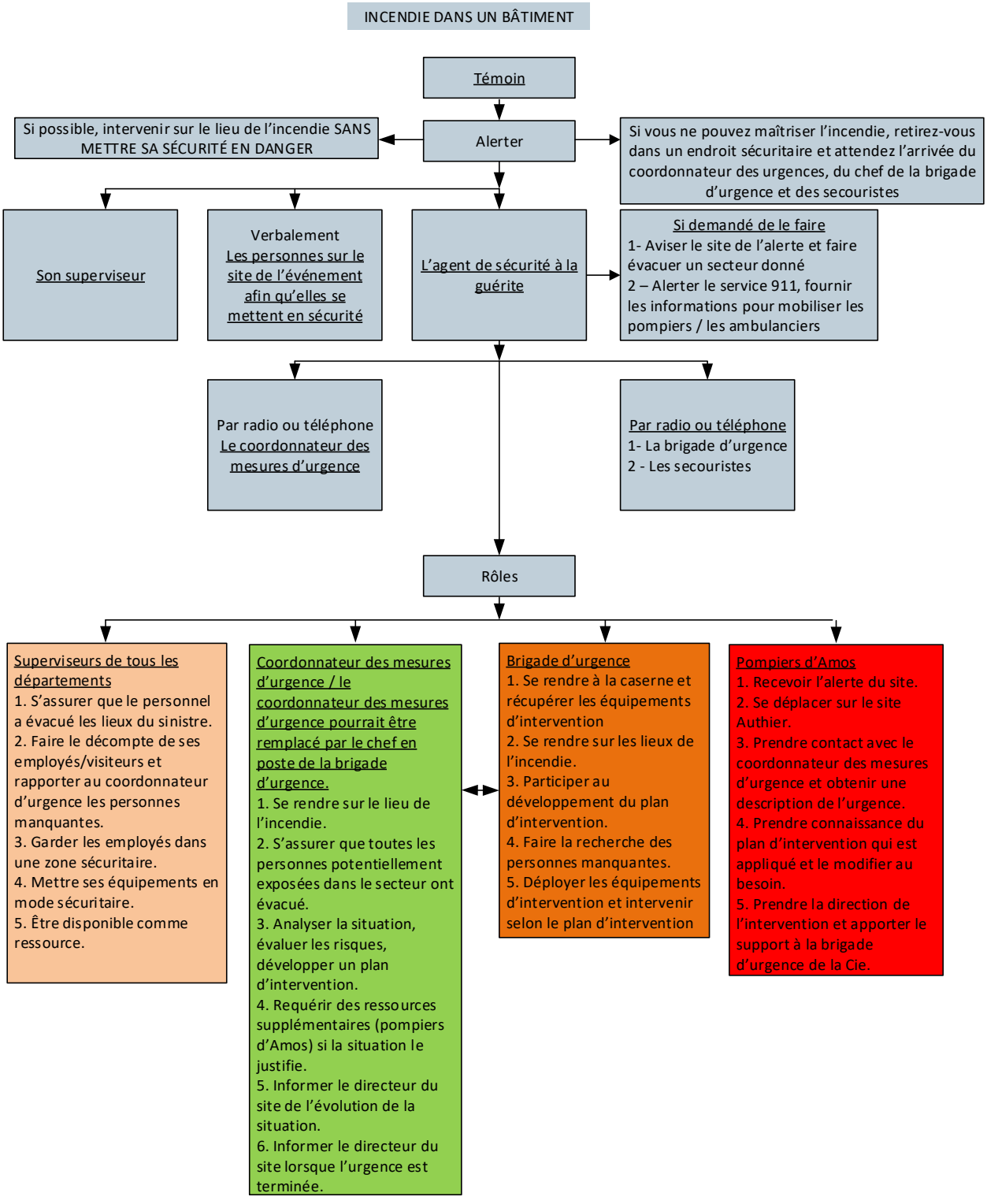


Figure 16-1 Incendie dans un bâtiment

Dans le cas où un incendie se déclarerait dans un bâtiment sur le site de la mine, si vous percevez ou sentez de la fumée ou entendez un détecteur de fumée en fonction dans un bâtiment, suivez la procédure suivante :

1. **Rôle du témoin:**

a) Si possible, intervenir sur le lieu de l'incendie si vous êtes entraîné pour le faire sans mettre votre sécurité en danger;

b) Alerter par radio ou téléphone le gardien de sécurité;

c) Si l'incendie ne peut être maitrisé, se retirer à un endroit sécuritaire et attendre l'arrivée du coordonnateur d'urgence, du chef de la brigade d'urgence et de la brigade d'urgence;

d) Se diriger vers les points de rassemblement prévus afin de faire le décompte des personnes;

e) Rester disponible pour aider si nécessaire.

2. **Rôle du gardien de sécurité:**

a) Recevoir et prendre connaissance de l'alarme;

b) Déclencher l'alerte selon la procédure d'alerte;

c) Faire appel aux services de sécurité incendie de rivière Héva et d'Amos par l'intermédiaire du service 911 lorsque requis de le faire par le coordonnateur d'urgence ou le chef de la brigade incendie.

3. **Rôle du superviseur du département concerné et des autres départements:**

a) S'assurer que tout le personnel de son secteur de travail est présent en faisant un décompte;

b) Aviser le coordonnateur des mesures d'urgence suite au décompte de ses employés;

c) Garder les employés non nécessaires à l'intervention dans une zone sécuritaire;

d) Rester disponible pour aider si nécessaire.

4. **Rôle de la brigade d'urgence:**

a) Déterminer le type d'incendie

b) Développer un plan d'intervention en consultation avec le coordonnateur des mesures d'urgence et du chef de la brigade d'intervention;

c) Déployer le matériel requis pour circonscrire l'incendie;

d) Intervenir sur l'incendie selon les directives du coordonnateur d'urgence;

e) Modifier le plan d'intervention selon le besoin;

f) Ne pas prendre de risque inutile, ni mettre sa vie en danger;

5. **Rôle du coordonnateur des mesures d'urgence et du chef de la brigade d'urgence:**

a) Se rendre sur le lieu de l'incendie;

b) Analyser la situation en vue de l'intervention;

c) Développer un plan d'intervention en consultation avec la brigade d'urgence et son chef;

d) Donner les directives à la brigade d'urgence;

e) Suivre l'évolution de l'incendie;

f) Si nécessaire requérir l'aide des services incendie de Rivière Héva et d'Amos en passant par le 911 par l'intermédiaire du gardien de sécurité;

g) S'il y avait détérioration de la situation, envisager l'application de la procédure générale d'évacuation du site;

h) Aviser les directeurs concernés;

i) Informer le directeur du site lorsque la situation sera sous contrôle afin qu'il déclare la fin de l'urgence.

6. <u>Rôle des secouristes:</u>

a) Rester disponibles;

b) Se tenir prêt à intervenir selon sa formation et la procédure d'intervention.

16.2 MU-02 Procédure en cas d'incendie dans un équipement avec revêtement interne en caoutchouc

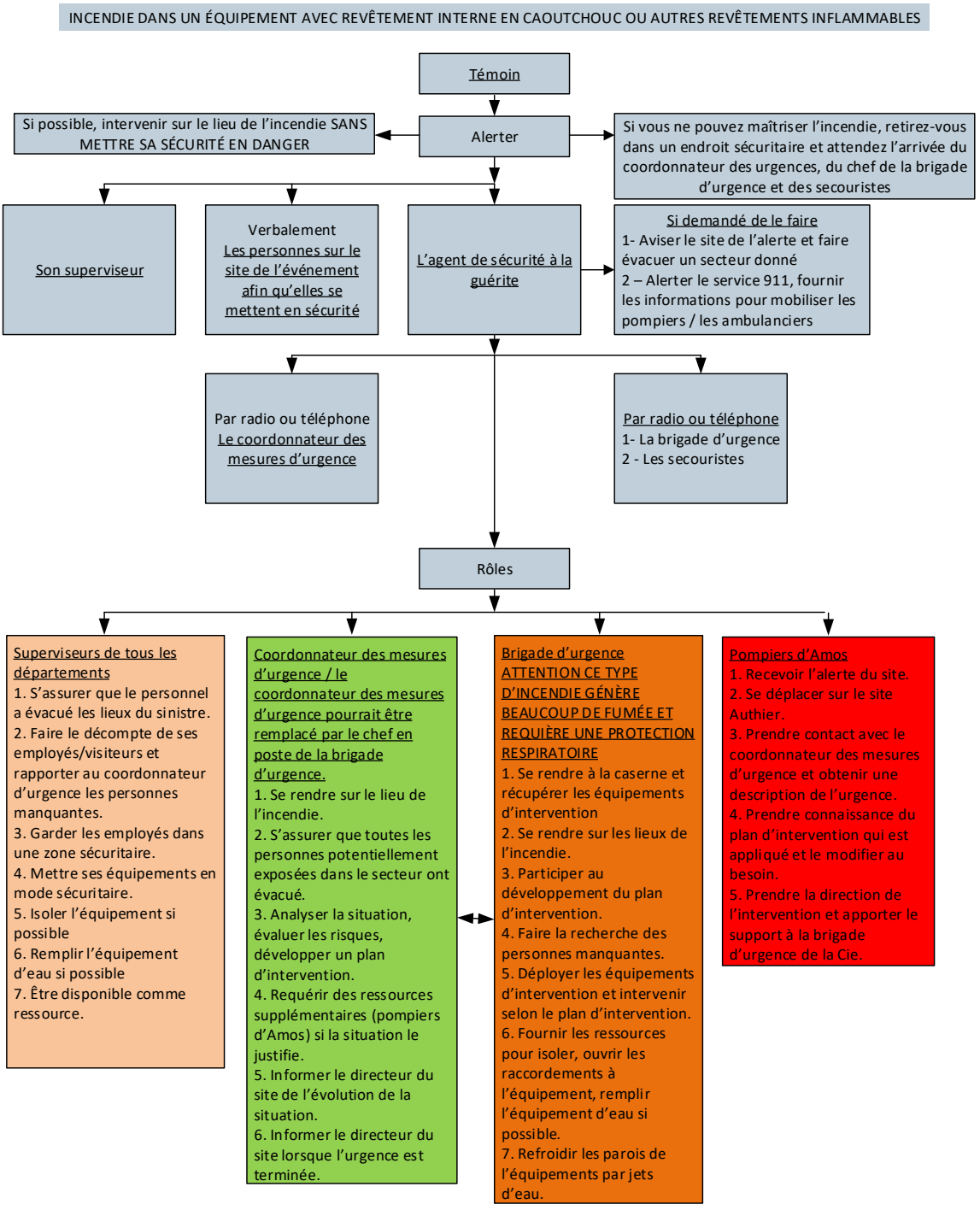


Figure 16-2 Incendie d'un équipement avec revêtement interne en caoutchouc

Lors d'incendie dans un équipement avec revêtement interne en caoutchouc, des dommages graves sont survenus dans ces équipements lors de travaux à chaud. En cas d'incendie, suivez la procédure suivante.

1. **Rôle de l'employé :**

a) Si possible, intervenir sur le lieu de l'incendie si vous êtes entraîné pour le faire sans mettre sa sécurité en danger;

b) Alerter par radio ou téléphone le gardien de sécurité;

c) Si l'incendie ne peut être maitrisé, se retirer à un endroit sécuritaire et attendre l'arrivée du coordonnateur des mesures d'urgence, du chef de la brigade d'urgence et de la brigade d'urgence;

d) Évacuer vers les points de rassemblement prévus;

e) Rester disponible pour aider si nécessaire.

2. **Rôle du gardien de sécurité:**

a) Recevoir et prendre connaissance de l'alarme;

b) Déclencher l'alerte selon la procédure d'alerte;

c) Faire appel aux services de sécurité incendie de rivière Héva et d'Amos par l'intermédiaire du 911 lorsque requis de le faire par le coordonnateur d'urgence ou le chef de la brigade incendie;

3. **Rôle du superviseur du département concerné et des autres départements:**

a) S'assurer que tout le personnel de son secteur de travail est présent en faisant un décompte;

b) Aviser le coordonnateur des mesures d'urgence suite au décompte de ses employés;

c) Garder les employés non nécessaires à l'intervention dans une zone sécuritaire;

d) Rester disponible pour aider si nécessaire.

4. **Rôle de la brigade d'urgence:**

a) Déterminer le type d'incendie

b) Déployer le matériel requis pour circonscrire l'incendie;

c) Déployer les boyaux incendie et les brancher à la source d'eau incendie;

d) Intervenir sur l'incendie selon les directives du coordonnateur des mesures d'urgence;

e) Ne pas prendre de risque inutile, ni mettre sa vie en danger;

f) Considérer remplir l'équipement avec de l'eau;

g) Fermer les vannes entre les équipements pour les isoler;

h) Considérer ouvrir les brides entre équipements pour intervenir;

i) Refroidir l'équipement de l'extérieur avec des jets d'eau;

j) Prendre en compte la fumée épaisse qui sera produite;

k) Après avoir circonscrit l'incendie, ranger le matériel en vue d'une utilisation future.

5. <u>Rôle du coordonnateur des mesures d'urgence et du chef de la brigade d'urgence:</u>

a) Se rendre sur le lieu de l'incendie;

b) Analyser la situation en vue de l'intervention;

c) Donner les directives à la brigade d'urgence;

d) Suivre l'évolution de l'incendie;

e) Si nécessaire requérir l'aide des services incendie de Rivière Héva et d'Amos en passant par le 911 par l'intermédiaire du gardien de sécurité;

f) Si détérioration de la situation, envisager l'application de la procédure générale d'évacuation du site;

g) Aviser les directeurs concernés;

h) Informer le directeur du site lorsque la situation sera sous contrôle afin qu'il déclare la fin de l'urgence.

6. <u>Rôle de l'électricien:</u>

a) Fermer les alimentations du bâtiment en électricité;

b) Rester disponible pour aider si nécessaire.

7. <u>Rôle des secouristes:</u>

a) Rester disponible;

b) Se tenir prêt à intervenir selon sa formation et la procédure d'intervention.

16.3 MU-03 Procédure en cas d'accident grave

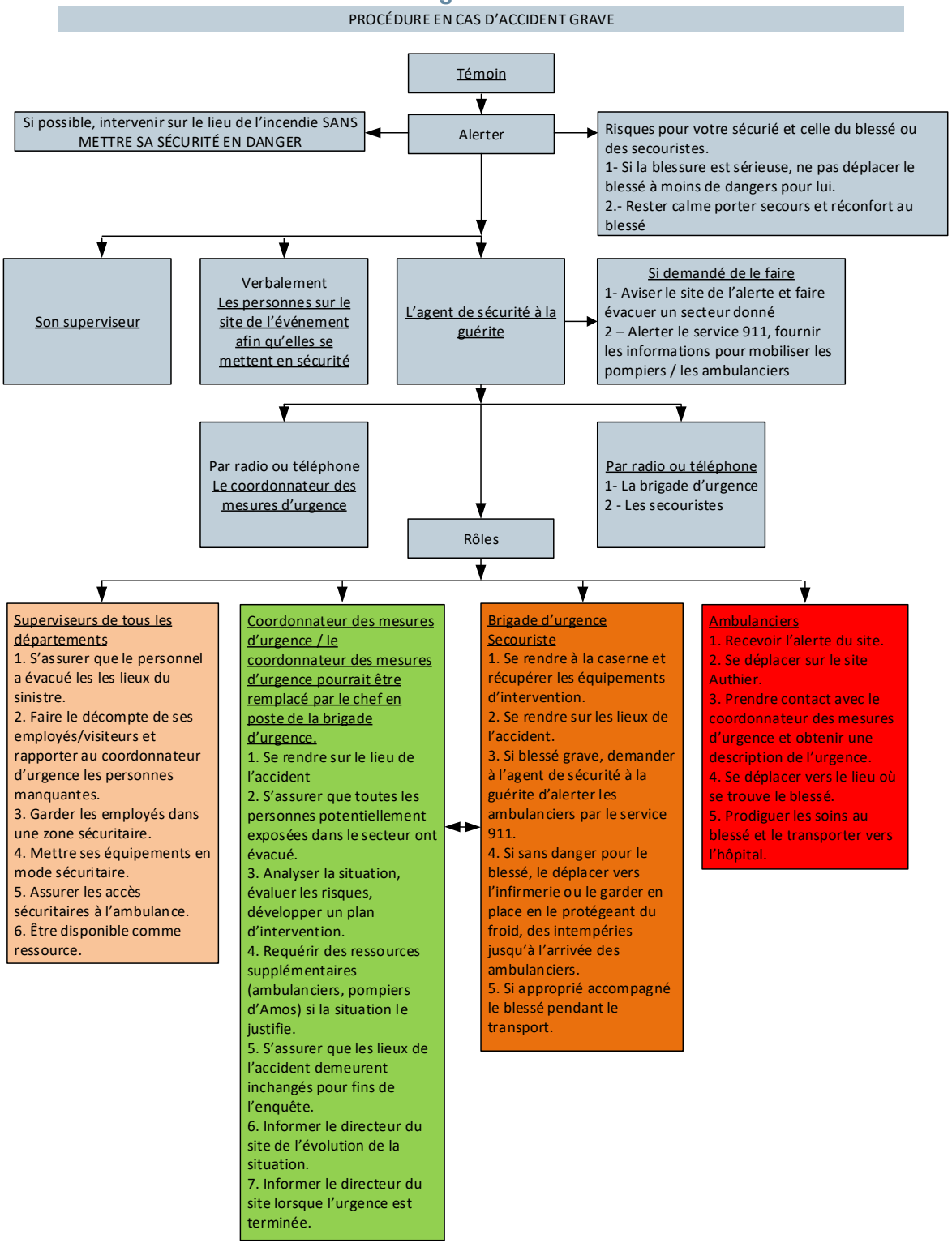


Figure 16-3 Procédure en cas d'accident grave

1. **Définition d'accident grave (CNESST) :**

a) Un accident à un travailleur avec des blessures telles qu'il ne pourra probablement pas accomplir ses fonctions.

b) Un accident à plusieurs travailleurs avec des blessures telles qu'ils ne pourront pas accomplir leurs fonctions.

c) Des dommages matériels de 50 000 $ et plus.

2. **Rôle du témoin d'un accident grave**

L'employé qui est témoin d'un accident ou qui découvre un blessé doit :

a) Cesser toute activité de travail sur les lieux de l'accident;

b) Appeler les secours en contactant la sécurité par radio sur la fréquence ou téléphone.

i. **Fournir les informations suivantes :**

1. L'endroit exact de l'accident;
2. Numéro de téléphone si vous appelez d'un téléphone;
3. Le nombre de blessés;
4. Les blessures apparentes;
5. Si le blessé est en mesure de se rendre à l'infirmerie;
6. Tout autre renseignement demandé par le répondant;
7. Valider l'information avec l'agent de sécurité avant de raccrocher.
8. Ne pas mentionner le nom de la personne blessée sur les ondes radio.

ii. **Avant de porter secours:**

1. **ÉVALUER SI** la situation présente des risques pour vous ou le blessé.
2. Rester calme.
3. Si la blessure semble sérieuse, **NE PAS DÉPLACER** la personne blessée avant l'arrivée des secouristes à moins qu'il y ait risque pour sa sécurité ou la vôtre;
4. Suivre les instructions des secouristes;
5. Aviser le superviseur concerné;
6. Rester au chevet de la personne et la rassurer.

3. **Rôle du gardien de sécurité à la guérite :**

a) Recevoir l'appel d'urgence;

a) Alerter la brigade d'urgence y incluant les secouristes et les diriger au site de l'accident;

b) Alerter le superviseur du secteur;

c) Alerter le coordonnateur d'urgence;

d) Alerter le directeur général; et,

e) Requérir l'intervention d'une ambulance par le 911 lorsque demandé de le faire.

4. <u>Rôle de la brigade d'urgence et des secouristes</u>

a) Recevoir les instructions de la sécurité;

b) Pour les secouristes près du site de l'accident, s'y rendre immédiatement et être prêts à intervenir avec les trousses locales de premiers soins s'il y a lieu;

c) Informer le coordonnateur des mesures d'urgence de l'état du blessé;

d) Prodiguer les soins selon les protocoles établis;

e) Ne pas déplacer le blessé si sa condition ne le permet pas, le sécuriser en attendant l'arrivée de l'ambulance;

f) Pour la brigade d'urgence, se rendre au local des équipements d'urgence, et récupérer les équipements requis pour l'intervention;

g) Transporter la personne blessée au local des premiers soins si sa condition le permet;

h) Rester disponible pour porter assistance aux ambulanciers;

5. <u>Rôle du superviseur du secteur :</u>

a) S'assurer que les secouristes sont avisés de la situation;

b) Aviser sans tarder le coordonnateur des mesures d'urgence, le directeur général et le directeur des ressources humaines de la situation;

c) Prendre les mesures nécessaires pour que **<u>les lieux de l'accident demeurent inchangés</u>**, à moins que cela ne soit dangereux pour la vie ou la santé des personnes;

d) Recueillir les informations disponibles et compléter un rapport d'enquête préliminaire;

e) Rester disponible pour fin d'enquête immédiate.

6. <u>Rôle du coordonnateur des mesures d'urgence et du directeur des relations humaines</u>

A. Blessé grave

a) Communiquer avec le gardien de sécurité à la guérite pour requérir une ambulance

b) Prendre contact avec le service/secteur concerné pour obtenir des détails sur l'accident;

c) Informer les directeurs concernés des détails de l'accident;

d) Informer la famille

e) Enquêter, si nécessaire, sur les lieux mêmes de l'accident;

f) Préparer et envoyer un rapport d'accident à la CNESST, dans un délai de 24 heures;

g) Faire rapport au Directeur général

B. Décès de travailleur

1. **Responsabilités du coordonnateur des mesures d'urgence:**

a) Aviser la Sureté du Québec (SQ);

b) Aviser la CNESST;

c) Tenir un journal horaire le plus précis des actions;

d) Noter toutes les démarches de la CNESST;

e) Faire un rapport à la direction.

2. **Responsabilités du directeur des ressources humaines:**

a) Aviser la famille

b) S'assurer de faire une copie du dossier de la victime car il est possible qu'il soit confisqué par la Sureté du Québec;

c) S'assurer d'accumuler les notes au dossier;

d) Préparer le dossier légal.

16.4 MU-04 Procédure d'évacuation générale du site

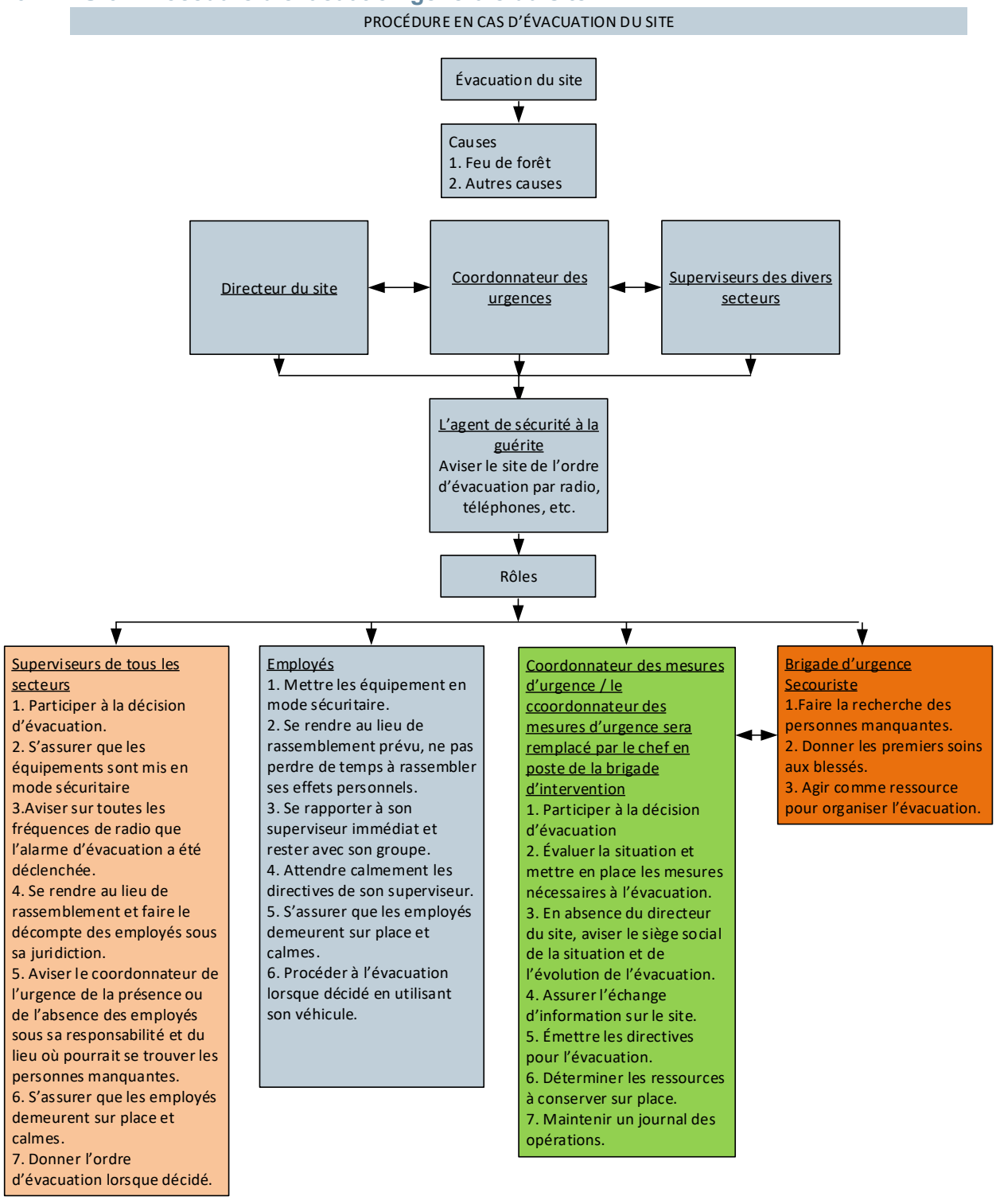


Figure 16-4 Évacuation générale du site

C'est par la ligne hiérarchique présente au site minier que l'évacuation générale du personnel sera ordonnée. Cependant, c'est par une recommandation du coordonnateur des mesures d'urgence et avec la concertation des intervenants présents au site et impliqués dans la situation d'urgence, que se prendra la décision de faire évacuer le personnel du site.

Dans tous les cas où il serait nécessaire de procéder à une évacuation générale d'urgence du personnel, la procédure suivante devra être appliquée :

1. **Rôle des employés :**

a) Lors du déclenchement de l'alarme générale, les employés doivent se rendre immédiatement aux points de rassemblement (à être identifiés après la conception détaillée);

N.B. Ne pas perdre de temps à récupérer des objets personnels

b) Se rapporter à son superviseur immédiat et demeurer avec votre groupe;

c) Attendre calmement en groupe les directives du superviseur;

d) Si vous êtes évacués, demeurez à l'endroit d'évacuation désigné et attendez les consignes;

2. **Rôle des superviseurs :**

a) Aviser sur toutes les fréquences radio que l'alarme d'évacuation a été enclenchée;

b) Rendez-vous au lieu de rassemblement et faire le recensement des employés sous votre responsabilité;

c) Aviser le coordonnateur des mesures d'urgence de la présence ou de l'absence des employés sous sa responsabilité. Si des employés manquent à l'appel, donner une indication de l'endroit où ces employés pourraient se trouver;

d) S'assurer que les employés demeurent sur place et gardent leur calme;

e) Demeurer disponible pour la planification de l'évacuation.

3. **Rôle du coordonnateur des mesures d'urgence:**

a) Évaluer la situation et mettre en place les mesures nécessaires à l'évacuation;

b) Lors de l'absence du directeur général, aviser la direction de la situation et de l'évolution de l'évacuation;

c) Assurer l'échange d'information entre les intervenants sur le site;

d) Émettre les directives nécessaires concernant l'évacuation;

e) Établir avec le directeur général les modalités de l'évacuation;

f) Collaborer à la détermination des ressources à maintenir en place durant l'évacuation;

g) Maintenir un journal des opérations à jour.

4. **Gardien de sécurité:**

a) Assurer l'ordre lors de l'évacuation; et,

b) maintenir une présence appropriée pour assurer la sécurité du site.

5. **Rôle des secouristes:**

a) Faire la recherche des personnes manquantes;

b) Donner les premiers soins aux blessés;

c) Agir comme ressource pour organiser l'évacuation.

6. **Directeur général :**

a) Ordonner l'évacuation du site s'il y a lieu;

b) Supporter le coordonnateur des mesures d'urgence;

c) Aviser la direction au siège social de la situation et de l'évolution de l'évacuation;

d) Informer régulièrement les employés de l'état de la situation et du déroulement de l'évacuation;

e) Collaborer à la détermination des ressources à maintenir en place durant l'intervention.

7. **La réintégration au site de la mine:**

Selon le cas, après avoir évalué la situation, seul le directeur général au site peut ordonner la réintégration.

Processus de réintégration:

Le directeur général doit:

a) Communiquer avec les superviseurs pour leur signifier la reprise des activités au site de la mine;

b) Donner les consignes aux superviseurs pour les employés à réintégrer;

c) Le superviseur communiquera avec ses employés et les informera des consignes pour réintégrer le site;

d) Faire un rapport complet de l'évacuation et de la réintégration.

16.5 MU-05 Procédure en cas de feu de forêt

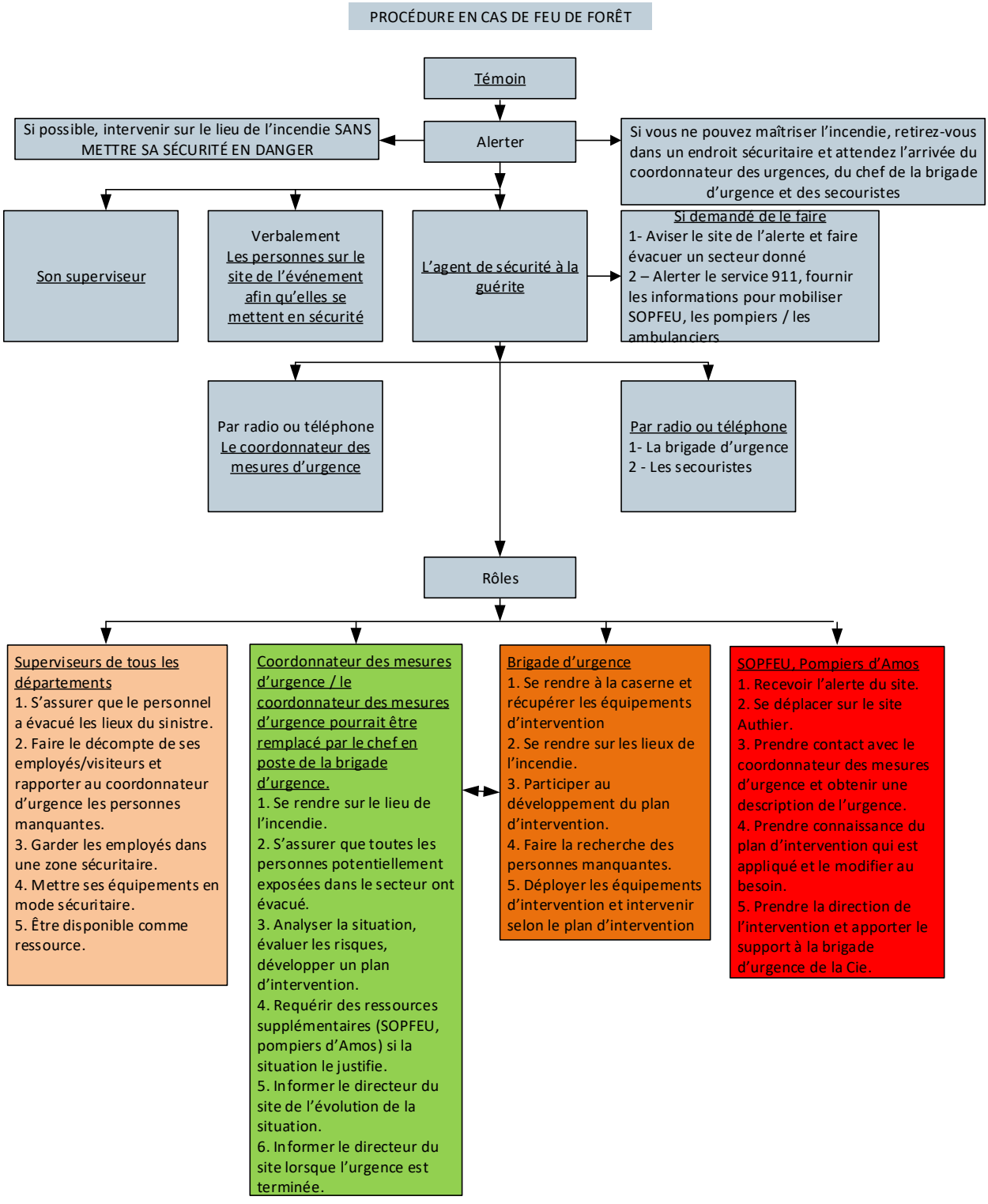


Figure 16-5 Procédure en cas de feu de forêt

Toute personne qui constate la présence d'un feu de forêt à proximité du site de la mine ou sur les routes d'accès ou qu'un incendie a été provoqué par les opérations de construction des infrastructures de la mine doit :

1. **Rôle de l'employé :**

a) Aviser le gardien de sécurité et lui fournir tous les renseignements sur la localisation de l'incendie;

b) Si l'incendie en est à ses débuts, essayez de le maitriser rapidement et de façon sécuritaire en utilisant les moyens d'extinction à sa disposition;

c) Si l'incendie ne peut être maitrisé, retourner au site et demeurer disponible pour aider si nécessaire.

2. **Gardien de sécurité :**

a) Recevoir l'appel de la découverte d'un feu en forêt;

b) Alerter le directeur général, le coordonnateur santé et sécurité

c) Alerter SOPFEU.

3. **Rôle du coordonnateur des mesures d'urgence:**

a) Coordonner l'urgence d'intervenir sur le lieu de l'incendie;

b) Supporter l'équipe d'intervention dans ses actions, si requis;

c) Si l'incendie semble menacer l'intégrité du site, débuter la mise en place de la procédure d'évacuation générale du site → référez à la **MU-04; et,**

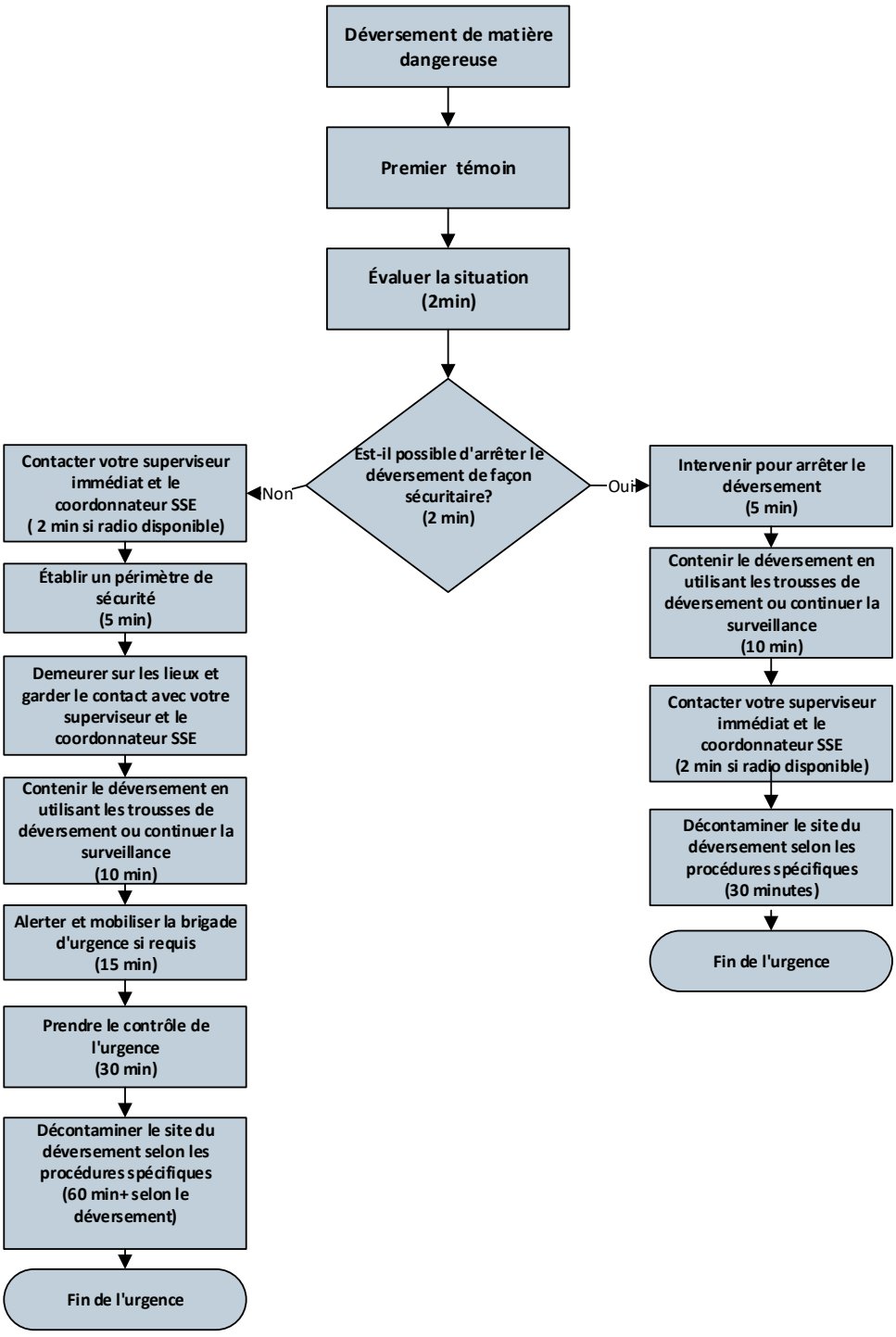
d) Aviser le directeur général de la situation.

4. **Rôle des secouristes :**

a) Rester disponibles; et,

b) Se tenir prêts à recevoir des personnes incommodées par la fumée.

16.6 MU-06 Procédure générale en cas de déversement important de matières dangereuses



Le minutage de ce scénario est approximatif et dépendra de la nature et de l'ampleur du déversement

Le personnel formé et les équipements disponibles sont conçus pour réduire les temps d'intervention.

Figure 16-6 Procédure en cas de déversement

Les matières dangereuses sont des substances inflammables, corrosives, réactives, toxiques, lixiviables ou tout autre substance qui sous certaines concentrations peuvent poser un danger pour la vie ou affecter l'environnement. Il est donc nécessaire d'assurer une intervention rapide, sécuritaire et efficace lors de déversements accidentels de ces substances pour protéger les personnes et l'environnement. Les matières dangereuses suivantes, lorsqu'elles font l'objet d'un déversement peuvent poser un risque environnemental :

- **Les hydrocarbures** : essence, diésel, mazout, huile à moteur, huile hydraulique, huiles usées, graisse, dégraisseur et les déchets contaminés aux hydrocarbures;
- **Les acides et les bases et les réactifs pour le traitement de l'eau.**

Actions à prendre lors du déversement d'une matière dangereuse

Le schéma de la figure 16-6 présente les actions à prendre lors de déversement de matières dangereuses.

1. **Rôle du témoin :**

Lorsqu'un employé constate le déversement d'une matière dangereuse, il doit :

a) Arrêter toute tâche de production;

b) Tenter de colmater la fuite ou de contrôler la zone de déversement (trousse de déversement, voir Annexe MU-08.1;

c) Aviser son superviseur et le coordonnateur d'urgence;

d) Rester sur le lieu du déversement sans s'exposer au danger que cela peut représenter;

e) Demeurer disponible pour besoin éventuel.

2. **Rôle du superviseur:**

Lorsqu'avisé d'un déversement d'une matière dangereuse, le superviseur doit :

a) Se rendre sur le lieu du déversement pour constater la nature et l'étendue du déversement;

b) Aviser le coordonnateur des mesures d'urgence de la situation;

c) Coordonner la récupération de la matière dangereuse et du matériel contaminé;

d) Photographier le lieu du déversement avant et après la récupération du matériel;

e) Prendre les coordonnées G.P.S. de l'endroit exact du déversement;

f) Selon les quantités de matériel à récupérer, faire déposer le matériel dans des contenants fermant hermétiquement et les envoyer dans l'entrepôt des déchets dangereux ou faire déposer le matériel sur des toiles et recouvrir hermétiquement;

g) Identifier le contenant de matériel contaminé selon le la nature du produit et inscrire la date d'entreposage;

h) Compléter un rapport d'incident environnemental (Annexe MU-08.2)

i) Informer Urgence-Environnement Québec (418 643-4595 ou le numéro sans frais 1 866 694-5454) et Environnement Canada (514-283-2333 ou numéro sans frais 1-866-283-2333).

3. **Rôle du coordonnateur des mesures d'urgence :**

Lorsqu'avisé d'un déversement d'une matière dangereuse, le coordonnateur des mesures d'urgence doit :

a) Se rendre sur le lieu du déversement;

b) Collaborer avec le superviseur à coordonner la récupération et la disposition du matériel contaminé;

c) Faire appel à des entreprises en intervention d'urgence pour fournir les équipements et personnels requis pour l'intervention;

d) S'assurer que les contenants sont correctement identifiés avant de les entreposer;

e) Collaborer à la rédaction du rapport d'incident environnemental;

f) Aviser les directeurs concernés;

g) Informer dans les plus brefs délais Urgence-Environnement Québec (418 643-4595 ou le numéro sans frais 1 866 694-5454) et Environnement Canada (514-283-2333 ou numéro sans frais 1-866-283-2333); et,

h) Inscrire l'incident au registre des déversements.

4. Rôle de la brigade d'urgence :

Lorsqu'avisé d'un déversement d'une matière dangereuse et demandé de se rendre sur les lieux, la brigade d'urgence doit :

a) Se rendre sur les lieux du déversement;

b) Fournir équipements et personnel pour contenir et récupérer la substance déversée

5. Contenu de la tousse de déversement

Le tableau 16-1 présente le contenu de la trousse à utiliser en cas de déversement.

Tableau 16-1 Contenu d'une trousse de déversement
• Feuilles absorbantes;
• Serpentins absorbants;
• Boudins absorbants ;
• Sac de granules absorbantes
• Couvre drain en néoprène;
• Sacs jetables ;
• Pelle rétractable ;
• Lunettes de sécurité ;
• Paires de gants de nitrile ;
• Habits de TYVEK ;
• Masques anti-poussières;
• Liste de contenu;
• Baril de 205 litres.

6. Contenu de la tousse de déversement

Le tableau 16-2 présente le contenu d'un rapport d'incident environnemental.

Tableau 16-2 Rapport d'incident environnemental
• Description de l'incident
• Nom des témoins
• Description du contaminant
• Estimation du nombre de litre de contaminant déversé
• Estimation du nombre m³ de sol contaminé prélevé
• Inscrire dans le registre des déversements
• Photographies avant et après le nettoyage.
• Coordonnées G.P.S. de l'endroit du déversement
• Mode et lieu d'entreposage
• Description des moyens pour prévenir la récurrence.

7. Incendie de produits pétroliers

Des simulations d'incendie ou de diésel, d'explosion de vapeurs d'essence et de diésel, de déversement d'essence et de diésel avec détermination de la distance pour 50% de la concentration de vapeurs représentant la limite inférieure d'explosivité et de vapeurs toxiques ont été réalisées.

Les niveaux de danger qui ont été utilisés pour le calcul des scénarios d'accident, pour des produits inflammables et toxiques, sont regroupés respectivement aux tableaux 16-3 et 16-4.

Les cellules ombragées des tableaux représentent le niveau pour la planification d'urgence.

Les résultats des simulations sont présentés aux tableaux 16-5 et 16-6 et illustrés aux figures 16-7 à 16-10.

Les niveaux de risques sont similaires à ceux que l'on retrouve à une station-service d'essence conventionnelle.

Tableau 16-3 Niveau de danger pour les produits inflammables

NIVEAUX DE DANGER			
NUAGE DE GAZ INFLAMMABLE / RETOUR DE FLAMME	**CONCENTRATIONS**		
	LII **Essence: 1,3%** **Diesel: 0,7%**	**LSI** **Essence: 7,6%** **Diesel: 6,0%**	**50 % LII** **Essence : 0,7%** **Diesel : 0,4 %**
	• Limite supérieure d'inflammabilité.	• Limite inférieure d'inflammabilité.	• Seuil de planification d'urgence.
FEU DE FLAQUE	**RAYONNEMENT THERMIQUE**		
	13 kW/m²	**5 kW/m²**	**3 kW/m²**
	• Seuil d'effets menaçant pour la vie.	• Seuil de planification d'urgence. • Brûlure au 2ième degré en 40 secondes.	• Seuil des effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.
EXPLOSION	**SURPRESSIONS**		
	13,8 kPa **(2 psi)**	**6,9 kPa** **(1 psi)**	**2,1 kPa** **(0,3 psi)**
	• Seuil d'effets menaçant pour la vie. • Rupture de réservoirs de stockage de produits pétroliers. • Dommages importants aux structures d'acier des édifices qui peuvent en causer l'écroulement	• Seuil de planification d'urgence. • Dommages importants aux murs porteurs (murs de briques, de bois) qui peuvent en causer l'écroulement.	• Bris de fenêtres qui peuvent causer des blessures par projection de débris de verre.

Comme l'essence présente des propriétés toxiques, le nuage de vapeurs toxiques a été simulé pour les accidents impliquant cette substance lorsqu'il n'y a pas d'ignition. Les seuils ERPG (Emergency Response Planning Guidelines) ont été utilisés. Le niveau 2 (ERPG2) représente le seuil pour la planification d'urgence.

Tableau 16-4 Niveau de danger pour les produits toxiques

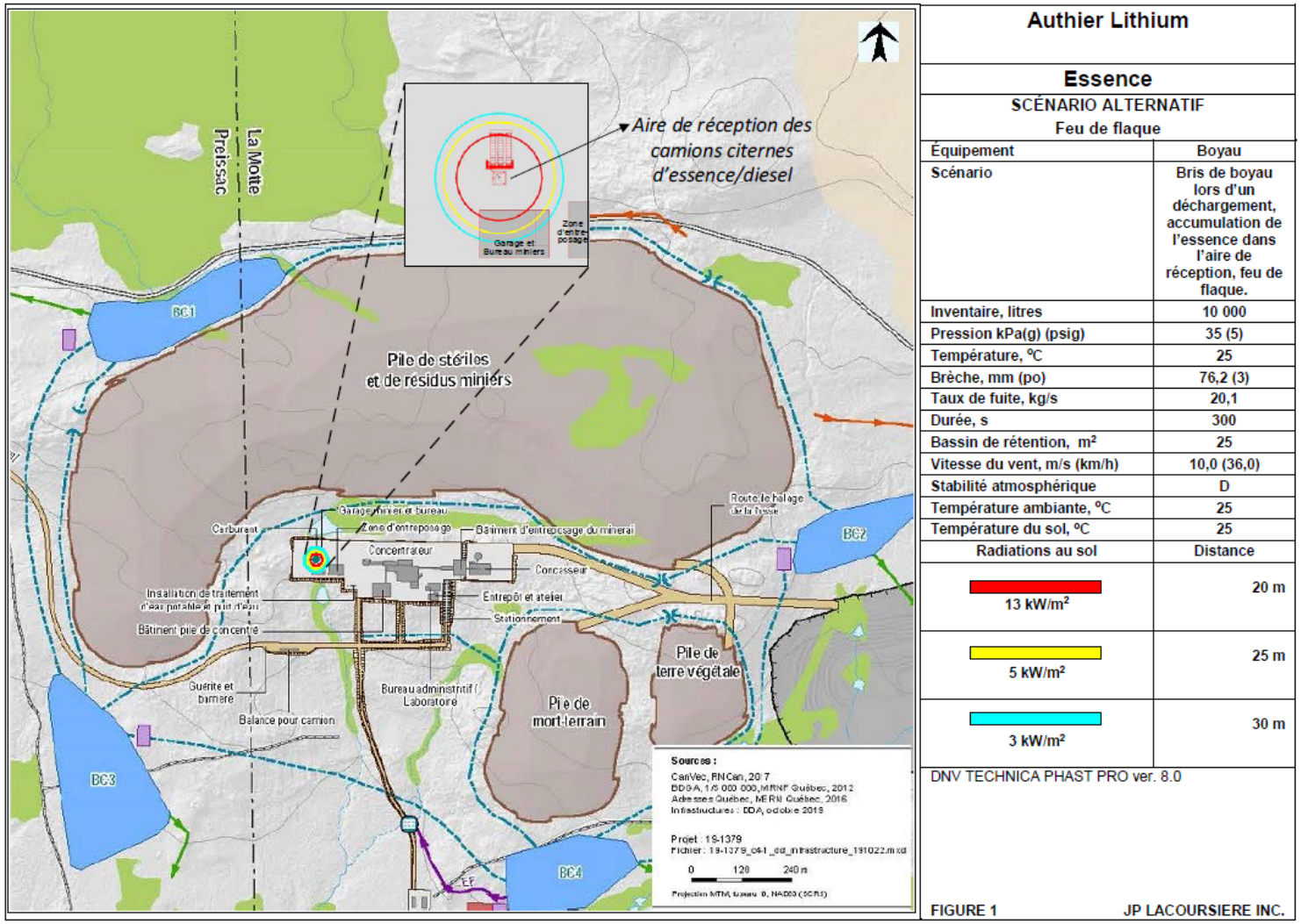
	ERPG3	***ERPG2***	***ERPG1***
	Concentration maximale d'une substance dangereuse dans l'air sous laquelle presque tous les individus peuvent être exposés jusqu'à une heure sans qu'il y ait d'effets sur leur santé susceptibles de menacer leur vie.	Concentration maximale d'une substance dangereuse dans l'air sous laquelle presque tous les individus peuvent être exposés jusqu'à une heure sans qu'il y ait des effets sérieux et irréversibles sur la santé ou sans qu'ils éprouvent des symptômes qui pourraient les empêcher de se protéger.	Concentration maximale d'une substance dangereuse dans l'air sous laquelle presque tous les individus peuvent être exposés jusqu'à une heure sans qu'il y ait d'effets sur la santé, autres que des effets mineurs et transitoires ou sans que ces individus perçoivent une odeur clairement définie.
Essence	**4 000 ppm**	**1 000 ppm**	**200 ppm**

Tableau 16-5 Résultats des simulations de scénarios d'accident impliquant l'essence

Scénario			Conséquences									
			Feu de flaque			Retour de flamme	Explosion			Nuage toxique		
			Rayonnement thermique			Conc.	Surpression			Concentration		
			13 kW/m²	5 kW/m²	3 kW/m²	50% LII (0,7%)	13,8 kPa (2 psi)	6,9 kPa (1 psi)	2,1 kPa (0,3 psi)	ERPG3 (4 000 pm)	ERPG2 (1 000 ppm)	ERPG1 (200 ppm)
Alternatif Essence : Déversement d'essence durant le dépotage d'une citerne routière suite à un bris de boyau. • Boyau 3 po • Aire de réception : 20 m² • Débit de fuite : 19 kg/s • Durée de la fuite : 5 minutes Quatre conséquences possibles : • Feu de flaque • Retour de flamme • Explosion du nuage de vapeurs • Nuage toxique	VENT	1.5 m/s F	15 m	30 m	25 m	30 m	45 m	60 m	115 m	40 m	105 m	340 m
		3.5 m/s D	15 m	20 m	25 m	20 m	30 m	40 m	75 m	30 m	55 m	135 m
		10 m/s D	20 m	25 m	30 m	20 m	30 m	35 m	65 m	30 m	55 m	110 m

Tableau 16-6 Résultats des simulations de scénarios d'accident impliquant le diésel

Scénario			Conséquences									
			Feu de flaque			Retour de flamme	Explosion			Nuage toxique		
			Rayonnement thermique			Conc.	Surpression			Concentration		
			13 kW/m²	5 kW/m²	3 KW/m²	50% LII (0,4%)	13,8 kPa (2 psi)	6,9 kPa (1 psi)	2,1 kPa (0,3 psi)	-	-	-
Alternatif Diesel : Déversement de diésel durant le dépotage d'une citerne routière suite à un bris de boyau. • Boyau 3 po • Aire de réception : 20 m² • Débit de fuite : 23 kg/s • Durée de la fuite : 5 minutes Une conséquence possible : • Feu de flaque	VENT	1.5 m/s F	10 m	20 m	25 m		-	-	-	-	-	-
		3.5 m/s D	15 m	20 m	25 m		-	-	-	-	-	-
		10 m/s D	15 m	20 m	25 m		-	-	-	-	-	-



Authier Lithium	
Essence	
SCÉNARIO ALTERNATIF Feu de flaque	
Équipement	Boyau
Scénario	Bris de boyau lors d'un déchargement, accumulation de l'essence dans l'aire de réception, feu de flaque.
Inventaire, litres	10 000
Pression kPa(g) (psig)	35 (5)
Température, °C	25
Brèche, mm (po)	76,2 (3)
Taux de fuite, kg/s	20,1
Durée, s	300
Bassin de rétention, m²	25
Vitesse du vent, m/s (km/h)	10,0 (36,0)
Stabilité atmosphérique	D
Température ambiante, °C	25
Température du sol, °C	25
Radiations au sol	Distance
13 kW/m²	20 m
5 kW/m²	25 m
3 kW/m²	30 m
DNV TECHNICA PHAST PRO ver. 8.0	
FIGURE 1	JP LACOURSIERE INC.

Figure 16-7 Bris de boyau lors d'un déchargement d'essence, feu de flaqu

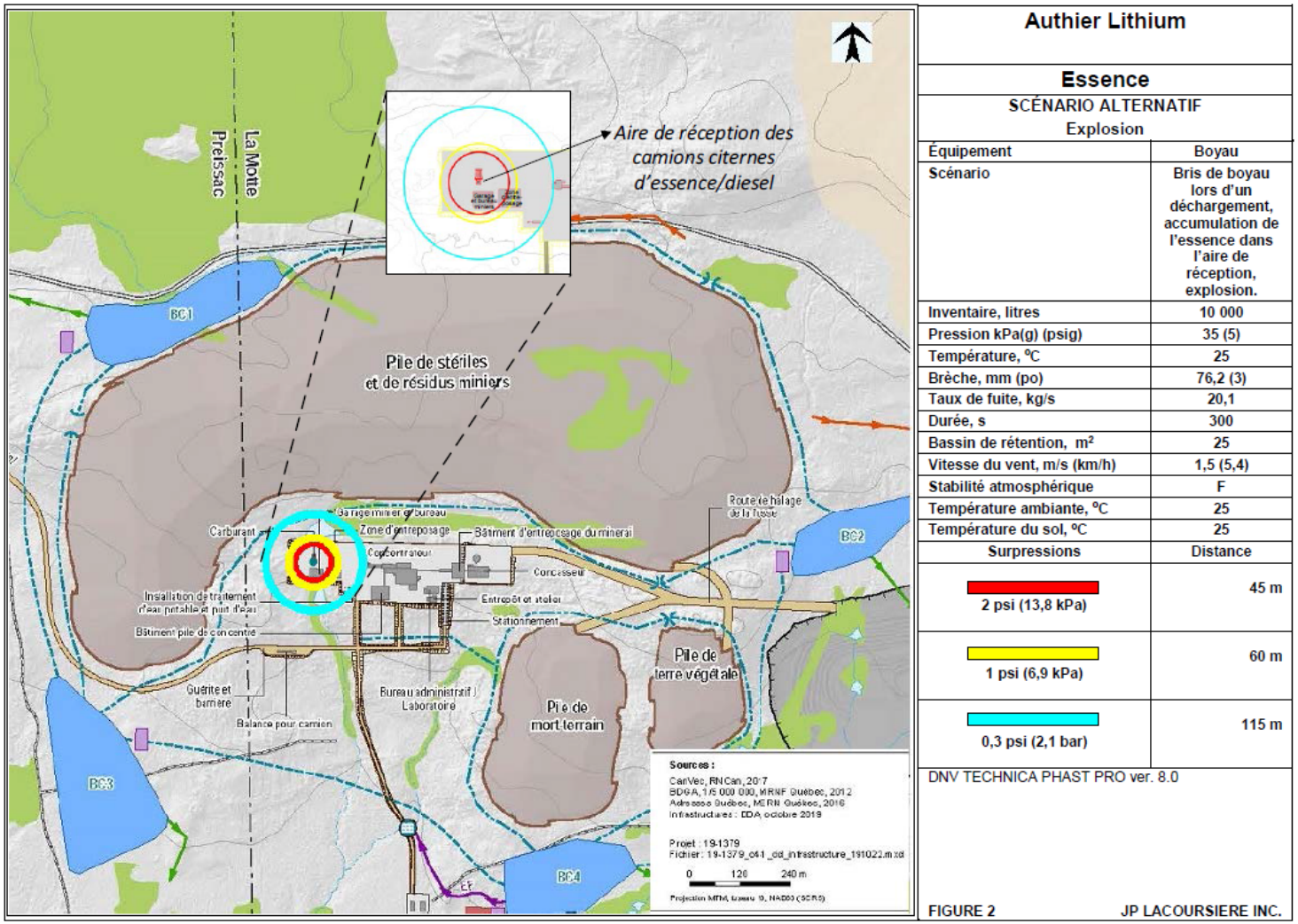


Figure 16-8 Bris de boyau lors d'un déchargement d'essence, explosion

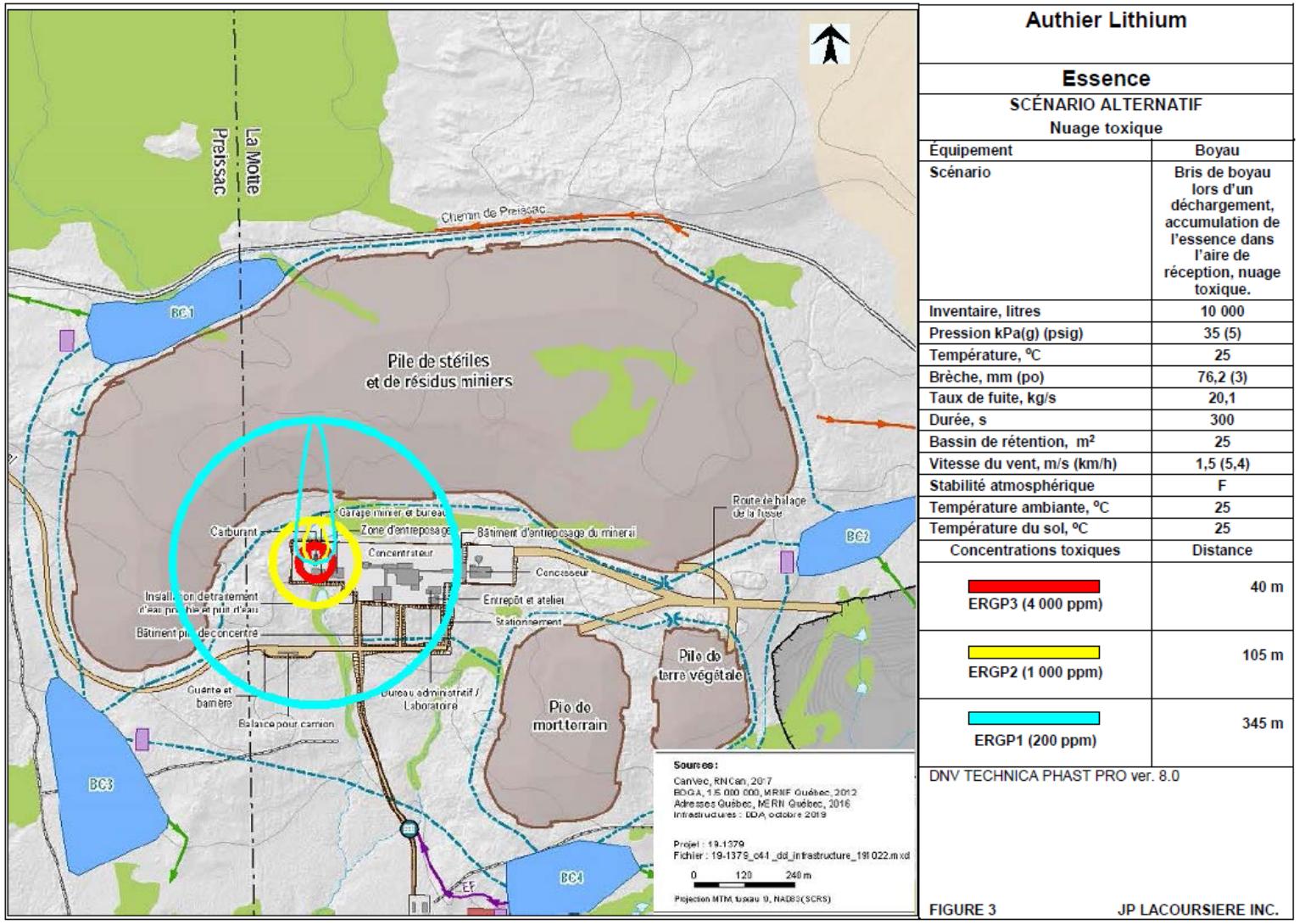
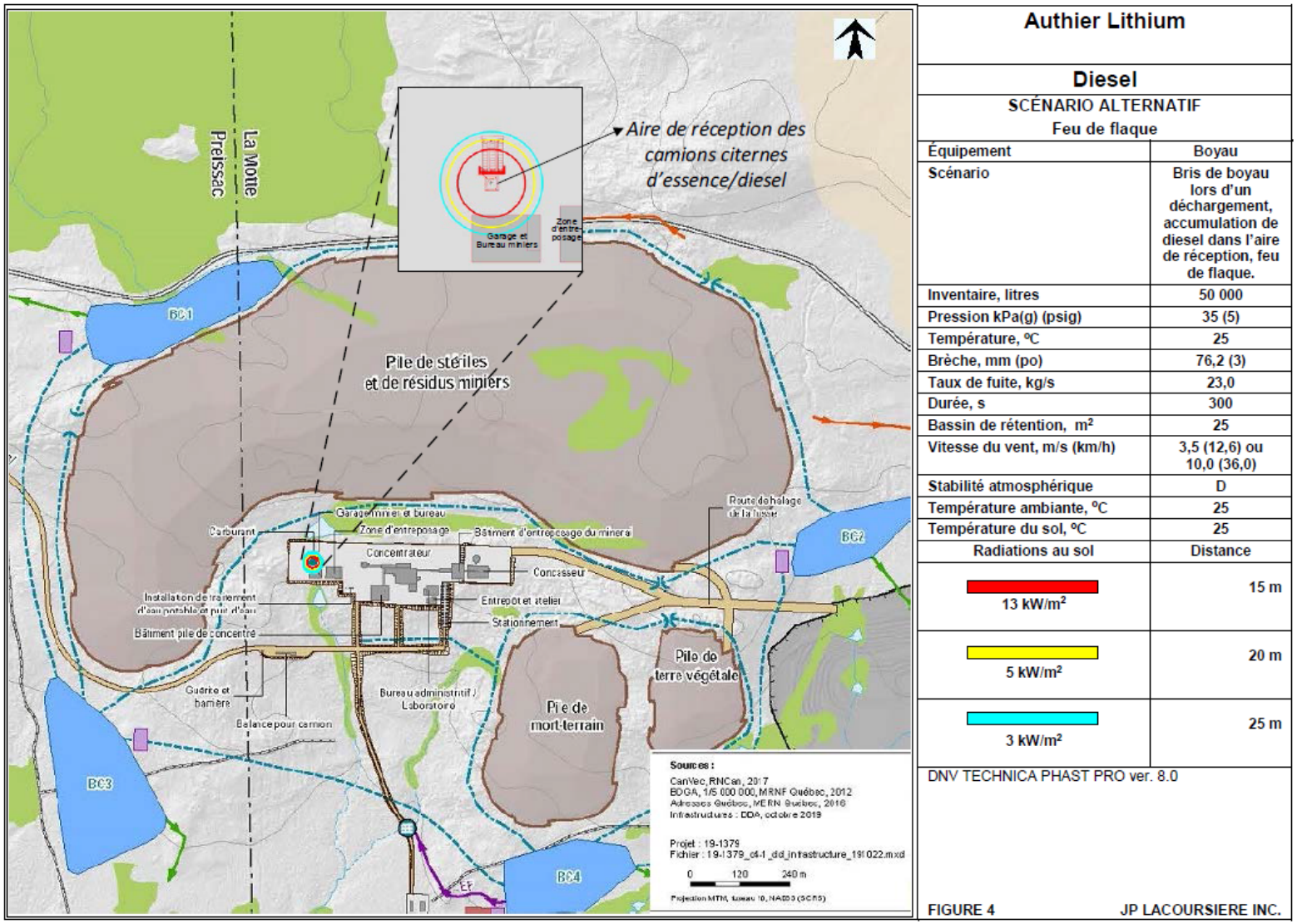


Figure 16-9 Bris de boyau lors d'un déchargement d'essence, nuage toxique d'essence

Note : Les cercles montrent toutes les directions de vents alors que les panaches à l'intérieur des cercles présentent la direction prédominante du vent.



Authier Lithium	
Diesel	
SCÉNARIO ALTERNATIF Feu de flaque	
Équipement	Boyau
Scénario	Bris de boyau lors d'un déchargement, accumulation de diesel dans l'aire de réception, feu de flaque.
Inventaire, litres	50 000
Pression kPa(g) (psig)	35 (5)
Température, °C	25
Brèche, mm (po)	76,2 (3)
Taux de fuite, kg/s	23,0
Durée, s	300
Bassin de rétention, m²	25
Vitesse du vent, m/s (km/h)	3,5 (12,6) ou 10,0 (36,0)
Stabilité atmosphérique	D
Température ambiante, °C	25
Température du sol, °C	25
Radiations au sol	Distance
13 kW/m²	15 m
5 kW/m²	20 m
3 kW/m²	25 m
DNV TECHNICA PHAST PRO ver. 8.0	
FIGURE 4	JP LACOURSIERE INC.

Figure 16-10 Bris de boyau lors d'un déchargement de diésel, feu de flaque

8. Incendie dans un entrepôt d'explosifs

Un incendie dans un entrepôt d'explosifs peut conduire à une explosion la génération d'une onde de choc et la projection de fragments.

Tableau 16-7 Distances pour des surpressions suite à l'explosion du dépôt d'explosifs

Inventaire de 40 000 kg d'explosif						
Surpression, kPa (psi)	1,5 (0,22)	5.0 (0.73)	9.0 (1.3)	21 (3.05)	70 (10.15)	180 (26.11)
Facteur d'échelle	44.4	22.2	14.8	8	3.6	2.4
Distance, m	1518	759	506	273	123	82

En cas d'incendie dans un dépôt d'explosif, déclencher l'alerte et évacuer à une distance minimale de 500 m du dépôt.

17 BOTTIN DES RESSOURCES

Un bottin des ressources identifiant les organismes gouvernementaux, les partenaires en intervention et les fournisseurs d'équipements et services pouvant intervenir lors d'une situation d'urgence sera élaboré.

La liste suivante représente des fournisseurs dont les services pourraient être requis en situation d'urgence :

- Électriciens
- Tuyauteurs
- Grues et leurs opérateurs
- Locateurs et opérateurs d'équipements lourds
- Locateurs de pompes
- Services d'intervention environnementale
- Fournisseurs de pièces pour la maintenance

ANNEXE A

FORMULAIRE ANALYSE ACCIDENT/ INCIDENT

Date de l'accident:

Lieu, heure de l'accident/incident :

Description de l'accident/incident:

Causes de l'accident/incident:

Signature du superviseur

Recommandations

Signature du superviseur