16. Autres informations

Texte intégral des phrases R mentionnées sous les Chapitres 2 et 3

R23/24/25	Toxique par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion.
R33	Danger d'effets cumulatifs.
R50	Très toxique pour les organismes aquatiques.
R53	Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

Texte complet des Phrases-H citées dans les sections 2 et 3.

H301	Toxique en cas d'ingestion.
H311	Toxique par contact cutané.
H331	Toxique par inhalation.
H373	Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.
H400	Très toxique pour les organismes aquatiques.
H410	Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

Carechem24 International Worldwide Coverage - *Chemtura Corporation*

Emergency Telephone Numbers

Europe:	All European Countries	+44 (0)208 762 8322
Asia Pacific:	Australie,	+61 2 8014 4558
	Nouvelle-Zélande	+64 9929 1483
	Chine	+86 10 5100 3039
	Japon	+81 3 5213 0744
	Indonésie	+62 21 7279 2936
	Malaisie	+60 3 7968 3417
	Thaïlande	+66-2-2529818
	Hong-Kong, Singapour, Sri Lanka , Taiwan, Philippines	+65 6322 2513
	Corée	+65 633 44 177
	Viêt Nam	65 6322 2519
	Inde	65 6322 2521
	Pakistan	65 63 22 2524
	Bangladesh	65 63 22 2520
Middle East:	Arabic speaking countries	+961 3 487 287
	All other countries	+44 (0)208 762 8322
Africa:	Arabic speaking countries	+961 3 487 287
	All other countries	+44 (0)208 762 8322

Latin America:	All	+44 (0)208 762 8322
		+86 10 5100 3039

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.

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Date de révision: 11/07/2016
Date d'impression: 5/29/2017
Numéro de la FDS: R0704307
Version: 1.1

EC LOW-WINE
425839

1. IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE/DU MÉLANGE ET DE LA SOCIÉTÉ/ENTREPRISE

Ashland P.O. Box 2219 Columbus, OH 43216	Numero de Information Regler Téléphone Numéro de téléphone d'appel d'urgence	1-800-325-3751 614-790-3333 1-800-ASHLAND (1-800-274-5263)

Nom du produit	EC LOW-WINE
Code du produit	425839
Description d'utilisation du produit	Pas de données

2. IDENTIFICATION DES DANGERS

Aperçu des urgences

Aspect: liquide, clair

AVERTISSEMENT! LIQUIDE ET VAPEUR EXTRÊMEMENT INFLAMMABLES. LA VAPEUR PEUT PROVOQUER UN INCENDIE ÉCLAIR. PEUT AFFECTER LE SYSTÈME NERVEUX CENTRAL, PROVOQUANT DES ÉTOURDISSEMENTS, DES MAUX DE TÊTE OU DES NAUSÉES. PROVOQUE UNE IRRITATION DES YEUX. UN CONTACT PROLONGÉ OU RÉPÉTÉ PEUT ASSÉCHER LA PEAU ET PROVOQUER UNE IRRITATION ET DES BRÛLURES.

Effets potentiels sur la santé

Voies d'exposition

Inhalation, Absorption au travers de la peau, Contact avec la peau, Contact avec les Yeux, Ingestion

Contact avec les yeux

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Peut provoquer une violente irritation des yeux. Les symptômes comprennent des picotements, des larmoiements, des rougeurs et un gonflement des yeux. Peut endommager les tissus oculaires.

Contact avec la peau

Peut provoquer une légère irritation de la peau. Les symptômes peuvent comprendre des rougeurs et des brûlures de la peau. Un contact prolongé ou répété peut dessécher la peau. Les symptômes peuvent comprendre : rougeurs, sensation de brûlure, dessiccation et gerçures de la peau et autres lésions cutanées.

Ingestion

Il est peu probable qu'une ingestion de petites quantités de ce produit au cours d'une manipulation normale donne lieu àdes effets néfastes. Une ingestion de grandes quantités peut être toxique.

Inhalation

Une inhalation de vapeurs ou d'aérosols est possible. Il est peu probable qu'une inhalation de petitesquantités de ce produit au cours d'une manipulation normale donne lieu à des effets néfastes. Une inhalation de grandes quantités peut être toxique. Les symptômes surviennent généralement à des concentrations dans l'air supérieures aux limites d'exposition recommandées (voir la section 8).

Condition médicale aggravée

Les antécédents de troubles aux organes suivants(ou systèmes d’organes) peuvent être aggravés par l’exposition à ce matériau :, Peau, poumon (par exemple, affections de type asthme), Foie, Système nerveux central, système reproducteur mâle, Les individus avec des antécédents de troubles cardiaques peuvent être plus sensibles à risque darythmie (battements de cœur irréguliers) en cas dexposition à de fortes concentrations de ce produit.

Symptômes

Les signes et les symptômes d’exposition à ce matériau par inhalation, ingestion et/ou absorption à travers la peau, peuvent inclure :, troubles de l'estomac ou des intestins (nausées,vomissements, diarrhée), irritation (nez, gorge, voies respiratoires), Toux, dépression du système nerveux central (étourdissements, somnolence, faiblesse, fatigue, nausées, maux de tête, pertes deconscience), mouvement involontaire des yeux, dépression respiratoire (ralentissement du rythme de la respiration), Incoordination, confusion, pouls irrégulier, anesthésie, insuffisance respiratoire, coma

Organes cibles

Ce produit contient de l'éthanol. La consommation de boissons alcoolisées a été associée à des lésions cérébrales, des lésions cardiaques et une pancréatite chez les êtres humains. La pertinence de ces résultats en ce qui concerne l'exposition à l'éthanol dans desenvironnements industriels est incertaine., La surexposition à ce matériau (et ses composants) a été suggérée comme cause des effets suivants chez des animaux de laboratoires :, dommage au pancréas, dommage au foie, dommage au cerveau, dommage aux testicules, Il a été suggéré que la surexposition à ce matériau (ou à ses composants) pourrait être cause des effets suivants chez les hommes :, dommage au foie

Cancérogénicité

Ce produit contient de l'éthanol. Le Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC) a déterminé qu'une exposition à l'éthanol par le biais d'une consommation chronique de boissons alcoolisées peut provoquer le cancer chez les êtres humains. La pertinence de ce résultat en ce qui concerne l'exposition à l'éthanol dans des environnements industriels est incertaine.

Danger pour la reproduction.

Ce produit contient de l'éthanol. La consommation de boissons alcoolisées a été associée à des malformations congénitales chez les êtres humains. La pertinence de ce résultat en ce qui concerne l'exposition à l'éthanol dans des environnements industriels est incertaine.

3. COMPOSITION/INFORMATION SUR LES COMPOSANTS

Dangereux Composants	No.-CAS	Concentration
ETHYL ETHER	60-29-7	>=60-<70%
ETHANOL	64-17-5	>=40-<50%

4. PREMIERS SECOURS

Yeux

Si des symptômes apparaissent, éloigner immédiatement la personne du lieu de l'exposition et la transporter à l'air libre. Rincer délicatement les yeux avec de l'eau pendant au moins 15 minutes, tout en maintenant les paupières écartées; obtenir immédiatement uneassistance médicale.

Peau

Enlever les vêtements contaminés. Laver la zone exposée avec de l'eau et du savon. Si les symptômes persistent, obtenir une assistance médicale. Laver les vêtements avant de les réutiliser.

Ingestion

Obtenir une assistance médicale. Si la personne est somnolente ou inconsciente, ne rien administrer par voir orale; mettre la personne sur le côté gauche avec la tête en bas. Contacter un médecin, un établissement médical ou un centre antipoison pour savoir s'il faut induire le vomissement. Si possible, ne pas laisser la personne sans surveillance.

Inhalation

Si des symptômes apparaissent, éloigner la personne du lieu de l'exposition et la transporter à l'air libre. Si les symptômes persistent, obtenir une assistance médicale. Si la respiration est difficile, administrer de l'oxygène. Garder la personne au chaud et au repos; obtenir immédiatement une assistance médicale.

Avis aux médecins

Dangers: L'inhalation de fortes concentrations de ce matériau, ce qui peut se produire dans les espaces confinés ou lors d'un abus volontaire, peut entraîner des arythmies cardiaques. Les sympathomimétiques peuvent provoquer des arythmies cardiaques chez les personnes exposées à ce matériau.

Traitement: Pas d'information disponible.

5. MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Moyen d'extinction approprié

Poudre d'extinction, Dioxyde de carbone (CO2), Eau pulvérisée

Produits de combustion dangereux

gaz carbonique et monoxyde de carbone, Hydrocarbures, formaldéhyde

Mesures de lutte contre l'incendie

Les vapeurs sont plus lourdes que l'air; elles peuvent se déplacer au sol ou être transportées par la ventilation et être enflammées par des veilleuses, d'autres flammes, des étincelles, des chaudières, des cigarettes, des moteurs électriques, des décharges statiques ou d'autres sources d'ignition à des endroits éloignés du point de manipulation du produit. Ne jamais utiliser un chalumeau soudeur ou coupeur sur un tonneau ou à proximité d'un tonneau (même vide) parce que le produit (même s'il ne s'agit que de résidus) peut s'enflammer de façon explosive. Porter un équipement complet pour le feu (équipement Bunker complet) et un appareil pour la protection respiratoire (SCBA). L'eau peut e pas être efficace pour l'extinction à moins d'être utilisée sous des conditions favorables par des pompiers expérimentés. Utiliser la pulvérisation d'eau pour refroidir les conteneurs et les structures exposés au feu jusqu'à ce que le feu soit éteint, si cela peut être fait à un risque minimal. Éviter d'étendre le matériel brûlant avec de l'eau qui est utilisée àdes fins de refroidissement.

6. MESURES À PRENDRE EN CAS DE REJET ACCIDENTEL

Précautions individuelles

Équipement de protection individuel, voir section 8. Les personnes ne portant pas d'équipement de protection devraient être exclues de la zone contaminée jusqu'à ce qu'elle soit complètement nettoyée. Assurer une ventilation adéquate. Eliminer toutes sources d'inflammation (flammes,y compris les flammes d'allumage, étincelles électriques). Faire attention à l'étalement du gaz au sol (plus lourd que l'air) et à la direction du vent.

Précautions pour la protection de l'environnement

Éviter l'extension de la surface (p.e. par bac de rétention ou barrières à huile). Empêcher le produit de pénétrer dans les égouts. Ne pas déverser dans des eaux de surface ou dans les égouts. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues.

Méthodes de nettoyage

Contenir et collecter le matériel répandu à l'aide d'un matériau absorbant non combustible, (p.e. sable, terre, kieselgur, vermiculite) et le mettre dans un conteneur pour l'élimination conformément aux réglementations locales / nationales (voir chapitre 13).

Autres informations

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Date de révision: 11/07/2016
Date d'impression: 5/29/2017
Numéro de la FDS: R0704307
Version: 1.1

EC LOW-WINE
425839

Respecter toutes les réglementations gouvernementales, provinciales et locales applicables. Rabattre les gaz/les vapeurs/le brouillard à l'aide d'eau pulvérisée.

7. MANIPULATION ET STOCKAGE

Manipulation

Les conteneurs de ce produit peuvent être dangereux même vides. Étant donné que les conteneurs vides contiennent encore une quantité résiduelle de produit (vapeur, liquide et /ou solide), toutes les précautions données dans cette fiche signalétique doivent être observées. Le risque d'ignition par la statique peut résulter de la manipulation et de l'utilisation. La métallisation et la mise àla terre de tous les conteneurs, personnel et équipement avant le transfert ou l'utilisation du matériel. Des précautions spéciales peuvent être nécessaires pour dissiper l'électricité statique des conteneurs non conducteurs. Utiliser la métallisation et la mise à terre correctes pendant le transfert du produit comme décrit dans le document NFPA 77 de l'Association nationale de protection contre l'incendie.

Stockage

Stocker dans un endroit frais, sec et ventilé, àl'écart de substances incompatibles.

8. CONTRÔLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

Directives au sujet de l'exposition

ETHYL ETHER		60-29-7
CAD AB OEL	pondérée dans le temps	400 ppm
CAD AB OEL	pondérée dans le temps	1,210 mg/m3
CAD AB OEL	Valeur limite à courte terme	500 ppm
CAD AB OEL	Valeur limite à courte terme	1,520 mg/m3
CAD BC OEL	pondérée dans le temps	400 ppm
CAD BC OEL	Valeur limite à courte terme	500 ppm
CAD ON OEL	pondérée dans le temps	400 ppm
CAD ON OEL	pondérée dans le temps	1,210 mg/m3
CAD ON OEL	Valeur limite à courte	500 ppm

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Date de révision: 11/07/2016
Date d'impression: 5/29/2017
Numéro de la FDS: R0704307
Version: 1.1

EC LOW-WINE
425839

	terme	
CAD ON OEL	Valeur limite à courte terme	1,515 mg/m3
OEL (QUE)	pondérée dans le temps	400 ppm
OEL (QUE)	pondérée dans le temps	1,210 mg/m3
OEL (QUE)	Valeur limite à courte terme	500 ppm
OEL (QUE)	Valeur limite à courte terme	1,520 mg/m3
ETHANOL		64-17-5
OEL (QUE)	pondérée dans le temps	1,000 ppm
OEL (QUE)	pondérée dans le temps	1,880 mg/m3
CAD AB OEL	pondérée dans le temps	1,000 ppm
CAD AB OEL	pondérée dans le temps	1,880 mg/m3
CAD BC OEL	pondérée dans le temps	1,000 ppm
CAD ON OEL	pondérée dans le temps	1,000 ppm
CAD ON OEL	pondérée dans le temps	1,900 mg/m3
OEL (QUE)	pondérée dans le temps	1,000 ppm
OEL (QUE)	pondérée dans le temps	1,880 mg/m3

Conseils généraux

Ces recommandations fournissent des consignes générales à suivre lors de la manipulation de ce produit. De l'équipement de protection individuelle devrait être choisi pour les utilisations individuelles et devrait tenir compte des facteurs qui affectent le risque d'exposition, tels que les pratiques de manipulation, les concentrations chimiques et la ventilation. En fin de compte, l'employeur se doit de suivre les lignes directrices règlementaires établies par les administrations locales.

Contrôles de l'exposition

Fournissez suffisamment de ventilation mécanique(générale et/ou aspiration localisée à la source) pour maintenir l'exposition en dessous des directives d'exposition (si pertinent) ou en dessous des niveaux causant des effets indésirables connus, soupçonn

Protection des yeux

Portez des lunettes de protection contre les produits chimiques lorsque les yeux sont potentiellement exposés au liquide, à la vapeur ou au brouillard. Conservez un bassin oculaire près de votre lieu de travail.

Protection de la peau et du corps

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Date de révision: 11/07/2016
Date d'impression: 5/29/2017
Numéro de la FDS: R0704307
Version: 1.1

EC LOW-WINE
425839

Porter des gants résistant à l'usure (consulter votre fournisseur d'équipements de sécurité).

Protection respiratoire

Un appareil de protection respiratoire à adduction dair filtré avec cartouche appropriée et/ou filtre peut être admissible dans certaines circonstances, lorsque lon prévoit que les concentrations de particules aériennes de produit ou de tout autre composante dépassent les limites dexposition admissibles (le cas échéant) ou si une sur exposition a été dune quelconque autre façon déterminée. La protection offerte par les appareils respiratoires à adduction dair filtré est limitée. Utilisez un appareil de protection respiratoire à adduction dair à pression positive sil y a potentiel de libération non-contrôlée, sile niveau dexposition est inconnu ou dans toute autre circonstance où un appareil de protection respiratoire à adduction dair filtré pourraitne pas représenter une protection adéquate.

9. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

État physique	liquide
Forme	donnée non disponible
Couleur	clair
Odeur	d'éther
Point/intervalle d'ébullition	donnée non disponible
Point/intervalle de fusion	donnée non disponible
Point de sublimation	donnée non disponible
pH	9 - 11
Point d'éclair	-54 °F / -48 °C
Température d'inflammation	donnée non disponible
Taux d'évaporation	donnée non disponible
Limite d'explosivité, inférieure/Limite d'explosivité, supérieure	donnée non disponible
Taille des particules	donnée non disponible
Pression de vapeur	donnée non disponible
Densité de vapeur relative	donnée non disponible
Densité	Pas de données
Masse volumique apparente	Pas de données
Hydrosolubilité	complètement miscible
Solubilité	donnée non disponible

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Date de révision: 11/07/2016
Date d'impression: 5/29/2017
Numéro de la FDS: R0704307
Version: 1.1

EC LOW-WINE
425839

Coefficient de partage n-octanol/eau	donnée non disponible
log Pow	donnée non disponible
Température d'auto-inflammabilité	donnée non disponible
Viscosité, dynamique	donnée non disponible
Viscosité, cinématique	donnée non disponible
Solides en solution	donnée non disponible
Température de décomposition	donnée non disponible
Indice de combustion	donnée non disponible
Constante d'explosion de poussière	donnée non disponible
Énergie minimale d'ignition	donnée non disponible

10. STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

Stabilité
Stable.

Conditions à éviter
Chaleur, flammes et étincelles.

Produits incompatibles
Acides, Métaux alcalins, Ammoniaque, Bases, halogènes, matières inorganiques, Oxydants, sodium, Composées du soufre

Produits de décomposition dangereux
dioxyde de carbone et monoxyde de carbone, Hydrocarbures, formaldéhyde

Réactions dangereuses
Le produit ne subira pas de polymérisation dangereuse.

Décomposition thermique
Pas de données

11. INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Date de révision: 11/07/2016
Date d'impression: 5/29/2017
Numéro de la FDS: R0704307
Version: 1.1

EC LOW-WINE
425839

Toxicité aiguë par voie orale

ETHYL ETHER	:	DL50 rat: 3,230 - 3,920 mg/kg
ETHANOL	:	DL50 rat: 7,060 mg/kg

Toxicité aiguë par inhalation

ETHYL ETHER	:	CL50 rat: 32,000 mg/L; 4 h
ETHANOL	:	donnée non disponible

Toxicité aiguë par voie cutanée

ETHYL ETHER	:	donnée non disponible
ETHANOL	:	DL Lo lapin: 20 g/kg

12. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

Biodégradabilité

ETHYL ETHER	:	donnée non disponible
ETHANOL	:	donnée non disponible

Bioaccumulation

ETHYL ETHER	:	donnée non disponible
ETHANOL	:	donnée non disponible

Effets écotoxicologiques

Toxicité pour le poisson

ETHYL ETHER	:	donnée non disponible

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Date de révision: 11/07/2016
Date d'impression: 5/29/2017
Numéro de la FDS: R0704307
Version: 1.1

EC LOW-WINE
425839

ETHANOL	:	96 h Essai en statique CL50 Arc-en-ciel truite (Oncorhynchus mykiss): 12,000.00 - 16,000.00 mg/L

Toxicité pour la daphnie et les autres invertébrés aquatiques.

ETHYL ETHER	:	donnée non disponible
ETHANOL	:	48 h Essai en statique CE50 Daphnia magna: > 10,000.00 mg/L

Toxicité pour les algues

ETHYL ETHER	:	donnée non disponible
ETHANOL	:	donnée non disponible

Toxicité pour les bactéries

ETHYL ETHER	:	donnée non disponible
ETHANOL	:	donnée non disponible

Demande Biochimique en Oxygène (DBO)

ETHYL ETHER	:	donnée non disponible
ETHANOL	:	donnée non disponible

Demande Chimique en Oxygène (DCO)

ETHYL ETHER	:	donnée non disponible
ETHANOL	:	donnée non disponible

Information écologique supplémentaire

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Date de révision: 11/07/2016
Date d'impression: 5/29/2017
Numéro de la FDS: R0704307
Version: 1.1

EC LOW-WINE
425839

ETHYL ETHER	:	donnée non disponible
ETHANOL	:	donnée non disponible

13. CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

Méthodes d'élimination

Pour obtenir de l'assistance relativement à vos besoins en matière de gestion des déchets, notamment l'élimination, le recyclage et la réduction du flux des déchets, communiquez avec le Groupe des services environnementaux d'Ashland Distribution, au 800-637-7922.

14. INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

RÉGLEMENTATION

NUMÉRO D'IDENTIFICATION (ID)	NOM OFFICIEL D'EXPÉDITION	*CATÉGORIE DE DANGER	RISQUES SECONDAIRES	GROUPE D'EMBALLAGE	POLLUANT MARIN/QUANTITÉ LIMITÉE
U.S. DOT - ROUTES					
UN 1155	Ethyl ether	3		I	
CFR_RAIL_C					
UN 1155	Ethyl ether	3		I	
U.S. DOT - VOIES D'EAU INTÉRIEURES					
UN 1155	Ethyl ether	3		I	
TDG_ROAD_C					
UN 1155	ÉTHER ÉTHYLIQUE	3		I	
TDG_RAIL_C					
UN 1155	ÉTHER ÉTHYLIQUE	3		I	

Ashland
always solving

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Date de révision: 11/07/2016
Date d'impression: 5/29/2017
Numéro de la FDS: R0704307
Version: 1.1

EC LOW-WINE
425839

TDG_INWT_C

UN	1155	ÉTHER ÉTHYLIQUE	3	I

RÉGLEMENTATION INTERNATIONALE DU TRANSPORT MARITIME DES MATIÈRES DANGEREUSES (IMDG)

UN	1155	ETHYL ETHER	3	I

ASSOCIATION INTERNATIONALE DU TRANSPORT AÉRIEN (IATA, International Air Transport Association) - FRET

UN	1155	Ethyl ether	3	I

ASSOCIATION INTERNATIONALE DU TRANSPORT AÉRIEN (IATA) - PASSAGERS

UN	1155	Ethyl ether	3	I

MX_DG

UN	1155	ETER ETILICO	3	I

***ORM = ORM-D, CBL = COMBUSTIBLE LIQUID**

Les descriptions des produits dangereux (lorsque indiquées ci-dessus) peuvent ne pas indiquer la quantité, l'utilisation finale ou les exceptions particulières à certaines régions qui peuvent s'appliquer. Consultez les documents d'expédition pour avoir accès aux descriptions propres à l'expédition.

15. INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

WHMIS Classification
B2 Flammable liquid

D2B Toxic Material Causing Other Toxic Effects

Ce produit a été classifié conformément aux critères de risque du Règlement sur les produits contrôlés (RPC) et la fiche signalétique contient tous les renseignements exigés par le RPC.

État actuel de notification
US. Toxic Substances Control Act y (liste positive)

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Date de révision: 11/07/2016
Date d'impression: 5/29/2017
Numéro de la FDS: R0704307
Version: 1.1

EC LOW-WINE
425839

Canada. Canadian Environmental Protection Act (CEPA). Domestic Substances List (DSL). (Can. Gaz. Part II, Vol. 133)	y (liste positive)
Australia. Industrial Chemical (Notification and Assessment) Act	y (liste positive)
New Zealand. Inventory of Chemicals (NZIoC), as published by ERMA New Zealand	y (liste positive)
Japan. Kashin-Hou Law List	y (liste positive)
Korea. Toxic Chemical Control Law (TCCL) List	y (liste positive)
Philippines. The Toxic Substances and Hazardous and Nuclear Waste Control Act	y (liste positive)
China. Inventory of Existing Chemical Substances	y (liste positive)

	HMIS	NFPA
Santé	2	2
Inflammabilité	4	4
Dangers physiques	0	
Instabilité		0
Risque Spécifique	--	--

16. AUTRES DONNÉES

L'information contenue dans les présentes est considérée comme exacte, mais n'est pas garantie comme provenant de l'entreprise. Les destinataires sont avisés de confirmer à l'avance la nécessité que l'information soit actuelle, applicable et adaptée à leu. Cette fiche signalitique a été préparée par le département de santé et sécurité environnementale d'Ashland (1-800-325-3751).

SAFETY DATA SHEET

SR206

1. PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

Company

Arkema Inc.
900 First Avenue
King of Prussia, Pennsylvania 19406

Sartomer

Customer Service Telephone Number: (800) SARTOMER
(Monday through Friday, 8:00 AM to 5:00 PM EST)

Emergency Information

Transportation: CHEMTREC: (800) 424-9300
(24 hrs., 7 days a week)
Medical: Rocky Mountain Poison Center: (866) 767-5089
(24 hrs., 7 days a week)

Product Information

Product name: SR206
Synonyms: Ethylene glycol dimethacrylate
Molecular formula: C10H14O4
Chemical family: METHACRYLATE ESTER
Product use: Adhesives, elastomers, Coatings, Electronics

2. HAZARDS IDENTIFICATION

Emergency Overview

Color: Clear - colourless
Physical state: liquid
Odor: musty

***Classification of the substance or mixture:**
Skin sensitisation, Category 1, H317

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

GHS-Labelling

Hazard pictograms:

Signal word: **Warning**

Hazard statements:

H317 : May cause an allergic skin reaction.

Supplemental Hazard Statements:

Processing may release vapors and/or fumes which cause eye, skin and respiratory tract irritation.

Precautionary statements:

Prevention:

P261 : Avoid breathing dust/ fume/ gas/ mist/ vapours/ spray.
P272 : Contaminated work clothing should not be allowed out of the workplace.
P280 : Wear protective gloves.

Response:

P302 + P352 : IF ON SKIN: Wash with plenty of soap and water.
P333 + P313 : If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/ attention.
P363 : Wash contaminated clothing before reuse.

Disposal:

P501 : Dispose of contents or container to an approved waste disposal plant.

Supplemental information:

Potential Health Effects:

Effects due to processing releases or residual monomer: Irritating to eyes, respiratory system and skin. Possible cross sensitization with other acrylates and methacrylates.
Prolonged or repeated exposure may cause: headache, drowsiness, nausea, weakness, (severity of effects depends on extent of exposure).

Other:

This product may release fume and/or vapor of variable composition depending on processing time and temperature.

3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Chemical Name	CAS-No.	Wt/Wt	GHS Classification**
2-Propenoic acid, 2-methyl-, 1,2-ethanediyl ester	97-90-5	<= 100 %	H317

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

4. FIRST AID MEASURES

4.1. Description of necessary first-aid measures:

Inhalation:
If inhaled, remove victim to fresh air.

Skin:
In case of contact, immediately flush skin with soap and plenty of water. Remove contaminated clothing and shoes. Get medical attention if symptoms occur. Wash clothing before reuse. Thoroughly clean shoes before reuse.

Eyes:
Immediately flush eye(s) with plenty of water.

Ingestion:
If swallowed, DO NOT induce vomiting. Get medical attention. Never give anything by mouth to an unconscious person.

4.2. Most important symptoms/effects, acute and delayed:

For most important symptoms and effects (acute and delayed), see Section 2 (Hazard Statements and Supplemental Information if applicable) and Section 11 (Toxicology Information) of this SDS.

4.3. Indication of immediate medical attention and special treatment needed, if necessary:

Unless otherwise noted in Notes to Physician, no specific treatment noted; treat symptomatically.

5. FIREFIGHTING MEASURES

Extinguishing media (suitable):
Water spray, Carbon dioxide (CO2), Foam, Dry chemical

Protective equipment:

Fire fighters and others who may be exposed to products of combustion should wear full fire fighting turn out gear (full Bunker Gear) and self-contained breathing apparatus (pressure demand / NIOSH approved or equivalent).

Further firefighting advice:
Fight fire from a protected location.
Cool closed containers exposed to fire with water spray.
Closed containers of this material may explode when subjected to heat from surrounding fire.
Fire fighting equipment should be thoroughly decontaminated after use.

Fire and explosion hazards:
When burned, the following hazardous products of combustion can occur:
Carbon oxides
Hazardous organic compounds
Polymerization is exothermic and can degenerate into an uncontrolled reaction.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal precautions, Emergency procedures, Methods and materials for containment/clean-up:
Prevent further leakage or spillage if you can do so without risk. Ventilate the area. Avoid generation of vapors. Contain and collect spillage with non-combustible absorbent material such as clean sand, earth, diatomaceous earth or non-acidic clay and place into suitable properly labeled containers for prompt disposal. Avoid dispersal of spilled material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers. Consult a regulatory specialist to determine appropriate state or local reporting requirements, for assistance in waste characterization and/or hazardous waste disposal and other requirements listed in pertinent environmental permits.

Protective equipment:
Appropriate personal protective equipment is set forth in Section 8.

7. HANDLING AND STORAGE

Handling

General information on handling:
Avoid breathing processing vapor or mist.
Avoid prolonged or repeated contact with skin.
Wash thoroughly after handling.
Emptied container retains vapor and product residue.
Observe all labeled safeguards until container is cleaned, reconditioned or destroyed.

Storage

General information on storage conditions:
Keep in a dry, cool place. Store in closed containers, in a secure area to prevent container damage and subsequent spillage. Store out of direct sunlight in a cool well-ventilated place. Keep stabilizer levels constant to avoid explosive polymerization. An air space is required above the liquid in all containers; avoid storage under an oxygen-free atmosphere.

Storage stability – Remarks:
Inhibitor levels should be maintained. The typical shelf-life for this product is 6 months.

Storage incompatibility – General:
Store separate from:
Strong oxidizing agents
Strong reducing agents
Free radical generators
Inert gas
Oxygen scavenger.
Peroxides

Temperature tolerance – Do not store below:
32 °F (0 °C)

Temperature tolerance – Do not store above:
100 °F (38 °C)

8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

Airborne Exposure Guidelines:

Engineering controls:
Investigate engineering techniques to reduce exposures below airborne exposure limits or to otherwise reduce exposures. Provide ventilation if necessary to minimize exposures or to control exposure levels to below airborne exposure limits (if applicable see above).If practical, use local mechanical exhaust ventilation at sources of air contamination such as open process equipment.

Respiratory protection:
Avoid breathing processing vapor or mist. Where airborne exposure is likely or airborne exposure limits are exceeded (if applicable, see above), use NIOSH approved respiratory protection equipment appropriate to the material and/or its components. Full facepiece equipment is recommended and, if used, replaces need for face shield and/or chemical goggles. Consult respirator manufacturer to determine appropriate type equipment for a given application. Observe respirator use limitations specified by NIOSH or the manufacturer. For emergency and other conditions where there may be a potential for significant exposure or where exposure limit may be significantly exceeded, use an approved full face positive-pressure, self-contained breathing apparatus or positive-pressure airline with auxiliary self-contained air supply. Respiratory protection programs must comply with 29 CFR § 1910.134.

Skin protection:
Wear appropriate chemical resistant protective clothing and chemical resistant gloves to prevent skin contact. Consult glove manufacturer to determine appropriate type glove material for given application. Avoid natural rubber gloves. Wear chemical goggles, a face shield, and chemical resistant clothing such as a rubber apron when splashing may occur. Rinse immediately if skin is contaminated. Remove contaminated clothing immediately and wash before reuse. Clean protective equipment before reuse. Provide a safety shower at any location where skin contact can occur. Wash thoroughly after handling.

Eye protection:
Where eye contact may be likely, wear chemical goggles and have eye flushing equipment available.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Color:	Clear - colourless
Physical state:	liquid
Odor:	musty
Odor threshold:	No data available
Flash point	> 201 °F (> 94 °C) (Method: Pensky-Martens closed cup)
Auto-ignition temperature:	No data available.
Lower flammable limit (LFL):	No data available
Upper flammable limit (UFL):	No data available
pH:	~ 7
Density:	1.049 g/cm3
Specific Gravity (Relative density):	1.049 Water=1 (liquid)
Boiling point/boiling range:	No data available
Melting point/range:	No data available.
Freezing point:	No data available.
Evaporation rate:	No data available.
Solubility in water:	Negligible
Viscosity, dynamic:	6 mPa.s 77 °F (25 °C) (Method: Brookfield)
Oil/water partition coefficient:	log Pow: 2.4
Thermal decomposition:	365.22 °F (185.12 °C)
Flammability:	See GHS Classification in Section 2 if applicable

10. STABILITY AND REACTIVITY

Stability:
This material is chemically stable under normal and anticipated storage, handling and processing conditions. However, this material can undergo hazardous polymerization.

Hazardous reactions:
Hazardous polymerisation may occur.
Polymerization is exothermic and can degenerate into an uncontrolled reaction.

Materials to avoid:
Strong reducing agents
Free radical generators
Inert gas
Oxygen scavenger.
Peroxides
Strong oxidizing agents

Conditions / hazards to avoid:
This material polymerizes exothermically in the presence of heat, contamination, oxygen free atmosphere, free radicals, peroxides and inhibitor depletion liberating heat. Avoid direct sunlight. Do NOT expose to ultraviolet light.

Hazardous decomposition products:

Thermal decomposition giving flammable and toxic products :
Carbon oxides
Methacrylates
Hazardous organic compounds

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Data on this material and/or a similar material are summarized below.

Data for SR206

Acute toxicity

Oral:
Practically nontoxic. (rat) LD50 = 8,700 mg/kg.

Dermal:
No deaths occurred. (rat) LD0 = 2,000 mg/kg.

Skin Irritation:
Practically non-irritating. (rabbit) Draize Test < 0.5/8.0. (24 h) (occluded exposure)

Eye Irritation:
Causes mild eye irritation. (rabbit) Draize Test 2/110.

Skin Sensitization:
May cause allergic skin reaction. LLNA: Local Lymph Node Assay. (mouse) Produced an allergic reaction.

May cause allergic skin reaction. Guinea pig maximization test. Both positive and negative responses have been reported.

Genotoxicity

Assessment in Vitro:
Both positive and negative responses for genetic changes were observed in laboratory tests using: animal cells

No genetic changes were observed in laboratory tests using: bacteria

Assessment in Vivo:
No genetic changes were observed in laboratory tests using: rats, mice

Developmental toxicity
Exposure during pregnancy. Oral (rat) / No birth defects were observed.

Other information
Possible cross sensitization with other acrylates and methacrylates.

Human experience

Skin contact:
Skin allergy was observed. Possible cross sensitization with other acrylates and methacrylates. (based on reports of occupational exposure to workers)

12. ECOLOGICAL INFORMATION

Chemical Fate and Pathway
Data on this material and/or a similar material are summarized below.

Data for SR206

Biodegradation:
Readily biodegradable. (28 d) biodegradation 69 %

Octanol Water Partition Coefficient:
log Pow: 2.4

Ecotoxicology
Data on this material and/or a similar material are summarized below.

Data for SR206

Aquatic toxicity data:
Harmful. Danio rerio (zebra fish) 96 h LC50 16 mg/l

Aquatic invertebrates:
Harmful. Daphnia magna (Water flea) 48 h EC50 45 mg/l

Algae:
Harmful. Pseudokirchneriella subcapitata 72 h (Growth inhibition) 17 mg/l

Microorganisms:
Activated sludge 180 min EC50 (Respiration inhibition) 570 mg/l

Chronic toxicity to aquatic invertebrates:
Daphnia magna (Water flea) 21 d NOEC (reproduction) 5.05 mg/l

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Waste disposal:
Disposal via incineration is recommended. Dispose of in accordance with federal, state and local regulations. Consult a regulatory specialist to determine appropriate state or local reporting requirements, for assistance in waste characterization and/or hazardous waste disposal and other requirements listed in pertinent environmental permits. Note: Chemical additions to, processing of, or otherwise altering this material may make this waste management information incomplete, inaccurate, or otherwise inappropriate. Furthermore, state and local waste disposal requirements may be more restrictive or otherwise different from federal laws and regulations.

14. TRANSPORT INFORMATION

US Department of Transportation (DOT): not regulated

International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG): not regulated

15. REGULATORY INFORMATION

Chemical Inventory Status

US. Toxic Substances Control Act	TSCA	The components of this product are all on the TSCA Inventory.
Canadian Domestic Substances List (DSL)	DSL	All components of this product are on the Canadian DSL
China. Inventory of Existing Chemical Substances in China (IECSC)	IECSC (CN)	Conforms to
Japan. ENCS - Existing and New Chemical Substances Inventory	ENCS (JP)	Conforms to
Japan. ISHL - Inventory of Chemical Substances	ISHL (JP)	Conforms to
Korea. Korean Existing Chemicals Inventory (KECI)	KECI (KR)	Conforms to
Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)	PICCS (PH)	Conforms to
Australia Inventory of Chemical Substances (AICS)	AICS	Conforms to

United States – Federal Regulations

SARA Title III – Section 302 Extremely Hazardous Chemicals:
The components in this product are either not SARA Section 302 regulated or regulated but present in negligible concentrations.

SARA Title III - Section 311/312 Hazard Categories:
Acute Health Hazard, Reactivity Hazard

SARA Title III – Section 313 Toxic Chemicals:
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.

Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act (CERCLA) - Reportable Quantity (RQ):

The components in this product are either not CERCLA regulated, regulated but present in negligible concentrations, or regulated with no assigned reportable quantity.

United States – State Regulations

New Jersey Right to Know

No components are subject to the New Jersey Right to Know Act.

Pennsylvania Right to Know

Chemical name	CAS-No.
2-Propenoic acid, 2-methyl-, 1,2-ethanediyl ester	97-90-5
Benzene, methyl-	108-88-3
1,4-Benzenediol	123-31-9

Pennsylvania Right to Know – Environmentally Hazardous Substance(s)

Chemical name	CAS-No.
Benzene, methyl-	108-88-3
1,4-Benzenediol	123-31-9

California Prop. 65
WARNING! This product contains a chemical known to the State of California to cause cancer.

Chemical name	CAS-No.
1,2-Benzenediol	120-80-9

California Prop. 65
WARNING: This product contains a chemical known to the State of California to cause birth defects or other reproductive harm.

Chemical name	CAS-No.
Benzene, methyl-	108-88-3

16. OTHER INFORMATION

Full text of H-Statements referred to under sections 2 and 3.
H317 May cause an allergic skin reaction.

Latest Revision(s):

Reference number:	200003865
Date of Revision:	11/30/2018
Date Printed:	12/01/2018

The statements, technical information and recommendations contained herein are believed to be accurate as of the date hereof. Since the conditions and methods of use of the product and of the information referred to herein are beyond our control, ARKEMA expressly disclaims any and all liability as to any results obtained or arising from any use of the product or reliance on such information; **NO WARRANTY OF FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE, WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR ANY OTHER WARRANTY, EXPRESSED OR IMPLIED, IS MADE CONCERNING THE GOODS DESCRIBED OR THE INFORMATION PROVIDED HEREIN.** The information provided herein relates only to the specific product designated and may not be applicable when such product is used in combination with other materials or in any process. The user should thoroughly test any application before commercialization. Nothing contained herein constitutes a license to practice under any patent and it should not be construed as an inducement to infringe any patent and the user is advised to take appropriate steps to be sure that any proposed use of the product will not result in patent infringement. See SDS for Health & Safety Considerations.

Arkema has implemented a Medical Policy regarding the use of Arkema products in Medical Devices applications that are in contact with the body or circulating bodily fluids (http://www.arkema.com/en/social-responsibility/responsible-product-management/medical-device-policy/index.html) Arkema has designated Medical grades to be used for such Medical Device applications. Products that have not been designated as Medical grades are not authorized by Arkema for use in Medical Device applications that are in contact with the body or circulating bodily fluids. In addition, Arkema strictly prohibits the use of any Arkema products in Medical Device applications that are implanted in the body or in contact with bodily fluids or tissues for greater than 30 days. The Arkema trademarks and the Arkema name shall not be used in conjunction with customers' medical devices, including without limitation, permanent or temporary implantable devices , and customers shall not represent to anyone else, that Arkema allows, endorses or permits the use of Arkema products in such medical devices.
It is the sole responsibility of the manufacturer of the medical device to determine the suitability (including biocompatibility) of all raw materials, products and components, including any medical grade Arkema products, in order to ensure that the final end-use product is safe for its end use; performs or functions as intended; and complies with all applicable legal and regulatory requirements (FDA or other national drug agencies) It is the sole responsibility of the manufacturer of the medical device to conduct all necessary tests and inspections and to evaluate the medical device under actual end-use requirements and to adequately advise and warn purchasers, users, and/or learned intermediaries (such as physicians) of pertinent risks and fulfill any postmarket surveillance obligations. Any decision regarding the appropriateness of a particular Arkema material in a particular medical device should be based on the judgment of the manufacturer, seller, the competent authority, and the treating physician.

SECTION 1 : IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE/DU MÉLANGE ET DE LA SOCIÉTÉ/L'ENTREPRISE

1.1 Identification du produit

Nom du produit : Éther diéthylique
Fichier : SDS-19H002
Numéro CAS : 60-29-7

1.2 Utilisations identifiées pertinentes de la substance et utilisations déconseillées

Utilisation du produit : Solvant

1.3 Renseignement concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Fournisseur: General Dynamics Ordnance and Tactical Systems- Canada Valleyfield
55 rue Masson
Salaberry-de-Valleyfield (Québec)
Canada J6S 4V9

1.4 Numéro de téléphone d'urgence

Numéro de téléphone d'urgence : 1-888-922-3330 (24 heures)

SECTION 2 : IDENTIFICATION DES DANGERS

2.1 Classification de la substance ou du mélange selon la régulation SIMDUT 2015

Liquide inflammable – Catégorie 1

Toxicité orale aiguë – Catégorie 4

Toxicité spécifique pour certains organes cibles (exposition unique) – Catégorie 3

Toxicité spécifique pour certains organes cibles (exposition répétée) – Catégorie 2

Toxicité par aspiration – Catégorie 1

Dangers physiques : Liquide inflammable

2.2 Éléments d'étiquetage selon la régulation SIMDUT 2015

Pictogramme:

Mot de signalisation : DANGER

Mentions de danger:

H224 – Liquide ou vapeur extrêmement inflammables

H302 – Nocif en cas d'ingestion

H304 – Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.

H335 – Peut irriter les voies respiratoires.

H336 – Peut causer de la somnolence ou des vertiges.

H373 – Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée

Mention de précautions :

P210- Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'ignition. Ne pas fumer.

P233 – Maintenir le récipient fermé de manière étanche.

P235 - Tenir au frais.

P240 - Mise à la terre et liaison équipotentielle du récipient et du matériel de réception.

P241 - Utiliser du matériel électrique / de ventilation / d'éclairage / ... antidéflagrant.

P242 - Utiliser des outils ne produisant pas des étincelles.

P243 - Prendre des mesures contre les décharges électrostatiques.

P260 - Ne pas respirer les poussières / fumées / gaz / brouillards / vapeurs / aérosols.

P264 - Se laver les mains soigneusement après manipulation.

P270 - Ne pas manger, boire ou fumer en manipulant ce produit.

P271 - Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé.

P280 - Porter des gants de protection / des vêtements de protection / un équipement de protection des yeux / du visage.

P281 - Utiliser l'équipement de protection individuelle requis.

P301+P312 - EN CAS D'INGESTION: Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin en cas de malaise.

P303+P361+P353 - EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux): Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau / se doucher.

P304+P340 - EN CAS D'INHALATION: Transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer

P314- Demander un avis médical/ Consulter un médecin en cas de malaise.

P370+P378 – En cas d'incendie : Utilisez du CO2, un agent chimique sec ou de la mousse pour l'extinction

P403 - Stocker dans un endroit bien ventilé.

P405 – Garder sous clef.

P501 - Éliminer le contenu conformément à la réglementation locale/ régionale/ nationale/ internationale.

SECTION 3 : COMPOSITION/INFORMATION SUR LES INGRÉDIENTS

3.2 Mélanges

Nom chimique	Numéro CAS	Classification de la substance	%wt
Éther diéthylique	60-29-7	Liquide inflammable – Catégorie 1 Toxicité orale aiguë – Catégorie 4 Toxicité spécifique pour certains organes cibles (exposition unique) : Appareil respiratoire, système nerveux central – Catégorie 3 Toxicité spécifique pour certains organes cibles (exposition répétée) : foie – Catégorie 2 Toxicité par aspiration – Catégorie 1	100

SECTION 4 : PREMIERS SECOURS

4.1 Description des premiers secours

Inhalation	Transporter la victime à l'air frais. Si la respiration est difficile, lui administrer de l'oxygène. Si la victime ne respire plus, lui administrer la réanimation. Garder la victime au chaud et obtenir immédiatement de l'aide médicale.
Contact sur la peau	Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau / se doucher.
Contact dans les yeux	Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.
Ingestion	Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin en cas de malaise. Rincer la bouche avec de l'eau et faire boire beaucoup d'eau.

4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Difficultés à respirer. Des symptômes de la surexposition sont maux de tête, étourdissements, fatigue, nausées et vomissements.

4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Fournir des mesures de soutien générales et traiter les symptômes. Garder la victime sous observation.

SECTION 5 : MESURES À PRENDRE EN CAS D'INCENDIE

5.1 Moyens d'extinction

Utiliser de l'eau en bruine, de la mousse résistante à l'alcool, de la poudre chimique sèche or du dioxyde de carbone. N'utilisez pas de jet d'eau comme extincteur, car cela pourrait propager le feu.

5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Extrêmement Inflammable. Risque d'ignition. Les vapeurs forment des mixtures explosives avec l'air. Les vapeurs peuvent se propager jusqu'à une source d'ignition. Les contenants peuvent exploser lorsqu'ils sont chauffés.

5.3 Conseils aux pompiers

Équipement de protection spécial et précautions les pompiers	Un appareil respiratoire autonome (ARA) et des vêtements de protection complets doivent être portés en cas d'incendie. Cela comprend, mais sans s'y limiter, les bottes imperméables, les gants, les casques et les combinaisons imperméables aux produits chimiques.
Produits de combustion dangereux	Monoxyde et dioxyde de carbone, Peroxydes
Risques d'incendie généraux	Extrêmement inflammable

SECTION 6 : Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Utiliser l'équipement de protection personnel approprié. Assurer une ventilation adéquate. Enlever toutes sources d'ignition. Prendre des mesures de précautions contre les décharges d'électricité statique. Éviter le contact avec la peau, les yeux et les vêtements.

6.2 Précautions pour la protection de l'environnement

Éviter de déverser dans des drains, cours d'eau ou sur le sol.

6.3 Méthodes et matériels de confinement et de nettoyage

Absorber avec une matière absorbante inerte. Garder dans des contenants fermés appropriés pour la disposition. Enlever toute source d'ignition. Utiliser des outils anti-étincelle et de l'équipement anti-explosion (explosion proof).

6.4 Références à d'autres rubriques

Pour disposer les déchets, voir la section 13 de cette fiche signalétique.

SECTION 7 : MANIPULATION ET STOCKAGE

7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Porter l'équipement de protection personnel approprié. S'assurer d'une ventilation suffisante. Conserver à l'écart de toute flamme, surface chaude ou source d'étincelles. Si on craint une production de peroxyde, ne pas ouvrir ni déplacer le récipient. Utiliser seulement des outils anti-étincelles. Prendre des mesures de précaution contre les décharges électrostatiques. Ne pas goûter ou avaler. Ne pas mettre en contact avec les yeux, la peau ou les vêtements.

7.2 Conditions d'un stockage sécuritaire, y compris d'éventuelles incompatibilités

Garder le contenant bien fermé dans un endroit sec et bien ventilé. Conserver dans un endroit frais, sec et bien ventilé en gardant éloigné de toutes sources de chaleur ou d'allumage.

SECTION 8 : CONTRÔLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

8.1 Paramètres de contrôle

Limite d'exposition

Nom chimique	Numéro CAS	Valeur limite CAN	Valeur limite US
Éther diéthylique	60-29-7	400 ppm	400 ppm

Source http://limitvalue.ifa.dguv.de/

Valeurs limites biologiques

Pas de limites d'exposition biologique pour ces ingrédients

8.2 Contrôles de l'exposition

Mesures mécaniques Assurer une ventilation suffisante, surtout dans les endroits confinés. Utiliser de l'équipement électrique/ de ventilation/ d'éclairage à l'épreuve des explosions (explosion-proof). S'assurer qu'une fontaine pour les yeux et des douches d'urgence sont disponibles près du poste de travail.

Protection yeux/visage	Lunettes de sécurité avec protection latérale.
Protection de la peau	Porter des vêtements et des gants de protection appropriés pour éviter toute exposition cutanée.
Protections des mains	Gants de nitrile
Protection respiratoire	Si la ventilation est insuffisante, utiliser un respirateur à cartouche.
Hygiène générale	Toujours observer de bonnes mesures d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé le matériel et avant de manger, de boire et / ou de fumer.

SECTION 9 : PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

Apparence	Liquide
État physique	Liquide
Forme	Liquide
Couleur	Incolore
Odeur	Aromatique
pH	Aucune donnée disponible
Point de fusion/Point de congélation	-116°C (-176.8°F)
Point d'ébullition initial/ébullition	34.6°C (94.3°F)
Point éclair	-45°C (-49°F)
Taux d'évaporation	37.5
Inflammabilité	Liquide inflammable

Limites supérieures/inférieures d'inflammabilité et d'explosivité	36% volume / 1.9% volume
Pression de vapeur	587 mbar@ 20 °C
Masse volumique de la vapeur	2.55
Masse volumique relative	0.714 g/cm^3
Solubilité(s)	Légèrement soluble dans l'eau
Coefficient de partition (n-octanol/eau)	Non disponible
Température auto-allumage	160°C (320°F)
Température de décomposition	Non applicable
Viscosité	0.2448 cP @ 20 °C

SECTION 10 : STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

10.1 Réactivité

Risque d'ignition des vapeurs

10.2 Stabilité chimique

Peut former des peroxydes explosifs. Sensible à l'air. Sensible à la lumière. Hygroscopique.

10.3 Possibilité des réactions dangereuses

Une polymérisation dangereuse ne se produit pas

10.4 Condition à éviter

Produits incompatibles. La chaleur, les étincelles ou les flammes. Exposition à l'air. Exposition à la lumière. Exposition à l'humidité. Garder à l'écart de la flamme, des surfaces chaudes et des sources d'ignition.

10.5 Matières incompatibles

Les agents oxydants puissants, acides forts

10.6 Produit de décomposition dangereuse

Monoxyde de carbone, dioxyde de carbone, peroxydes.

SECTION 11 : DONNÉES TOXICOLOGIQUES

11.1 Information sur les informations toxicologiques

Produit	Espèce	LC50	LD50 oral	LD50 skin
Éther diéthylique	Rat	NA	1215 mg/kg	NA
	Lapin	NA	NA	20ml/kg

Toxicité aigue	Toxicité orale aiguë – Catégorie 4
Corrosion/irritation de la peau	Basé sur les informations disponibles, les critères de classification ne sont pas rencontrés.
Dommage/irritation sérieux aux yeux	Basé sur les informations disponibles, les critères de classification ne sont pas rencontrés.
Sensibilité respiratoire	Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
Sensibilité de la peau	Basé sur les informations disponibles, les critères de classification ne sont pas rencontrés.
Agent mutagène	Ce produit ou tous les ingrédients ne sont connus ou rapporté pour être un agent mutagène.
Cancérogénicité	Basé sur les informations disponibles, les critères de classification ne sont pas rencontrés.
Toxicité pour la reproduction	Basé sur les informations disponibles, les critères de classification ne sont pas rencontrés.
Toxicité spécifique pour certains organes cibles pour une seule exposition	Toxicité spécifique pour certains organes cibles (exposition unique) – Catégorie 3
Toxicité spécifique pour certains organes cibles-exposition répétée	Toxicité spécifique pour certains organes cibles (exposition répétée) – Catégorie 2
Danger par aspiration	Toxicité par aspiration – Catégorie 1
Effets chroniques	Basé sur les informations disponibles, les critères de classification ne sont pas rencontrés.

Inhalation	Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
Contact sur la peau	Peut causer l'irritation de la peau.
Contact dans les yeux	Peut causer des irritations aux yeux.
Ingestion	Toxicité aiguë

SECTION 12 : DONNÉES ÉCOLOGIQUES

12.1 Toxicité

Ne pas jeter dans les drains ou les égouts.

12.2 Persistance et dégradabilité

La persistance n'est pas probable selon les informations disponibles.

12.3 Potentiel de bioaccumulation

Pas d'information disponible

12.4 Mobilité dans le sol

Pas d'information disponible

12.5 Résultats des évaluations du PBT et du vPvB

Pas d'information disponible

12.6 Autres effets indésirables

Aucun autre effet environnement néfaste connu

SECTION 13 : DONNÉES SUR L'ÉLIMINATION

13.1 Méthodes de traitements des déchets

Éliminer conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et locaux applicables. Ne pas déverser dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

Règlement local sur la disposition

Éliminer conformément à la règlementation locale

Déchets provenant de résidus/produits inutilisés

Des précautions doivent être prises pour éviter la contamination de l'environnement par l'utilisation de ce matériau. L'utilisateur à la responsabilité d'éliminer les matériaux non utilisés, les résidus et les contenants conformément à toutes les lois et à tous les règlements pertinents

SECTION 14 : INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

14.1 Numéro ONU

1155

14.2 Désignation officielle de transport de l'ONU

Éther diéthylique

14.3 Classe(s) de danger pour le transport

3

14.4 Groupe d'emballage

I

14.5 Dangers pour l'environnement

Non disponible

14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

Non disponible

14.7 Transporter en vrac conformément à l'annexe II de la convention MARPOL et au recueil IBC

Non applicable

SECTION 15 : INFORMATIONS RELATIVES À LA RÉGLEMENTATION

15.1 Réglementations/ législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

Non disponible

15.2 Évaluation de la sécurité chimique

Aucune évaluation de la sécurité chimique n'a été effectuée

SECTION 16 : AUTRES INFORMATIONS

Date de révision :	2020-02-06
Numéro de révision :	1

Information générale:
Cette classification a été établie conformément au SIMDUT 2015
Note: Les informations réglementaires ci-dessus indiquent uniquement les principales réglementations spécifiquement applicables au produit décrit dans la fiche de données de sécurité. L'attention de l'utilisateur est attirée sur l'existence éventuelle de dispositions complémentaires qui complètent ces réglementations. Reportez-vous à toutes les réglementations ou dispositions nationales, internationales et locales applicables.

Acronymes et Abréviations utilisés:

CAS	Chemical Abstracts Service
CAN	Canada
EU	Europe
IBC	Intermediate Bulk Container
IMDG	International Maritime Dangerous Goods
MARPOL	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
PBT	Persistent, Bioaccumulative and Toxic substance
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals Regulation (EC) No 1907/2006
STOT	Specific Target Organ Toxicity
TWA	Time Weighted Average
US	United States
vPvB	Very Persistent and Very Bioaccumlative
%wt	Percentage weight

Désistement

Les informations contenues dans cette Fiche de Données de Sécurité doivent être communiquées à tous ceux qui utiliseront, manipuleront, conserveront, transporteront ou autrement seront exposés à ce produit. Les informations contenues dans ce document ont été rédigées sur la base des meilleures connaissances et expériences disponibles actuellement et sont considérées comme fiables et à jour à la date de publication, mais aucune garantie n'est explicite ou implicite. Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'assurer des conditions de sécurité pour la manipulation, le stockage et l'élimination du produit, et d'assumer la responsabilité pour la perte, les blessures, les dommages ou les dépenses dus à une utilisation incorrecte.

Fiche de données de sécurité
GLYCERINE 99.7% USP KOSHER

Version 1.2 Date de révision: 11/06/2022

SECTION 1. IDENTIFICATION

Nom du produit : GLYCERINE 99.7% USP KOSHER

Synonymes : Donnée non disponible

Utilisation recommandée du produit et restrictions d'utilisation

Utilisation recommandée : Aliment/médicament
Aliment/médicament
Kascher

Utilisations restreintes : Aucun(e) à notre connaissance.

Détails concernant le fabricant ou le fournisseur

Société : Univar Solutions Canada Ltd.
Adresse 64 Arrow Road
North York, ON, M9M 2L9
Canada

Numéro d'appel d'urgence:
Contact d'urgence local : Pendant les heures de bureau du lundi au vendredi, de 8h00 à 16h30 (heure normale du Pacifique) : 1-866-686-4827

Renseignements complémentaires : : Partie responsable: Département de la conformité des produits
E-mail: SDSNA@univarsolutions.com
Demandes de FDS : 1-855-429-2661
Website: www.univarsolutions.com

SECTION 2. IDENTIFICATION DES DANGERS

Classification dangereuse de la substance ou du mélange

Pas une substance ni un mélange dangereux.

Éléments d'étiquetage

Pas une substance ni un mélange dangereux.

Autres dangers

Aucun(e) à notre connaissance.

SECTION 3. COMPOSITION/ INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

Substance/mélange : Substance

Composants dangereux

No.-CAS	Nom Chimique	% par poids	Synonymes
56-81-5	Glycerine	99.7 - 100	Glycerine

Les gammes exactes de ce mélange ne sont pas divulguées en raison d'un secret commercial.

SECTION 4. MESURES DE PREMIERS SECOURS

Conseils généraux : Ne pas laisser la victime sans surveillance.
En cas d'inhalation : En cas d'inconscience, allonger en position latérale stable et

		appeler un médecin. Si les troubles se prolongent, consulter un médecin.
En cas de contact avec la peau	:	Laver au savon avec une grande quantité d'eau.
En cas de contact avec les yeux	:	Protéger l'oeil intact. Si l'irritation oculaire persiste, consulter un médecin spécialiste.
En cas d'ingestion	:	Maintenir l'appareil respiratoire dégagé. Ne pas faire vomir sans l'avis d'un médecin. Ne jamais rien faire avaler à une personne inconsciente. Si les troubles se prolongent, consulter un médecin.

SECTION 5. MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Moyens d'extinction appropriés	:	Utiliser des moyens d'extinction appropriés pourle feu environnant.
Moyens d'extinction inappropriés	:	Jet d'eau à grand débit
Dangers spécifiques pendant la lutte contre l'incendie	:	Ne pas laisser pénétrer l'eau d'extinction contaminée dans les égouts ou les cours d'eau.
Produits de combustion dangereux	:	On ne connaît aucun produit de combustion dangereux
Méthodes spécifiques d'extinction	:	Utiliser de l'eau pulvérisée pour refroidir complètement les conteneurs fermés.
Information supplémentaire	:	Procédure standard pour feux d'origine chimique. Utiliser des moyens d'extinction appropriés aux conditions locales et à l'environnement proche.
Équipements de protection particuliers des pompiers	:	Porter un appareil de protection respiratoire autonome pour la lutte contre l'incendie, si nécessaire. Utiliser un équipement de protection individuelle.

SECTION 6. MESURES À PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage	:	Essuyer avec une matière absorbante (p.ex. tissu, laine). Conserver dans des récipients adaptés et fermés pour l'élimination.

SECTION 7. MANIPULATION ET STOCKAGE

Indications pour la protection contre l'incendie et l'explosion	:	Mesures préventives habituelles pour la protection contre l'incendie.
Conseils pour une manipulation sans danger	:	Pour l'équipement de protection individuel, voir rubrique 8. Ne pas manger, fumer ou boire dans la zone de travail.
Conditions de stockage sures	:	Les installations et le matériel électriques doivent être conformes aux normes techniques de sécurité. Stocker et manipuler conformément aux normes de bonnes pratiques industrielles de la FDA et de l'USP.
Matières à éviter	:	Pas de matières à signaler spécialement.

SECTION 8. CONTRÔLES DE L'EXPOSITION/ PROTECTION INDIVIDUELLE

Composants avec valeurs limites d'exposition professionnelle

No.-CAS	Composants	Type de valeur (Type d'exposition)	Paramètres de contrôle / Concentration admissible	Base
56-81-5	Glycerine	TWA	10 mg/m3	CA AB OEL
		TWA	10 mg/m3	CA BC OEL
		TWA (Respirable)	3 mg/m3	CA BC OEL
		VEMP	10 mg/m3	CA QC OEL
		TWA (Brouillard)	10 mg/m3	CA AB OEL
		TWA (Brouillard)	10 mg/m3	CA BC OEL
		TWA (Brume respirable)	3 mg/m3	CA BC OEL
		VEMP (Brouillard)	10 mg/m3	CA QC OEL

Équipement de protection individuelle

Protection respiratoire : Aucun équipement de protection respiratoire individuel n'est normalement nécessaire.
En cas de formation de vapeurs, utiliser un respirateur avec un filtre homologué.

Protection des mains

Remarques : Gants de protection
Protection des yeux : Lunettes de sécurité
Protection de la peau et du corps : Vêtement de protection
Mesures d'hygiène : Pratiques générales d'hygiène industrielle.

SECTION 9. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Aspect : liquide, visqueux
Couleur : Clair, Incolore
Odeur : légère, inodore
Seuil olfactif : Donnée non disponible
pH : neutre
Freezing Point (Point/intervalle de fusion) : 18 - 22 °C (64 - 72 °F)
Boiling Point (Point/intervalle d'ébullition) : 288 - 295 °C (550 - 563 °F)
(1013 hPa)

Point d'éclair : 198.9 °C (390.0 °F)
Méthode: Creuset fermé Pensky-Martens

Taux d'évaporation : Donnée non disponible
Inflammabilité (solide, gaz) : Donnée non disponible

Limite d'explosivité, supérieure	:	Non applicable
Limite d'explosivité, inférieure	:	Non applicable
Pression de vapeur	:	0.0025 mmHg @ 50 °C (122 °F)
Densité de vapeur relative	:	3.2 @ 20 - 25 °C (68 - 77 °F) (Air = 1.0)
Densité relative	:	1.26 @ 20 - 25 °C (68 - 77 °F) Substance de référence: (eau = 1)
Densité	:	1.26 gcm3 @ 20 - 25 °C (68 - 77 °F)
Solubilité(s)		
Hydrosolubilité	:	soluble
Solubilité dans d'autres solvants	:	complètement miscible Solvant: Alcool légèrement soluble Solvant: Acétone insoluble Solvant: Éther insoluble Solvant: Chloroforme
Coefficient de partage: n-octanol/eau	:	log Pow: -2.6
Température d'auto-inflammabilité	:	370 - 400 °C
Décomposition thermique	:	> 200 °C
Viscosité		
Viscosité, dynamique	:	1,410 mPa.s @ 20 °C (68 °F)
Propriétés explosives	:	Non explosif
Propriétés comburantes	:	La substance ou le mélange n'est pas classé comme comburant.

SECTION 10. STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

Réactivité	:	Stable dans les conditions recommandées de stockage.
Stabilité chimique	:	Stable dans des conditions normales.
Possibilité de réactions dangereuses	:	Pas de dangers particuliers à signaler.
Conditions à éviter	:	Tenir éloigné de la chaleur, des flammes, des étincelles et d'autres sources d'inflammation.
Matières incompatibles	:	Oxydants forts

		Acides forts Acide nitrique trioxyde de chrome chlorate de potassium permanganate de potassium Anhydride acétique Oxydes de chrome Métaux alcalins hydrures métalliques peroxydes
Produits de décomposition dangereux	:	Monoxyde de carbone, dioxyde de carbone et hydrocarbures imbrûlés (fumée). La décomposition par la chaleur peut provoquer le dégagement de gaz et de vapeurs irritants. Oxydes d'azote (NOx) acroléïne

SECTION 11. INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

Toxicité par aspiration

Produit:

Aucune classification comme toxique pour l'exposition par aspiration

Information supplémentaire

Produit:

Remarques: Donnée non disponible

SECTION 12. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

Écotoxicité

Donnée non disponible

Persistance et dégradabilité

Produit:

Biodégradabilité : Remarques: Facilement biodégradable

Composants:

56-81-5:

Potentiel de bioaccumulation

Produit:

Bioaccumulation : Remarques: La substance a un faible potentiel de bioaccumu-

lation.

Mobilité dans le sol

Donnée non disponible

Autres effets néfastes

Produit:

Information écologique supplémentaire	:	Donnée non disponible

SECTION 13. CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

Méthodes d'élimination

Déchets de résidus	:	Éliminer les substances conformément aux réglementations locales, nationales et fédérales en vigueur. Pour obtenir de l'assistance relativement à vos besoins en matière de gestion des déchets, notamment l'élimination, le recyclage et la réduction du flux des déchets, communiquez avec Univar Solutions ChemCare: 1-800-637-7922 Éliminer les substances conformément aux réglementations locales, nationales et fédérales en vigueur. Pour obtenir de l'assistance relativement à vos besoins en matière de gestion des déchets, notamment l'élimination, le recyclage et la réduction du flux des déchets, communiquez avec Univar Solutions ChemCare: 1-800-637-7922
Emballages contaminés	:	Les conteneurs vides doivent être acheminés vers un site agréé pour le traitement des déchets à des fins de recyclage ou d'élimination.

SECTION 14. INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

TDG (Transportation of Dangerous Goods): Non réglementé comme étant une marchandise dangereuse

IATA (International Air Transport Association): Non réglementé comme étant une marchandise dangereuse

Code IMDG: Non réglementé comme étant une marchandise dangereuse

SECTION 15. INFORMATIONS RELATIVES À LA RÉGLEMENTATION

Ce produit a été classé selon les critères de danger du Règlement sur les produits dangereux (RPD) et la FDS contient toutes les informations requises par le RPD.

Les composants de ce produit figurent dans les inventaires suivants:

TSCA	:	Dans l'inventaire TSCA
LIS	:	Tous les composants de ce produit sont sur la liste canadienne LIS
AICS	:	Listé ou en conformité avec l'inventaire
NZIoC	:	Listé ou en conformité avec l'inventaire
ENCS	:	Listé ou en conformité avec l'inventaire
KECI	:	Listé ou en conformité avec l'inventaire
PICCS	:	Listé ou en conformité avec l'inventaire
IECSC	:	Listé ou en conformité avec l'inventaire

SECTION 16. AUTRES INFORMATIONS

Les informations accumulées sont basées sur les données dont nous avons connaissance et sont censées être correctes à la date de publication. Étant donné que ces informations peuvent être utilisées dans des conditions indépendantes de notre volonté et avec lesquelles nous pourrions ne pas être familiers et que les données mises à disposition deviennent disponibles postérieurement à la date des présentes, nous n'assumons aucune responsabilité pour les résultats de leur utilisation. Les destinataires sont priés de confirmer, au besoin, que les informations sont à jour, applicables et adaptées à leur situation. Cette fiche signalétique a été préparée par le service de la sécurité des produits EEX de Univar Solutions (1-855-429-2661), SDSNA@univarsolutions.com.

Date de révision : 11/06/2022

Ancienne FDS : : 100000059668

Numéro de la matière:
16169859, 16175787, 16175786, 16176712, 16169578, 16169275, 16168184, 16118459, 16116071, 16102420, 16067316, 16067315, 16067287

Key or legend to abbreviations and acronyms used in the safety data sheet			
ACGIH	American Conference of Government Industrial Hygienists	LD50	Lethal Dose 50%
AICS	Australia, Inventory of Chemical Substances	LOAEL	Lowest Observed Adverse Effect Level
DSL	Canada, Domestic Substances List	NFPA	National Fire Protection Agency
NDSL	Canada, Non-Domestic Substances List	NIOSH	National Institute for Occupational Safety & Health
CNS	Central Nervous System	NTP	National Toxicology Program
CAS	Chemical Abstract Service	NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
EC50	Effective Concentration	NOAEL	No Observable Adverse Effect Level

EC50	Effective Concentration 50%	NOEC	No Observed Effect Concentration
EGEST	EOSCA Generic Exposure Scenario Tool	OSHA	Occupational Safety & Health Administration
EOSCA	European Oilfield Specialty Chemicals Association	PEL	Permissible Exposure Limit
EINECS	European Inventory of Existing Chemical Substances	PICCS	Philippines Inventory of Commercial Chemical Substances
MAK	Germany Maximum Concentration Values	PRNT	Presumed Not Toxic
GHS	Globally Harmonized System	RCRA	Resource Conservation Recovery Act
>=	Greater Than or Equal To	STEL	Short-term Exposure Limit
IC50	Inhibition Concentration 50%	SARA	Superfund Amendments and Reauthorization Act.
IARC	International Agency for Research on Cancer	TLV	Threshold Limit Value
IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances in China	TWA	Time Weighted Average
ENCS	Japan, Inventory of Existing and New Chemical Substances	TSCA	Toxic Substance Control Act
KECI	Korea, Existing Chemical Inventory	UVCB	Unknown or Variable Composition, Complex Reaction Products, and Biological Materials
<=	Less Than or Equal To	WHMIS	Workplace Hazardous Materials Information System
LC50		Lethal Concentration 50%	

Asbury Graphite Mills, Inc.	PO Box 144, 405 Old Main St. Asbury, NJ 08802	908-537-2155
Cummings – Moore Graphite Co.	1646 N. Green Ave. Detroit, MI 48209	313-841-1615
Anthracite Industries	PO Box 112, Sunbury, PA 17801	570-286-2176
Southwestern Graphite	PO Box 876, 2564 Hwy 12 DeQuincy, LA 70633	337-786-5905
Asbury Graphite of California	2855 Franklin Canyon Rd. Rodeo, CA 94572	510-799-3636
Asbury – Wilkinson	1115 Sutton Drive Burlington, ON, L7L 5Z8 Canada	905-332-0862
Asbury Graphite & Carbons NL B.V.	Fregatweg 46 B-C, Maastricht 6222 NZ Netherlands	+31437600610
Graphitos Mexicanos de Asbury, S.A. de C.V.	Blvd José Maria Morelos No.389 Nte, Hermosillo 83148 Mexico	526622678598

Fecha de emisión: 07.09.2015
Fecha de la supervisión: -
Versión: 1

http://www.msds-europe.com

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

SECTION 1: IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE ET DE LA SOCIÉTÉ/ENTREPRISE

1.1. Identification du produit:
Graphite Naturel 95%+ Carbone

Dénomination IUPAC: Graphite
Numéro CAS: 7782-42-5
Numéro UE: 231-955-3
Numéro de registration: exempté

Grade: MICROFYNE

1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance et utilisations déconseillées:
Source non organique de carbone, remplissage, additif thermique, re-cémentation, poudres de coulée, fluides de forage, additifs plastiques, additifs caoutchouc, teinte/pigment, additifs chimiquement résistants, additif de remplissage inerte général.
Usages déconseillés: Pour usage industriel uniquement, pas pour alimentation, des médicaments ou des applications cosmétiques.

1.3. Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité:
Asbury Graphite Mills, Inc.
PO Box 144, 405 Old Main St. Asbury, NJ 08802
Tel.: 908-537-2155
Fax

Informations sur le fabricant :
Asbury Graphite Mills, Inc.
PO Box 144, 405 Old Main St. Asbury, NJ 08802
Tel.: 908-537-2155
Fax: 908-723-2908

1.3.1. Personne responsable:
E-mail: albert@asbury.com

1.4. Numéro de téléphone d'appel d'urgence:

Callers must reference the Contract Number:
Chemtel Contract Number: MIS0001931
Collect Calls are accepted
US: 1-800-255-3924
International: +01-813-248-0585.
China: 400-120-0751, Brazil: 0-800-591-6042,
India: 000-800-100-4086 Mexico: 01-800-099-0731

For over 120 years, providing value with quality, consistency and reliability in all we do!

SECTION 2: IDENTIFICATION DES DANGERS

2.1. Classification de la substance

Classification selon le règlement 1272/2008/CE (CLP):

Non considérée comme une substance dangereuse.

Avertissements H : aucune.

2.2. Éléments d'étiquetage:

Dénomination IUPAC: Graphite
Numéro CAS: 7782-42-5
Numéro UE: 231-955-3

L'étiquétage n'est pas nécessaire.

Avertissements H : aucune.

Mises en gardes P : aucune.

2.3. Autres dangers:
Lorsqu'elle est exposée à des sources d'ignition à énergie extrêmement haute, le poudre de graphite, divisé de manière très fine, peut former des mélanges explosifs avec l'air.
Résultats des évaluations PBT et vPvB:
Le graphite est une subtance non persistante, non bioaccumulable et non toxique.

SECTION 3: COMPOSITION/ INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

3.1. Substances
Description: Graphite de variété carbonique 90 + % (la différence provient des cendres minérales inertes)
Dénomination IUPAC: Graphite
Numéro CAS: 7782-42-5
Numéro UE: 231-955-3
Formule: C
Masse moléculaire: 12.0

For over 120 years, providing value with quality, consistency and reliability in all we do!

SECTION 4: PREMIERS SECOURS

4.1. Description des premiers secours:

INGESTION:

Précautions d'emploi:

- Consulter immédiatement un médecin.
- Ne pas faire vomir sans instructions médicales.

EN CAS D'INHALATION:

Précautions d'emploi:

- Amener le patient dans un environnement exempt de particules.
- Porter un masque anti-poussière approuvé pour éviter n'inhaler les poussières.
- En cas d'irritation persistante, consulter un médecin

EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU:

Précautions d'emploi:

- Laver à l'eau chaude et avec un savon doux :
- Le graphite naturel ne tache pas la peau et n'a pas des effets chimiques irritants.

EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX:

Précautions d'emploi:

- Rincer à l'eau tiède jusqu'à ce que les yeux soient exempts de toute particule.
- En cas d'irritation persistante, consulter un médecin

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés:

Le graphite naturel n'est pas connu comme étant toxique en cas d'ingestion. Cependant, une ingestion peut causer un blocage du système digestif.

Le graphite naturel ne tache pas la peau et n'a pas des effets chimiques irritants.

4.3. Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Si le patient présente un essoufflement, étouffement, en cas de projection du poudre dans les yeux ou la bouche une attention médicale immédiate peut être nécessaire.

SECTION 5: MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

5.1. Moyens d'extinction:

5.1.1. Moyens d'extinction appropriés:

Produit chimique sec, extincteur, eau, sable, poudre de calcaire.

5.1.2. Moyens d'extinction inappropriés:

Aucune connue.

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange:

Le graphite n'est pas inflammable sous conditions normales.

Cette substance est combustible mais ne peut pas s'inflammer facilement. À des températures supérieures à 1 500°C, le graphite réagit avec certaines substances contenant de l'oxygène, y compris l'eau et le dioxyde de carbone. En cas de fort incendie, utiliser du sable pour couvrir et isoler le graphite.

Produits de combustion dangereux: Dioxyde de carbone (CO2), monoxyde de carbone (CO).

5.3. Conseils aux pompiers:
Utiliser un appareil respiratoire autonome, des gants de protection et des lunettes de sécurité.
Informations supplémentaires: USA NFP Note 110

SECTION 6: MESURES À PRENDRE EN CAS DE DÉVERSEMENT ACCIDENTEL

6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence:

6.1.1. Pour les non-secouristes:
Porter un masque anti-poussière, des lunettes de sécurité, et des gants conventionnels de travail appropriés. Porter un masque anti-poussière/ appareil respiratoire pour limiter le risque de la poussière. Le graphite est conducteur de l'électricité et toutes les méthodes de nettoyage doivent éviter le contact du graphite avec les circuits électriques.

6.1.2. Pour les secouristes:
Porter un masque anti-poussière, des lunettes de sécurité, et des gants conventionnels de travail appropriés. La même méthode pour les non-secouristes (sec 6.1.1)

6.2. Précautions pour la protection de l'environnement:
Le Graphite Naturel est inerte est insoluble et ne présentera aucun danger pour l'environnement en matière d'ion soluble. Cependant, de bonnes pratiques de nettoyage doivent être suivies et le matériau déversé devra être nettoyé et éliminé de manière appropriée.

6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage:
Aucun confinement particulier nécessaire autre que l'aspirateur conventionnel et le confinement des déchets. Utiliser des techniques de nettoyage classiques et éviter la création de la poussière. L'aspirateur est préférable à la balayage. Le graphite est conducteur de l'électricité et toutes les méthodes de nettoyage doivent éviter le contact du graphite avec les circuits électriques.

6.4. Référence à d'autres sections:
Le cas échéant, il sera fait référence aux sections 8 et 13.

SECTION 7: MANIPULATION ET STOCKAGE

7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger:
Respecter obligatoirement les procédures hygiéniques habituelles.
Utiliser les méthodes conventionnelles mais évitez la formation de la poussière. Porter l'équipement respiratoire adéquat.
Éviter le contact de la poudre avec les yeux.
Mesures techniques:
Prévoir une ventilation suffisante dans les zones où la poussière est créée.
Danger de glissement: Le graphite est un matériau très lubrifié et peut présenter un risque de glissement s'il est déversé sur des surfaces piétonnes.
Préventions des incendies et des explosions:
Risque d'explosion de poussières : Le poudre de graphite présente un faible risque de danger d'explosion de poussières.
Classe de poussière ST1, EMI supérieure à 10 J (risque très faible d'incendie par étincelle)
Le Graphite Naturel est un conducteur d'électricité. Éviter tout contact entre le graphite naturel et les circuits électriques.

7.2. Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités:

Mesures techniques et conditions de stockage:
Stocker tous les matériaux carbonés dans un endroit sec.
Tenez les emballages fermés ou couverts.
Matières incompatibles: Le graphite naturel est incompatible avec tous les agents oxydants.
Matériaux d'emballage: aucune instruction spéciale.

7.3. Utilisation(s) finale(s) particulière(s):
Aucune instruction particulière.

SECTION 8: CONTRÔLES DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

8.1. Paramètres de contrôle:

Limites d'exposition sur le lieu de travail:

Graphite (Numéro CAS 7782-42-5):
VME: 2 (a) mg/m^{-3}; TMP n^{o}: 25

DNEL		Voies d'exposition	Fréquence d'exposition	Remarque:
Employé	Usager professionnel			
n.d.	n.d.	Dermique	Valeur momentanée (aiguë) Valeur à long terme (répétée)	n.d.
n.d.	n.d.	Inhalatif	Valeur momentanée (aiguë) Valeur à long terme (répétée)	n.d.
n.d.	n.d.	Oral	Valeur momentanée (aiguë) Valeur à long terme (répétée)	n.d.

PNEC			Fréquence d'exposition	Remarque:
Eau	Sol	Air		
n.d.	n.d.	n.d.	Valeur momentanée (unique) Valeur à long terme (répétée)	n.d.
n.d.	n.d.	n.d.	Valeur momentanée (unique) Valeur à long terme (répétée)	n.d.
n.d.	n.d.	n.d.	Valeur momentanée (unique) Valeur à long terme (répétée)	n.d.

ASBURY GRAPHITE MILLS, INC. · AI ANTHRACITE INDUSTRIES, INC. · ASBURY GRAPHITE INC. OF CALIFORNIA · CMG CUMMINGS-MOORE GRAPHITE COMPANY
SWG SOUTHWESTERN GRAPHITE · ASBURY GRAPHITE & CARBONS NL B.V. · GMA GRAPHITOS MEXICANOS DE ASBURY S.A. DE C.V. · ASBURY WILKINSON, INC.
For over 120 years, providing value with quality, consistency and reliability in all we do!

8.2. Contrôles de l'exposition:
Au cas où il n'y a aucune valeur limite pour un produit dangereux fixée par la réglementation, l'employeur est tenu de réduire l'exposition des travailleurs, jusqu'au seuil minimal où, d'après l'état actuel de la science, le produit dangereux n'a aucun effet nocif sur la santé.

8.2.1. Contrôles techniques appropriés:
Pendant le travail éviter le déversement du produit et le contact avec les vêtements, la peau, les yeux. Utiliser une méthode de récolte des poussières appropriée, afin de maintenir les niveaux de poussière en-dessous des valeurs de contrôle ou recommandées.

8.2.2. Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle:

1. Protection des yeux/du visage: Porter des lunettes de laboratoire, des lunettes de sécurité avec écrans de protection latéraux (EN 166).
2. Protection de la peau:
   a. Protection des mains: Gants et vêtements de travail conventionnels. (EN 374).
   b. Autres: Porter des vêtements de protection appropriées.
3. Protection respiratoire: Un masque anti-poussière approuvé, de type N95, est recommandé.
4. Risques thermiques: Aucune connue.

8.2.3. Contrôles d'exposition liés à la protection de l'environnement:
Le graphite est inerte est insoluble. Selon notre meilleure connaissance, le graphite ne présentera aucun danger pour l'environnement. Aucun contrôle d'exposition environnementales particulières, autres que les pratiques de contrôle standard de la poussière et des déversements n'est nécessaire.
Les prescriptions du point 8 concernent des activités déployées dans des conditions moyennes selon les règles de l'art et des conditions d'usage auxquelles ils sont destinés. Lorsque le travail est réalisé dans des conditions différentes ou extraordinaires, il est recommandé de prendre une décision concernant les actions à entreprendre et l'utilisation des moyens de protection individuels avec le concours d'un expert.

SECTION 9: PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles:

Paramètre:		Méthode:	Remarque:
1. **Aspect:**	Solide, granulé ou poudre; Couleur: gris à noir		
2. **Odeur:**	Aucun		
3. Seuil olfactif:	n.d.		
4. pH:	n.d.		
5. Point de fusion/Point de congélation:	Sublime à 3652 °C		
6. Point d'ébullition initial:	Non applicable		
7. Point d'éclair:	Substance solide avec un point de fusion très élevé.		

ASBURY GRAPHITE MILLS, INC. · AI ANTHRACITE INDUSTRIES, INC. · ASBURY GRAPHITE INC. OF CALIFORNIA · CMG CUMMINGS-MOORE GRAPHITE COMPANY
SWG SOUTHWESTERN GRAPHITE · ASBURY GRAPHITE & CARBONS NL B.V. · GMA GRAPHITOS MEXICANOS DE ASBURY S.A. DE C.V. · ASBURY WILKINSON, INC.
For over 120 years, providing value with quality, consistency and reliability in all we do!

8.	Taux d'évaporation:	Non applicable
9.	Inflammabilité:	n.d.
10.	Limites supérieures/inférieures d'inflammabilité ou limites d'explosivité:	n.d.
11.	Pression de vapeur:	Non applicable
12	Densité de vapeur:	Non applicable
13.	Densité relative:	n.d.
14.	Solubilité(s):	N'est pas soluble dans l'eau.
15.	coefficient de partage: n-octanol/eau:	n.d.
16.	Température d'auto-inflammabilité:	Au-dessus de 500 °C
17.	Température de décomposition:	n.d.
18.	Viscosité:	n.d.
19.	Propriétés explosives:	n.d.
20.	Propriétés comburantes:	n.d.

9.2. Autres informations :
Masse volumique: 2.26
Temp. de décomposition: S'oxyde à plus de 450 °C
% Volatile (en poids.): 0-1%
Classe d'explosion des poussières : ST1=KST> 0-200 bar m/s, MIE à plus de 10 J.

SECTION 10: STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

10.1. Réactivité:
Le graphite n'est pas réactive dans des conditions ambientes.

10.2. Stabilité chimique:
Stable. Ne polymérise pas ou réagit spontanément.

10.3. Possibilité de réactions dangereuses:
Aucune connue.

10.4. Conditions à éviter:
Éviter tout contact avec les agents oxydants. Graphite will begin to oxidize at temperatures above 450 C.
Limites d'inflammabilité (% par volume) : Les valeurs LIE et LES ne sont pas disponibles : L'énergie minimale d'ignition (EIM) est supérieure à 10 joules. Lorsqu'elle est exposée à des sources d'ignition à énergie extrêmement haute, le poudre de graphite, divisé de manière très fine, peut former des mélanges explosifs avec l'air. Éviter tout contact entre les nuages de poussière graphite et les sources d'allumage d'haute énergie. Classifié comme combustible mais non inflammable.

10.5. Matières incompatibles:
Agents oxydants.

10.6. Produit de décomposition dangereux:
Dioxyde de carbone (CO2), monoxyde de carbone (CO).

SECTION 11: INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

11.1. Informations sur les effets toxicologiques:

Toxicité aiguë:
Toxicité aiguë par voie orale: LD 50 > 2000 mg/kg/pc, Rat, OECD 423
Toxicité aiguë par inhalation: LC 50 > 2000 mg/m3, (rat), OECD 423, dose limite selon CLP.
Corrosion cutanée/ irritation de la peau: Lapin, OCDE 404, N'est pas irritant
Lésions oculaires graves/irritation oculaire: Lapin, OCDE 405, N'est pas irritant
Sensibilisation respiratoire ou cutanée: Souris, OECD 429, N'est pas sensibilizant
Mutagénicité sur les cellules germinales: aucune connue.
Cancérogénicité: Littérature, Non cancérogène (DFG, 2002), Basé sur des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis. Toxicité pour la reproduction: Rat OCDE 422, NOAEL> 1000 mg / kg de poids corporel, Dose apport alimentaire nominal correspondant à la dose limite selon l'OCDE 422. Basé sur des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) — exposition unique:
Toxicité aiguë par voie orale OECD 423 (rat) Sans effets spécifiques. Organes touchés: non applicable. Basé sur des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
Toxicité aiguë par voie orale OECD 403 (rat) Seuls les signes habituels de l'inconfort après la fin de l'exposition ont été observés. Organes touchés: non applicable. Basé sur des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
Toxicité spécifique pour certains organes cibles — exposition répétée: aucune connue.
Génotoxicité:
In vitro OECD 471, négatif, Épreuve de mutation bactérienne inverse.
In vitro OECD 473, négatif, Test d'aberration chromosomique, mammifères.
In vitro OECD 476, négatif, Essai de mutation génique sur des cellules de mammifères
Danger d'aspiration: Substance solide. Basé sur des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

11.1.1. Résumés des informations pour les substances soumises à enregistrement:
Aucune information disponible.

11.1.2. Effets toxicologiques pertinents pour lesquels des informations doivent être données:
Aucune information disponible.

11.1.3 Informations sur les voies d'exposition probables:
Ingestion, inhalation, peau, yeux.

11.1.4. Symptômes liés aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques:
En cas d'ingestion: Aucun signe de toxicité systémique trouvés dans les études selon l'OCDE 423 et de l'OCDE 422.
Aucune donnée humaine concernant les effets après l'ingestion. Voir section 8 pour des mesures de premiers secours.
En cas de contact avec la peau: Pas d'irritation ou de corrosion trouvés dans un étude conf. à 404 de l'OCDE. Aucune donnée humaine concernant les effets après le contact cutané. Voir section 8 pour des mesures de premiers secours.
En cas d'inhalation: Aucun signe de toxicité systémique trouvés dans les études selon l'OCDE 403 et de l'OCDE 412. Des signes habituels après l' inhalation de poussières peu solubles de faible toxicité ont été trouvés dans ces études.
Aucuns symptômes ne sont attendus si les niveaux d'exposition professionnelle applicables sont respectées. Dans les

For over 120 years, providing value with quality, consistency and reliability in all we do!

situations de surcharge pulmonaire excessive répétée due à une concentration élevée de particules de taille respirable dans l'air pendant des périodes prolongées, possible développement de pneumoconiose. Voir section 8 pour des mesures de premiers secours.
En cas de contact avec les yeux: Pas d'irritation ou de corrosion trouvés dans un étude conf. à 405 de l'OCDE. Contact avec les yeux: aucune donnée humaine. Voir section 8 pour des mesures de premiers secours.

11.1.5 Effets différés et immédiats, et effets chroniques d'une exposition de courte et de longue durée
Aucune information disponible.

11.1.6 Effets interactifs:
Aucune information disponible.

11.1.7 Absence de données spécifiques:
Aucune information disponible.

11.1.8. Autres informations :
Aucune information disponible.

SECTION 12: INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

12.1 Toxicité:
Le graphite naturel est inerte et insoluble. Selon notre meilleure connaissance, le graphite naturel ne présentera aucun danger pour l'environnement. Le graphite n'est pas soluble dans l'eau et ne présente pas de danger de solubilité du composé ionique. Les particules fines du graphite en suspension dans les plans d'eau naturels peuvent être nocifs pour les organismes sensibles aux matières en suspension.

Toxicité aquatique	Dose avec effet	Durée d'exposition	Méthode	Remarque
Toxicité aigüe pour les poissons	LC50>100 mg/L	96 heures	OCDE 203 Méthode UE C.1	Aucune réaction indésirable à la concentration testée n'a été observée.
Aiguë daphnia toxicité	EC50 > 100 mg/l	48 heures	OCDE 202 (EU méthode C.2)	Aucune réaction indésirable à la concentration testée n'a été observée.
Aiguë algae toxicité	EC50 > 100 mg/l	72 heures	OCDE 201 (EU méthode C.3)	Aucune réaction indésirable à la concentration testée n'a été observée.

12.2. Persistance et dégradabilité:
Le graphite est une forme réduite de carbone et ne se dégradera pas dans des conditions normales. Cette forme de carbone est stable, ne réagit pas à l'eau dans des conditions ambiantes, et est insoluble.

12.3. Potentiel de bioaccumulation:
Il n'existe aucune preuve indiquant que le graphite soit bioaccumulant.

12.4. Mobilité dans le sol:

For over 120 years, providing value with quality, consistency and reliability in all we do!

Le graphite n'est pas supposé être mobile dans les sols, car c'est une substance insoluble, non organique.

12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB:
Le graphite est une subtance non persistant, non bioaccumulable et non toxique.

12.6. Autres effets néfastes:
Aucune connue. Le graphite n'a pas de potentiel d'appauvrissement de la couche de l'ozone.

SECTION 13: CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

13.1. Précautions particulières à prendre en matière de traitement des déchets:
Élimination conformément aux réglementations locales.

13.1.1 Méthodes de traitement des déchets
Le graphite est réduite de carbone. Le graphite est non-dangereux, mais l'élimination des déchets de graphite doit être manipulé de manière responsable.
Le graphite est une forme de carbone élémentaire, ainsi il n'est pas biodégradable.
Code du catalogue européen des déchets :
Aucun Code de déchet approprié ne peut être fourni pour la substance, mais le code approprié peut être identifié selon la méthode d'utilisation défini par l'utilisateur de la substance. Le numéro européen de code de déchet doit être déterminé en discussion avec un spécialiste chargé de l'élimination des déchets.

13.1.2. Méthodes de traitement des emballages:
Eliminer conformément à la réglementation applicable.
L'emballage doit être entièrement vidé de son contenu et éliminé de manière telle que spécifiée par le contractant régional chargé de l'élimination/du recyclage. La formation de poussière à partir des résidus d'emballage doit être évitée. Stocker les emballages vides dans un récipient approprié.

13.1.3. Les propriétés physiques/chimiques qui peuvent influencer le traitement des déchets:
Aucune connue.

13.1.4 Informations concernant le traitement des eaux usées:
Aucune connue.

13.1.5. Précautions particulières à prendre en matière de traitement des déchets.
Aucune information disponible.

SECTION 14: INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

Produit non dangereux selon les critères de la réglementation des transports.

14.1. Numéro ONU:
Non applicable.

14.2. Nom d'expédition des Nations unies:
Non applicable.

14.3. Classe(s)de danger pour le transport:
Non applicable.

14.4. Groupe d'emballage:

For over 120 years, providing value with quality, consistency and reliability in all we do!

Non applicable.

14.5. Dangers pour l'environnement:
Aucune connue.

14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur
Aucune information pertinente disponible.

14.7. Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention MARPOL 73/78 et au recueil IBC
Non applicable.

SECTION 15: INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

15.1. Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

Règlement (CE) Nr 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH), instituant une agence européenne des produits chimiques, modifiant la directive 1999/45/CE et abrogeant le règlement (CEE) Nr 793/93 du Conseil et le règlement (CE) Nr 1488/94 de la Commission ainsi que la directive 76/769/CEE du Conseil et les directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE et 2000/21/CE de la Commission

Règlement (CE) Nr 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) Nr 1907/2006

RÈGLEMENT (UE) 2015/830 DE LA COMMISSION du 28 mai 2015 modifiant le règlement (CE) nr 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH)

RoHS: Le graphite naturel est conforme à la directive européenne RoHS
WEEE: Le graphite naturel est conforme aux directives européennes relatives aux déchets électriques et électroniques

15.2. Évaluation de la sécurité chimique : Une évaluation de sécurité chimique n'est pas nécessaire pour cette substance.

SECTION 16: AUTRES INFORMATIONS

Données concernant la révision des fiches de données de sécurité: aucune.
Abréviations:
DNEL: Derived No Effect Level (Dose dérivée sans effet). PNEC: Predicted no effect concentration (Concentration prévisible sans effet) Effets CMR: Cancérogène, mutagène et toxique pour la reproduction. PBT: Persistante, bioaccumulable et toxique. vPvB: Très persistant et très bioaccumulable. n.d.: non-défini. n.a.: non applicable.
Références documentaires et sources principales des données: fiche de données de sécurité (en date du 8. 04. 2015) publié par le fabricant.

ASBURY GRAPHITE MILLS, INC. · AI ANTHRACITE INDUSTRIES, INC. · ASBURY GRAPHITE INC. OF CALIFORNIA · CMG CUMMINGS-MOORE GRAPHITE COMPANY
SWG SOUTHWESTERN GRAPHITE · ASBURY GRAPHITE & CARBONS NL B.V. · GMA GRAPHITOS MEXICANOS DE ASBURY S.A. DE C.V. · ASBURY WILKINSON, INC.
For over 120 years, providing value with quality, consistency and reliability in all we do!

La formulation des phrases H figurant aux points 2 et 3 de la présente fiche de données de sécurité: aucune.

Conseils relatifs à la formation: pas de données disponibles.
Cette fiche de données de sécurité avait été établie sur la base des informations fournies par le fabricant / fournisseur et conforme aux règlements pertinents.
Les renseignements, données et recommandations contenus dans cette fiche de données de sécurité sont basés sur l'état actuel de nos connaissances à la date indiquée. Ils sont donnés de bonne foi. Les indications données décrivent les dispositions à prendre vis-à-vis du produit concerné et ne doivent pas être considérées comme exhaustives.
L'utilisateur prendra sous sa seule responsabilité l'évaluation de la fiabilité des informations incluses dans la FDS et les précautions liées à l'utilisation et au traitement qu'il fait du produit. Le destinataire doit s'engager à se conformer aux lois et directives en vigueur réglementant son activité en rapport avec l'utilisation du produit.

Fiche de données de sécurité établie par : ToxInfo Ltd.

Assistance professionnelle concernant l'explication de la fiche de données de sécurité :
+36 70 335 8480; info@msds-europe.hu
Télécharger la fiche de données de sécurité :

For over 120 years, providing value with quality, consistency and reliability in all we do!

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ
HMX

La fiche de données de sécurité est conforme à Règlement (UE) 2015/830 de la Commission du 28 mai 2015 modifiant le règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH)

SECTION 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/l'entreprise

Date de délivrance	02.03.2014
Date de révision	29.08.2017

1.1. Identificateur de produit

Nom de produit	HMX
Nom du produit chimique	1,3,5,7-Tetranitro-1,3,5,7-tetraazacyklooktan

1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Groupe de produits	Explosifs
Utilisation de la substance/préparation	Utilisation industrielle, utilisation professionnelle, des explosifs, des munitions, des articles pyrotechniques, les activités de laboratoire. Voir la section 16 pour la liste complète des applications et des annexes avec des scénarios d'exposition pertinents.
Mises en garde relatives à l'utilisation	Aucune information disponible.

1.3. Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Producteur

Nom de société	Chemring Nobel AS
Adresse postale	Engeneveien 7
Code postal	NO-3475
Ville	SÆTRE
Pays	Norvège
Tél.	+47 32 27 86 00
E-mail	sales@chemringnobel.no
Site Internet	http://www.chemringnobel.no/
Nom de l'interlocuteur	Richard Gjersøe

1.4. Numéro d'appel d'urgence

Téléphone en cas d'urgence	Tél.: 01 40 05 48 48 (Paris) Description: Centre Antipoisons et de Toxicovigilance

SECTION 2: Identification des dangers

2.1. Classification de la substance ou du mélange

CLP Classification	Expl. 1.1; H201 Acute tox. 4; H302 Acute tox. 3; H311
Propriétés dangereuses de la substance/du mélange	Explosif; danger d'explosion en masse. Nocif en cas d'ingestion. Toxique par contact avec la peau.

2.2. Éléments d'étiquetage

Pictogrammes de danger (CLP)

Mentions d'avertissement	Danger
Mentions de danger	H201 Explosif; danger d'explosion en masse. H302 Nocif en cas d'ingestion. H311 Toxique par contact cutané.
Conseils de prudence	P210 Tenir à l'écart de la chaleur / des étincelles / des flammes nues / des surfaces chaudes. – Ne pas fumer. P250 Éviter les abrasions / les chocs / / les frottements. P280 Porter des gants de protection / des vêtements de protection / un équipement de protection des yeux / du visage. P370+P380 En cas d'incendie: évacuer la zone. P372 Risque d'explosion en cas d'incendie. P373 NE PAS combattre l'incendie lorsque le feu atteint les explosifs.

2.3. Autres dangers

PBT / vPvB	Ne pas PBT / vPvB.
Impact sur la santé	Des convulsions et une mauvaise coordination ont été signalés dans l'expérimentation animale.

SECTION 3: Composition/informations sur les composants

3.2. Mélanges

Nom du composant	Identification	Classification	Concentration
1,3,5,7-Tétranitro-1,3,5,7-tétrazoctane (HMX)	N° CAS: 2691-41-0 N° CE: 220-260-0 Numéro d'enregistrement: 01-2119964438-25	Expl. 1.1;H201 Acute tox. 4; H302 Acute tox. 3; H311	100 %
Observations relatives aux composants	Pour le texte complet des phrases-H mentionnées dans cette section, voir section 16.		

SECTION 4: Premiers secours

4.1. Description des premiers secours

Généralités	Numéro d'appel d'urgence: voir section 1.4. En cas d'accidents graves ou de perte de conscience, appeler 112.
Inhalation	Air frais et repos. Consulter un médecin pour des conseils spécifiques.
Contact avec la peau	Enlevez la poudre de la peau sèche. Retirer les habits contaminés. Laver immédiatement la peau avec de l´eau et du savon. Consulter immédiatement un médecin !
Contact avec les yeux	Rincer abondamment et immédiatement à l'eau pendant 15 minutes au maximum. Enlever les lentilles de contact et bien écarquiller l'oeil. Consulter un médecin si les troubles persistent.
Ingestion	Boire quelques verres d'eau ou de lait. Doit faire vomir uniquement en consultation avec le personnel médical. Consulter un médecin.

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Symptômes et effets aigus	Toxique par contact avec la peau. L'ingestion ou l'inhalation de poussière peut provoquer une intoxication aiguë ou chronique. Les symptômes comprennent des maux de tête, des convulsions, l'insomnie et des nausées.
Symptômes et effets différés	Les crises convulsives peuvent survenir plusieurs heures après l'exposition.

4.3. Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Autres informations	Traitement symptomatique.

SECTION 5: Mesures de lutte contre l'incendie

5.1. Moyens d'extinction

Moyen d'extinction approprié	Éteindre les feux environnants avec extincteur approprié.
Moyen d'extinction inapproprié	Ne pas lutter contre les incendies impliquant des explosifs, des risques d'explosion! Feu d'explosifs ne peut pas être éteint avec de l'équipement d'incendie.

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Risques d'incendie et d'explosion	Explosif; danger d'explosion en masse. Explosif par choc, friction, feu ou autres sources d'ignition.
Produits de combustion dangereux	Incluent, mais ne sont pas limités à: Monoxyde de carbone (CO). Dioxyde de carbone (CO2). Des oxydes d'azote (NOx).

5.3. Conseils aux pompiers

Équipement de protection individuelle (EPI)	Porter un appareil de protection respiratoire autonome lorsque le produit est impliqué dans un incendie. En cas d'èvacuation, porter un masque respiratoire approuvé à cet effet. Voir aussi section 8.
Autres informations	Évacuer tout le personnel à un endroit sécuritaire prédéterminé. Communiquez immédiatement avec les services de police et d'urgence. S'il n'y a aucun risque, déplacer les conteneurs dans un endroit sûr. Si ce n'est pas possible, refroidir à l'eau d'un endroit sûr.

SECTION 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Précautions individuelles	Éviter le contact avec la peau et les yeux. Éviter l'inhalation de poussières. Porter les équipement de protection individuelle (EPI) décrit au section 8.

6.2. Précautions pour la protection de l'environnement

Précautions pour la protection de l'environnement	Ne pas rejeter à l'égout, dans l'environnement terrestre ou dans les cours d'eau.

6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Méthodes de nettoyage	Mouiller avec de l'eau avant de manipuler. Déversement doit être enlevée avec une pelle en bois ou en aluminium et placées dans un conteneur approprié pour graver ultérieurement. A manipuler selon les lois et règlementations en vigeur sur le traitement des déchets (voir section 13).

6.4. Référence à d'autres sections

Autres instructions	Voir les sections 7 et 8.

SECTION 7: Manipulation et stockage

7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Manipulation	Seul à être manipulés par du personnel autorisé. Les explosifs doivent être sous surveillance et indisponible pour les personnes non concernées. Protéger contre le réchauffement. Protéger contre les dommages physiques et/ou la friction. Éviter les manipulations qui conduisent à la formation de poussière.

Mesures de sécurité et de protection

Mesures de prévention incendie	Ne pas utiliser près de flammes ou de matériaux incandescents. Tenir à l'écart de toute source d'ignition – Ne pas fumer. Prendre des mesures de précaution contre les décharges statiques. Mise à la terre/liaison équipotentielle du récipient et du matériel de réception.
Conseils sur l'hygiène général sur le lieu de travail	Ne pas manger, ne pas boire ni fumer pendant le travail. Se laver les mains après chaque quart de travail et avant de manger, de fumer ou de pauses aux toilettes. Les vêtements de protection contaminés doivent être lavés séparément d'autres vêtements.

7.2. Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités

Stockage	Entreposer dans un endroit sec et bien ventilé. Conserver sous clef et approuvé zone de stockage anti-feu. Conserver à l'écart de : igniters. Conserver à une température comprice entre 0 et 30 °C.
Risques et propriétés particuliers	Explosive par le choc et la chaleur.
Autres informations	Se conformer à la réglementation nationale en matière de manipulation d'explosifs. Maintenir humidifié avec ≥ 15 % 15% d'eau.

Conditions de conservation sécurisée

Indications sur l'assemblage de l'entreposage	Tenir à l'écart des: Agents oxydants.

7.3. Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Utilisation(s) particulière(s)	Voir section 16.

SECTION 8: Contrôles de l’exposition/protection individuelle

8.1. Paramètres de contrôle

Nom du composant	Identification	Valeur	Année
poussières, fraction alvéolaire		VME (8 h): 5 mg/m³	Année: 2007
poussières réputées sans effet spécifique		VME (8 h): 10 mg/m³	Année: 2007

8.2. Contrôles de l’exposition

Contrôle de l'exposition professionnelle	Assurer une ventilation efficace. Choisir l'équipement de protection conformément aux normes CEN en vigueur et en co-opération avec le fournisseur de l'équipement de protection.

Protection des yeux / duvisage

Protection des yeux	Porter des lunettes bien ajustées s'il y a de la poussière.

Protection des mains

Protection des mains	Porter des gants de protection appropriés en cas de risque de contact avec la peau. Il n'est recommandé aucun matériau spécifique, le produit ne pénétrant ni le plastique et ni le caoutchouc.

Protection de la peau

Protection de la peau (autre que celle des mains)	Porter des vêtements de protection appropriés pour protéger contre les éclaboussures et la contamination.

Protection respiratoire

Protection respiratoire	Normalement non obligatoire. Porter un appareil respiratoire (filtre P) si il y a formation de poussière.

Maîtrise adéquate de l'exposition environnementale

Contrôles d’exposition liés à la protection de l’environnement	Ne pas rejeter à l'égout, dans l'environnement terrestre ou dans les cours d'eau.

Autres informations

Autres informations	Équipements de lavage des yeux doit être disponible. Les vêtements contaminés doivent être changés. Compte tenu de l'équipement de protection est indicative. Une évaluation des risques réels peut conduire aux autres exigences.

SECTION 9: Propriétés physiques et chimiques

9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

État physique	Solide. / Poudre.
Couleur	Blanc
Odeur	Aucun.
Seuil olfactif	Commentaires: Pas relevant.
pH	Statut: À l'état de livraison Commentaires: Pas pertinent.
Point / intervalle de fusion	Valeur: 286 °C

Point d'ébullition	Commentaires: Pas applicable puisque la substance se décompose sans faire bouillir.
Point d'éclair	Commentaires: Pas pertinent. (Solides)
Taux d'évaporation	Commentaires: Pas pertinent.
Inflammabilité (solide, gaz)	Renonciation. Substance a des propriétés explosives.
Limite d'explosivité	Commentaires: Inconnu.
Pression de vapeur	Valeur: 0,00321 mPa Température: 25 °C
Densité de vapeur	Commentaires: Pas pertinent.
Densité	Valeur: 1,9 g/cm³
Solubilité dans l'eau	Faiblement soluble. 4,46 mg/l (T = 25 °C)
Coefficient de partage : n-octanol/eau	Valeur: 0,165 Méthode: Log Pow
Combustion spontanée	Commentaires: Non entré.
Température de décomposition	Valeur: ~ 280 °C
Viscosité	Commentaires: Pas pertinent. (Solides à température ambiante et pression normale).
Propriétés explosives	Explosif.
Propriétés oxydantes	Essai non réalisé. La substance est explosive.

9.2. Autres informations

Autres propriétés physiques et chimiques

Propriétés physiques et chimiques	Pas connue.

SECTION 10: Stabilité et réactivité

10.1. Réactivité

Réactivité	Aucun danger reactif.

10.2. Stabilité chimique

Stabilité	Stable à température normale et l'emploi recommandé.

10.3. Possibilité de réactions dangereuses

Possibilité de réactions dangereuses	Peut exploser en mélange avec des substances comburantes.

10.4. Conditions à éviter

Conditions à éviter	Peuvent exploser à l'impact, de frottement ou de chauffage.

10.5. Matières incompatibles

Matières à éviter	Agents oxydants.

10.6. Produits de décomposition dangereux

Produits de décomposition dangereux	Une décomposition thermique ou un brûlage peut libérer des oxydes de carbone et d'autres gaz ou vapeurs toxiques. Gaz nitreux (NOx).

SECTION 11: Informations toxicologiques

11.1. Informations sur les effets toxicologiques

Toxicité aigüe	Type of toxicity: Aigu Effect Tested: LD50 Voie d'exposition: Oral Valeur: 1670 mg/kg Espèces: Souris Commentaires: (étude clé) Type of toxicity: Aigu Effect Tested: LD50 Voie d'exposition: Oral Valeur: 6250 mg/kg Espèces: Rat Commentaires: (étude à l'appui) Type of toxicity: Aigu Effect Tested: LD50 Voie d'exposition: Dermique Valeur: 634 mg/kg Espèces: Lapin Commentaires: (étude clé) Type of toxicity: Aigu Effect Tested: LD50 Voie d'exposition: Dermique Valeur: > 4230 mg/kg Espèces: Rat Commentaires: (étude à l'appui)

Autres informations concernant les risques de santé

Généralités	L'ingestion ou l'inhalation de poussière peut provoquer une intoxication aiguë ou chronique. Les symptômes comprennent des maux de tête, des convulsions, l'insomnie et des nausées. Les crises convulsives peuvent survenir plusieurs heures après l'exposition.
Inhalation	L'inhalation de poussière peut causer des maux de tête, l'insomnie, saisies, et nausées.
Contact avec la peau	Toxique par contact cutané. Risque de pénétration cutanée.
Contact avec les yeux	Peut irriter les yeaux en cas de lèger frottement. Peut provoquer une sensation de brûlure et des rougeurs.
Ingestion	Nocif en cas d'ingestion. Symptômes d'intoxication tels que maux de tête, de la fatigue, de l'essoufflement peuvent se produire.
Irritations	D'après les données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
Sensibilisation	D'après les données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
Toxicité par doses répétées	Non classé (compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis).
Mutagénicité	Non classé (compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis).

Cancérogénicité	Non classé (compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis).
Propriétés tératogènes	Non classé (compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis).
Toxicité pour la reproduction	Non classé (compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis).
Toxicité spécifique pour certains organes cibles — exposition unique	Non classé (compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis).
Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition répétée	Non classé (compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis).

SECTION 12: Informations écologiques

12.1. Toxicité

Toxicité aquatique aiguë, poissons	Valeur: > 15 mg/l Durée d'essai: 96 h Espèces: Pimephales promelas Méthode: LC50 Référence d'essai: (étude clé) Commentaires: Valeur: > 32 mg/l Méthode de contrôle: LC50 Poissons, espèces: Lepomis macrochirus, Salmo gairdneri, Ictalurus punctatus et Pimephales promelas Durée: 96 h Référence d'essai: (étude à l'appui)
Toxicité aquatique aiguë, algues	Valeur: > 6,5 mg/l Durée d'essai: 96 h Espèces: Scenedesmus capricornutum Méthode: EC50 Référence d'essai: (étude clé) Commentaires: Valeur: > 32 mg/l Méthode de contrôle: EC50 Algues, espèces: Microcystis aeruginosa, Anabeana flos-aquae, Selenastrum capricornutum et Navicula pelliculosa Durée: 96 h Référence d'essai: (étude à l'appui)
Toxicité aquatique aiguë, daphnies	Valeur: > 15 mg/l Durée d'essai: 48 h Espèces: Daphnia magna Méthode: LC50 Référence d'essai: (étude clé) Commentaires: Valeur: > 32 mg/l Méthode de contrôle: LC50 Daphnies, espèces: Daphnia magna, Gammarus fasciatus, Asellus militaris et Chironomus tentans Durée: 48 h Référence d'essai: (étude à l'appui)
Écotoxicité	Ce produit n'est pas classifié comme dommageable pour l'environnement.

12.2. Persistance et dégradabilité

Persistance et dégradabilité	Ce produit n'est pas facilement biodégradable.

12.3. Potentiel de bioaccumulation

Potentiel de bioaccumulation	Ne se bio-accumule pas. Log Pow = 0,165

12.4. Mobilité dans le sol

Mobilité	La solubilité du produit dans l'eau est faible.

12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB

Resultats d'analyse des PBT (persistant, bio-accumulable et toxique)	La substance ne répond pas aux critères de PBT (persistantes, bioaccumulables et toxiques).
vPvB evaluation results	La substance ne répond pas aux critères actuels pour vPvB (substances très persistantes et très bioaccumulables).

12.6. Autres effets néfastes

Autres effets néfastes / remarques	Ne pas rejeter à l'égout, dans l'environnement terrestre ou dans les cours d'eau.
Informations écologiques supplémentaires	Poisson: NOEC > 3,3 mg/l Durée: 32 jour Référence d'essai: (concentration mesurée) Daphnia: NOEC > 3,9 mg/l Durée: 28 jour Référence d'essai: (concentration mesurée)

SECTION 13: Considérations relatives à l'élimination

13.1. Méthodes de traitement des déchets

Préciser les méthodes d'élimination appropriées	Déchets d'explosifs doit être immédiatement retiré et éliminé de stockage intermédiaire de destruction en toute sécurité. Le produit et l'emballage est déchets dangereux. Communiquer avec les autorités locales en matière de traitement des déchets d'explosifs.
Produit classé déchet dangereux	Oui

SECTION 14: Informations relatives au transport

14.1. Numéro ONU

ADR / RID / ADN	0226
IMDG	0226
ICAO/IATA	0226

14.2. Nom d'expédition des Nations unies

ADR / RID / ADN	HMX, HUMIDIFIÉE
IMDG	HMX, WETTED
ICAO/IATA	HMX, WETTED

14.3. Classe(s) de danger pour le transport

ADR / RID / ADN	1.1D
IMDG	1.1D
ICAO/IATA	1.1D

14.4. Groupe d'emballage

Commentaires	Pas pertinent.

14.5. Dangers pour l'environnement

14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

Précautions particulières à prendre par l'utilisateur	Pas pertinent.

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

Autres informations utiles.

Autres informations utiles.	Pas pertinent.
ADR Autres informations utiles	Instructions d'emballage: P112(a), PP45, MP20
RID Autres informations utiles	Instructions d'emballage: P112(a), PP45, MP20

IMDG / ICAO / IATA Other information

EmS	F-B, S-Y
ICAO/IATA Autres informations utiles	INTERDIT

SECTION 15: Informations réglementaires

15.1. Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

Références (législation/réglementation)	Règlement (CE) No 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges (CLP), Règlement (CE) no 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH) Valeur limites d'exposition proffesionelle aux agents chimiques en France. INRS 2012. Règlement sur les déchets dangereaux (CED). La réglementation nationale concernant la manipulation d'explosifs. (directive 93/15 CEE) Arrêté du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres ("Arrêté TMD")

15.2. Évaluation de la sécurité chimique

Une enquête sur la sécurité chimique a été menée	Non

SECTION 16: Autres informations

Notes du fournisseur	Les informations contenues dans ce document doivent être disponibles pour toute personne manipulant le produit.
Liste des mentions H (de danger) pertinentes (visées aux sections 2 et 3).	H201 Explosif; danger d'explosion en masse. H302 Nocif en cas d'ingestion. H311 Toxique par contact cutané.
CLP Classification	Expl. 1.1; H201 Acute tox. 4; H302 Acute tox. 3; H311
Restrictions d'emploi recommandées	Le produit ne peut être remis qu'au personnel qui ont un permi valide délivré par la police.
Informations supplémentaires	Sommaire des utilisations identifiées: Fabrication d'HMX: PROC 3, 9. ERC 1. Formulation d' HMX: PROC 3, 9. ERC 2, 3. Utilisé comme substance / mélange de munitions: PROC 5, 9, 14. ERC 5. Activités de laboratoire - Recherche et développement scientifiques: SU 24. PROC 9, 14, 15. ERC 5. L'utilisation de munitions: PROC 1. Utilisation de produits de HMX: SU 2a, 2b, 15. PROC 2, 9, 14, 24.
Sources des principales données utilisées pour l'établissement de la fiche de données de sécurité	Dossier de Chemring Nobel AS (CLP). Information en CSR Report Octahydro-1,3,5,7-tetranitro-1,3,5,7-tetrazocine daté 22.03.2013.
Abréviations et acronymes utilisés	PBT: persistante, bioaccumulable et toxique vPvB: très persistante et très bioaccumulable DL50: dose létale médiane, entraînant 50% de mortalité CL50: concentration létale entraînant 50% de mortalité CE50: la concentration effective d'une substance dont l'effet correspond à 50% de la réponse maximum CSEO: concentration sans effet observé
Informations ajoutées, supprimées ou modifiées	Données modifiées par rapport à la version précédente: Date de délivrance. Amendment : 2.2. Responsable: HMS.
Vérification de la qualité des informations	La qualité des informations de cette fiche de données de sécurité a été controllée par Kiwa Teknologisk Institutt, qui est certifié selon l'ISO 9001:2008.
Préparée par	Kiwa Teknologisk Institutt as, Norvège v/ Knut Finsveen

Fine Chemicals Inc.

100 Allstate Parkway, Suite 501, Markham, Ontario, Canada L3R 6H3
Tel: (**905**) **513-3744** e-mail: **QUALITY@FINECHEMICALSINC.COM**
Fax: (**905**) **513-7681** **WWW.FINECHEMICALSINC.COM**

SAFETY DATA SHEET

FOR EMERGENCIES INVOLVING CHEMICAL SPILL OR RELEASE OR TRANSPORTATION INCIDENT, PLEASE CONTACT CHEMTREC AT 1-800-424-9300

SECTION 1 - CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

PRODUCT NAME:	**Methyl Centralite**
RTECS:	**None**
EINECS no.:	**210-283-4**
CAS number:	**611-92-7**
SDS Number:	**FCI-SDS-182**
DATE of issue:	March 2019
Supplier:	Fine Chemicals Inc. 100 Allstate Parkway, Suite 501, Markham, Ontario, Canada, L3R 6H3 Phone No: (905) 513 3744 Fax No: (905) 513 7681

Emergency Phone No: 1-800-424-9300 (CHEMTREC)

Product Use:	Stabilizer in propellant formulations.
Chemical family:	Urea compounds

SECTION 2 - HAZARDS IDENTIFICATION

Not a dangerous substance according to the GHS.

EMERGENCY OVERVIEW: Caution–harmful if inhaled or ingested. Heating, extreme shock or friction may cause fire or explosion. Avoid contact with skin and eyes. Keep in tightly closed container. Wash thoroughly with water after handling. In case of fire, fight fire from a remote location. In case of spill, sweep up material and remove.

SECTION 3 - COMPOSITION / INFORMATION ON INGREDIENTS

INGREDIENTS	% (w/w)	ACGIH TWA	CAS NO.
Methyl Centralite	98-100%	Not available	611-92-7

SECTION 4 - FIRST AID MEASURES

General: If you feel unwell, seek medical advice immediately (show product label or SDS where possible).

Inhalation: Remove victim to fresh air. Apply artificial respiration ONLY if breathing has stopped, using a non-contact method. Give cardiopulmonary resuscitation (CPR) if there is no breathing AND no pulse. Oxygen administration may be of value but should only be administered by personnel trained in its use. Obtain medical attention.

Eye contact: Flush eyes with large amounts of clean running water for a minimum of 15 minutes. Hold eyelids open for flushing. If irritation persists, repeat flushing and obtain medical attention.

Skin contact: Remove contaminated clothing and flush affected areas with clean running water. If irritation or redness develops and persists, repeat flushing and obtain medical attention.

Ingestion: If victim is alert and not convulsing, rinse mouth out with water. DO NOT induce vomiting. If vomiting occurs spontaneously, have victim lean forward with head positioned to avoid breathing in of vomitus. Never give anything by mouth to an unconscious person. Obtain medical attention IMMEDIATELY!

Special note to treating physician:

There are no known antidotes. Treat symptomatically.

SECTION 5 FIRE-FIGHTING MEASURES

Flash point: Not available
Flammable limits: No information
Autoignition temperature: No information
Decomposition temperature: No information
Sensitivity to Mechanical impact: Some
Hazardous Reactions: No information.
Fire and explosion hazards: Will burn, can explode under confinement, or if mixed with oxidizer.
Extinguishing media: Dry chemical, regular foam, water, or carbon dioxide.
Special fire fighting procedures: Fight fires from a safe distance, use fire fighting techniques. Fire protective gear, including supplier air apparatus, should be used due to the potential presence of toxic fumes generated by the fire.

SECTION 6 - ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal precautions, protective equipment: Wear proper protective clothing. Avoid dust formation. Avoid breathing dust.
Environmental procedures: Do not let product enter drains.
Methods and materials for containment and clean-up: Sweep up spills and dispose of in manner recommended by local laws or regulations. Ventilate area and wash spill site after material pickup is complete. If the material has to be disposed of it should be sent to an authorized hazardous waste disposal site.

SECTION 7 - HANDLING AND STORAGE

Precautions for safe handling: Wear protective equipment. Avoid formation of dust, sparks, or friction. Avoid breathing dust. Avoid contact with dust.
Conditions for safe storage: Store in cool, well ventilated area.

SECTION 8 - EXPOSURE CONTROLS AND PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

PREVENTIVE MEASURES:

Recommendations listed in this section are indicative of the types of equipment which will provide adequate protection against exposure to this product. Conditions of use, adequacy of engineering controls or other measures, as well as actual exposures to this product will dictate the need for additional protective measures at your workplace. Please consult your health and safety representative or supervisor for specific instructions.

Engineering controls: General exhaust ventilation is strongly recommended.

PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT:

Eye protection: Use chemical safety goggles or glasses when there is a potential for eye contact.
Skin protection: Gloves and protective clothing to provide adequate protection should be used.
Respiratory protection: Use a NIOSH/MSHA approved dust respirator if concentration of dust in air are unknown or in excess of established exposure guidelines.
EXPOSURE GUIDELINES: None established at this time by ACGIH or OSHA.

SECTION 9 -PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Alternate names: Centralite II, 1,3-Dimethyl-1,3-diphenylurea; carbanilide, n, n'-dimethyl-; centralite ii; methyl centralite; n, n'-dimethyl carbanilide; n, n'-dimethyl-n, n'-diphenylurea; n, n'-dimethylcarbanilide; urea, 1,3-dimethyl-1,3-diphenyl; urea, n, n'-dimethyl-n, n'-diphenyl-
Chemical name: 1, 3-Dimethyl-1, 3-diphenylurea
Chemical family: Urea compounds
Molecular formula: $C_{15}H_{16}N_2O$
Appearance: Pale, white to colorless crystals.
Odor: Smells somewhat like pepper.
pH: Not applicable (insoluble in water)

Vapor pressure: Not available
Vapor density: Not available
Boiling point: 350°C
Melting point: 120-122°C
Freezing point: 120-122°C
Solubility (water): Insoluble
Solubility other: Not applicable
Specific gravity: Not available
Evaporation rate: Not applicable
Molecular weight: 240.3 g/mol

SECTION 10 -STABILITY AND REACTIVITY

Chemical stability: Stable under normal temperatures and pressures.
Possibility of hazardous reactions: No information available.
Conditions to avoid: High temperatures, sparks, open flame, generating dust, contact with strong oxidizers.
Incompatibilities: Strong oxidizers.
Hazardous decomposition products: Nitrogen oxides (NOx) and carbon oxides are formed under thermal decomposition.

SECTION 11 - TOXICOLOGICAL INFORMATION

Summary: This material is moderately toxic.

Acute toxicity:
oral-rat LD_{Lo}: 500 mg/kg

Skin corrosion/irritation: May cause irritation. May be harmful if absorbed through the skin.
Serious eye damage/irritation: May cause irritation.
Respiratory irritation: May be harmful if inhaled.
Ingestion: May be harmful if ingested.
Germ cell mutagenicity: No information available.
Carcinogenicity: No information available.
Reproductive effects: No information available.
Specific target organ toxicity-single exposure: No information available.
Specific target organ toxicity-repeated exposure: No information available.
Aspiration effects: No information available.
Teratogenicity and Fetotoxicity: No information available.
Synergistic materials: No information available.

SECTION 12 -ECOLOGICAL INFORMATION

Toxicity: No information available.
Persistence degradability: No information available.
Bioaccumulative potential: No information available.
Mobility in soil: No information available.
Other adverse effects: Material should not be dumped into rivers or sewers.

SECTION 13 - DISPOSAL INFORMATION

Dispose of waste material in an approved waste treatment facility in accordance with Federal, State, Provincial, and local legislative requirements. Do not dispose of waste with normal garbage or to water/sewer systems.

SECTION 14 - TRANSPORTATION INFORMATION

This material is not regulated.
Proper shipping name: Not applicable.
Class/Division: Not applicable.
Product Identification Number (PIN): Not applicable.
Packing group: Not applicable.
Transportation Emergency Response Telephone: 1-800-424-9300 (Chemtrec)
Marine Pollutant: Not applicable.

SECTION 15 - REGULATORY INFORMATION

US Federal and State Regulations: EPA TSCA 8(b) inventory: 1,3-Dimethyl-1,3-diphenylurea.

Canadian Regulations: on the DSL.

OSHA Classification: No information available.
Physical: No information available. **Health:** No information available. **Target Organ:** No information available.

SECTION 16 - OTHER INFORMATION

REFERENCES:
Lewis, Richard J, Sr., Sax's Dangerous Properties of Industrial Materials, 11th edition, Van Nostrand Reinhold Co., New York 2004.
The Merck Index, 12th edition Merck & Co. Inc. Rathway New Jersey.
Domestic Substances List, Environment Canada.
2019 TLVs and BEIs, ACGIH (ISBN: 978-1-607261-05-6)

Revision: March 29th, 2019

The information contained in this SDS is offered as a guide to the handling of this specific material. The SDS has been prepared in good faith by technically qualified individuals. It is not intended that the information contained herein will be appropriate for all conditions of use of the product. No warranty of any kind is given or implied and Fine Chemical Inc. will not be held liable for any damage, loss or injury or consequential damage with which may result from the use or reliance on any of the information contained in this SDS.

It is the responsibility of the user of this product to ensure that the product is handled in a safe manner and in accordance with all applicable legislative requirements.

Barium & Chemicals, Inc.

Safety Data Sheet

Revision: 7
Revision Date: 03/30/2020

1.) IDENTIFICATION

Product Name: Barium Nitrate
Product Number: BA1360
Product Formula: $Ba(NO_3)_2$

Manufacturer: Barium & Chemicals, Inc.
PO Box 218
515 Kingsdale Road
Steubenville, Ohio 43952-5218

Phone: 740-282-9776
Fax: 740-282-9161
Web: www.bariumchemicals.com

Emergency Phone: Chemtrec - 800-424-9300
International: 703-527-3887

2.) HAZARDS IDENTIFICATION

Emergency Overview

OSHA Hazards

Oxidizer, Toxic by Inhalation, Toxic by Ingestion, Irritant.

Target Organs

Kidney, Liver, Blood, Heart, Gastrointestinal System, Bone Marrow, Spleen, Nerves.

GHS Classifications

Oxidizing solids, (Category 2)
Acute toxicity, Oral (Category 4)
Acute toxicity, Inhalation (Category 4)
Skin Irritation (Category 3)
Eye irritation (Category 2 A)

GHS Label Elements, Including Precautionary Statements

Pictogram

Signal Word: Danger

Hazard Statement(s):

H272	May intensify fire; oxidizer.
H302+H332	Harmful if swallowed or inhaled.
H316	Causes mild skin irritation.
H319	Causes serious eye irritation.

Precautionary Statement(s):

P220	Keep/store away from clothing/combustible materials.
P305+P351+P338	IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do so. Continue rinsing.

HMIS Classification

Health Hazard	2
Flammability	0
Physical Hazards	2

NFPA Rating

Health Hazard	2
Fire	0
Reactivity Hazard	2

Potential Health Effects

Inhalation	Toxic if inhaled. Causes respiratory tract irritation.
Skin	May be harmful if absorbed through skin. Causes skin irritation.
Eyes	Causes eye irritation.
Ingestion	Toxic if swallowed.

3.) INFORMATION ON INGREDIENTS

EINECS	PERCENT	CAS NO:
233-020-5	100%	10022-31-8

4.) FIRST AID MEASURES

Inhalation

Remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Get medical attention.

Skin Contact

Immediately flush skin with plenty of water for at least 15 minutes. Remove contaminated clothing and shoes. Get medical attention. Wash clothing before reuse. Thoroughly clean shoes before reuse.

Eye Contact

Immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes, lifting upper and lower eyelids occasionally. Get medical attention.

Ingestion Contact

Get medical attention immediately. Induce vomiting immediately as directed by medical personnel. Never give anything by mouth to an unconscious person. After vomiting, a mixture of 1 tablespoon of sodium or magnesium sulfate (Epsom salts) dissolved in 8 oz. of water to drink may be indicated to precipitate the barium as the nontoxic and insoluble barium sulfate.

Note to Physician

Monitor patients with significant ingestion for respiratory, cardiovascular, and blood pressure status. Watch for cardiac arrhythmias, respiratory failure due to flaccid paralysis of respiratory muscles, pulmonary edema, vocal cord paralysis, severe hypertension and late effect kidney failure. Acute barium poisoning results in hypokalemia. The administration of fluids containing dilute concentrations of potassium salts may be indicated.

5.) FIRE FIGHTING MEASURES

Extinguishing Media

Use flooding amounts of water in early stages of fire. Foam, dry chemical, or carbon dioxide may also be used. Do not use water on molten material.

Special Fire Fighting Procedure

Not combustible, but substance is a strong oxidizer and its heat of reaction with reducing agents or combustibles may cause ignition.

Fire and Explosion Hazards

Contact with oxidizable substances may cause extremely violent combustion. See section 10. Sensitive to mechanical impact.

Hazardous Combustion Products

Emits nitrogen oxides when heated to decomposition. Contact with combustible material may cause fire. Harmful by inhalation and if swallowed.

Protective Measure in Fire

In the event of a fire, wear full protective clothing and NIOSH - approved self-contained breathing apparatus with full face piece operated in the pressure demand or other positive pressure mode. Do not release runoff from fire control methods to sewers of waterways.

6.) ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal Precaution in Spill

Use personal protective equipment. Avoid dust formation. Avoid breathing dust. Ensure adequate ventilation.

Environment

Ventilate area of leak or spill. Keep unnecessary and unprotected people away from the area of the spill.

Spill Clean Up

Pick up and place in a suitable container for reclamation or disposal, using a method that does not generate dust.

7.) HANDLING AND STORAGE

Usage Precautions

Usage Descriptions

Storage Precautions

Handling Precautions

Keep in a tightly closed container, stored in cool, dry, ventilated area. Protect against physical damage. Isolate from incompatible substances. Separate from combustibles, organic or other readily oxidizable materials. Avoid storage on wood floors. Containers of the material may be hazardous when empty since the retain product residues (dust. solids); observe all warnings and precautions listed for the product.

8.) EXPOSURE CONTROLS AND PERSONAL PROTECTION

Protective Equipment

A system of local and/or general exhaust is recommended to keep employee exposures below the Airborne Exposure Limits. Local exhaust ventilation is generally preferred because it can control the emissions of the contaminant at its source, preventing dispersion of it into the general work area. Please refer to the ACGIH document, Industrial Ventilation, A Manual of Recommended Practices, most recent edition, for details.

Process Conditions

For Soluble Barium Compounds: OSHA Permissible Exposure Limits (PEL): 0.5mg (Ba)/m3 ACGIH Threshold Limit Value (TLV): 0.5 mg (Ba)/m3 A4 - not classifiable as a human carcinogen.

Respirators

If the exposure limit is exceeded, a full face piece respirator with dust/mist filter 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.

Protective Gloves

Wear impervious protective gloves.

Eye Protection

Use chemical safety goggles. Maintain eye wash fountain and quick drench facilities in work area.

Other Protection

Wear impervious protective clothing, including boots, lab coat, apron or coveralls, as appropriate, to prevent skin contact.

Hygienic Work Practices

No information found.

9.) PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Appearance (physical state, color, etc.)

White crystals.

Odor

Odorless.

Odor Threshold

No data available.

pH

No data available.

Melting Point/Freezing Point

592℃ (1098℉) - dec

Initial Boiling Point and Boiling Range

No data available.

Flash Point

No data available.

Evaporation Rate

No data available.

Flammability (solid,gas)

No data available.

Upper/Lower Flammability or Explosive Limits

No data available.

Vapor Pressure

No data available.

Vapor Density

No data available.

Relative Density

3.23 g/cm3

Solubility(ies)

soluble 8.7 g/100 g H2O @ 20C (68F)

Partition Coefficient: N-Octanol/Water

No data available.

Auto-Ignition Temperature

No data available.

Decomposition Temperature

Not given.

Viscosity

No data available.

Specific Gravity

No data available.

10.) STABILITY AND REACTIVITY

Stability

Stable under ordinary conditions of use and storage.

Hazardous Decomp Products

Oxides of nitrogen and toxic metal fumes may form when heated to decomposition.

Conditions to Avoid

Combustible materials, metals, reducing agents, acids, metal salts.

11.) TOXICOLOGICAL INFORMATION

Toxic Dose LD 50

355 mg/kg (oral rat)

Toxicological Info

No information found.

Inhalation

No information found.

Skin

Mild (rabbit) 500 mg/ 24 hours

Eyes

Moderate (rabbit) 100 mg / 24 hours

Medical Symptoms

No information found.

12.) ECOLOGICAL INFORMATION

Toxicity

No information found

Distribution

No information found.

Chemical Fate

This material may bioaccumulate to some extent.

13.) DISPOSAL CONSIDERATIONS

Disposal Methods

Whatever cannot be saved for recovery for recycling should be managed in an appropriate and approved waste facility. Although not listed RCRA hazardous waste, this material may exhibit one or more characteristics of a hazardous waste and require appropriate analysis to determine specific disposal requirements. Processing, use or contamination of this product may change the waste management options. State and local disposal regulations may differ from federal disposal regulations. Dispose of container and unused contents in accordance with federal, state and local requirements.

General Cleaning

14.) TRANSPORTATION INFORMATION

DOT-GROUND TRANSPORTATION	IATA/IMDG REGULATIONS
Proper Shipping Name	**Proper Shipping Name**
Barium Nitrate	Barium Nitrate
Hazard Class	**Hazard Class**

5.1(6.1)

UN Number

UN1446

Packing Group

II

5.1(6.1)

UN Number

UN1446

Packing Group

II

IMDG EMS

F-A,S-Q

Shipping Options for this Product Include:
UPS, FedEx, Air, Ground, Water, Rail.

Transportation Notes:
NMFC 45615-4- CLASS 110 HST 2834.29.50.00 UPS- NO AIR SHIPMENTS

15.) REGULATORY INFORMATION

CHEMICAL INVENTORY STATUS - PART 1						
Ingredient	**CASNO**	**TSCA**	**EINECS**	**China**	**Japan**	**Australia**
Barium Nitrate	10022-31-8	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
CHEMICAL INVENTORY STATUS - PART 2						
Ingredient	**CASNO**	**Korea**	**DSL**	**NDSL**	**Phil.**	
Barium Nitrate	10022-31-8	Yes	Yes	No	Yes	
FEDERAL, STATE, INTERNATIONAL REGULATIONS - Part 1						
Ingredient	**CASNO**	**SARA 302**				
		RQ	**TPQ**	**LIST**		
Barium Nitrate	10022-31-8	No	No	No		
SARA 313						
This material contains Barium nitrate (listed as Barium Compounds, N.O.S.) 100% (CAS #10022-31-8) WHICH IS SUBJECT TO THE REPORTING REQUIREMENTS OF SECTION 313 of SARA Title III and 40 CFR PART 373.						

FEDERAL, STATE, INTERNATIONAL REGULATIONS - Part 2						
Ingredient	**CASNO**	**RCRA 261.33**		**TSCA 8(d)**		**CERCLA**
Barium Nitrate	10022-31-8	No		No		No
ADDITIONAL ITEMS						
Chemical Weapons Convention	**Acute**	**TSCA 12(b)**	**CDTA**	**SARA 311/312**	**Reactivity**	**Chronic**
No	Yes	No	No	No	No	Yes
Fire	**Pressure**	**Australian HazChem Code**			**Poison Schedule**	**WHMIS**
No	No	No			No	No

16.) MISC. INFORMATION

Information Sources

Revision Comments

Revised November 2012 for GHS Standards. Updated 2-20-15. Revised February 2014 to align with internal document control. Updated 8-17-2016. Entered in new database 09.05.18.

Other Information

Label Precautions: Keep from contact with clothing and other combustible materials. Avoid breathing dust. Avoid contact with eyes, skin and clothing. Store in a tightly closed container. Use only with adequate ventilation. Wash thoroughly after handling. **Label First Aid:** If swallowed, induce vomiting immediately as directed by medical personnel. Never give anything by mouth to an unconscious person. Get medical attention immediately. If inhaled, remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. In case of contact, immediately flush eyes or skin with plenty of water for at least 15 minutes. In all cases, call a physician. **Product use:** Laboratory Reagent.

17.) DISCLAIMER

Barium & Chemicals, Inc. provides this information as it relates only to the specific product designated herein. All information contained in this SDS should be provided to the user's employees and/or customers. The information contained herein relates only to the environmental, health and safety precautions for the product and is not intended to be relied upon as technical specifications for commercial or other purposes. Do not use the ingredient information and/or ingredient percentages in this SDS as product specification. For product specification refer to a Product Specification and/or a Certificate of Analysis provided by or requested from Barium & Chemicals, Inc. 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. This information is intended only as a guide to the appropriate handling of the

product by a properly trained person. Individuals receiving this information must exercise their independent judgment in determining its appropriateness for a particular purpose. Conditions of use are beyond the control of Barium & Chemicals, Inc. Users are responsible to verify the applicability of this information under their own operating conditions to determine whether the product is suitable for a particular purpose and assume all risks of use, handling and disposal of the product, or from the publication, reliance upon or other use of the information contained herein. This information is furnished without warranty, expressed or implied;except that it is accurate to the best knowledge of Barium & Chemicals, Inc. and is based upon data obtained from the manufacturer and/or recognized technical sources. Barium & Chemicals, Inc. expressively disclaims all express or implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, with respect to the product of information provided herein, and shall under no circumstances be liable for incidental or consequential damages. Barium & Chemicals, Inc. assumes no responsibility for use, or reliance upon this information. Compliance with all applicable federal, state and local laws and regulations remains the responsibility of the user.

1. IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE/DU MÉLANGE ET DE LA SOCIÉTÉ/L'ENTREPRISE

Informations sur le produit

Nom commercial	NITRATE DE GUANIDINE FG 1 NITRATE DE GUANIDINE
Société	AlzChem AG Dr.-Albert-Frank-Str. 32 83308 Trostberg, Germany
Téléphone	+49 8621 86-3351
Téléfax	+49 8621 86-2880
Adresse e-mail	alz-pst@alzchem.com
Numéro d'appel d'urgence	+49 8621 86-2776
Numéro d'appel d'urgence(Téléfax)	+49 8621 86-2039 Fire Brigade, Site Trostberg, AlzChem AG
Utilisation de la substance / de la préparation	Intermédiaire chimique Agent propulseur chimique
REACH n°	01-2119452053-50-0000

2. IDENTIFICATION DES DANGERS

Classification selon le décret (CE) n° 1272/2008 (CLP)

Toxicité aiguë (orale)	Catégorie 4	H302
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Catégorie 1	H318
Toxicité aiguë (inhalation)	Catégorie 4	H332

Classification selon la directive 67/548/EG ou la directive 1999/45/EG

Xn, Nocif
R20: Nocif par inhalation.

Xn, Nocif
R22: Nocif en cas d'ingestion.

Xi, Irritant
R41: Risque de lésions oculaires graves.

Marquage GHS

Base légale	EU-CLP selon le décret (CE) no. 1272/2008
Symbole(s)	
Mot signal	Danger
Remarque sur les dangers	H302 - Nocif en cas d'ingestion. H318 - Provoque des lésions oculaires graves. H332 - Nocif par inhalation.
Consigne de sécurité: Prévention	P261 - Éviter de respirer les poussières/ fumées/ gaz/ brouillards/ vapeurs/ aérosols. P280 - Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage.

Consigne de sécurité: Réaction	P301 + P312 - EN CAS D'INGESTION: appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin en cas de malaise. P330 - Rincer la bouche. P304 + P340 - EN CAS D'INHALATION: transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer. P305 + P351 + P338 - EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.

Divers Dangers

Effet irritant mécanique.
Les poussières peuvent former des mélanges explosifs avec l'air.

3. COMPOSITION/INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

Informations sur les composants / Composants dangereux selon le décret EU-CLP (CE) no. 1272/2008

• **Guanidinium nitrate**			>= 96,1%		
No.-CAS	506-93-4	No.-CE	208-060-1	REACH n°	01-2119452053-50
Toxicité aiguë (orale)				Catégorie 4	H302
Lésions oculaires graves/irritation oculaire				Catégorie 1	H318
Toxicité aiguë (inhalation)				Catégorie 4	H332
• **dioxyde de silicium, prepare par voie chimiquedioxyde de silicium,**			<= 2,00%		
No.-CAS	7631-86-9 112926-00-8 112945-52-5	No.-CE	231-545-4	REACH n°	01-2119379499-16
Remarques	Selon le décret (CE) n° 1272/2008, pas de substance dangeureuse.				

Informations sur les composants / Composants dangereux selon la directive 67/548/EG ou la directive 1999/45/EG

• **Guanidinium nitrate**			>= 96,1%		
No.-CAS	506-93-4	No.-CE	208-060-1	REACH n°	01-2119452053-50
	Xn; R20 Xn; R22 Xi; R41				
• **dioxyde de silicium, prepare par voie chimiquedioxyde de silicium,**			<= 2,00%		
No.-CAS	7631-86-9 112926-00-8 112945-52-5	No.-CE	231-545-4	REACH n°	01-2119379499-16
	Selon les Directives CE 67/548/CEE ou 1999/45/CE, n'est pas une substance ni un mélange dangereux.				

Textes des phrases H, voir au chapitre 16
Textes des phrases R, voir chapitre 16

4. PREMIERS SECOURS

Description des premiers secours

En cas de malaise, consulter un médecin.

Inhalation

Amener la victime à l'air libre.
En cas de troubles: Prévoir des soins médicaux.

Contact avec la peau

Enlever tout vêtement souillé ou imprégné.
Laver abondamment à l'eau.
En cas de troubles: Prévoir des soins médicaux.

Contact avec les yeux

Ouvrir les yeux, laver les yeux à grande eau.
Consulter un médecin.

Ingestion

Rincer la bouche.
Boire 1 ou 2 verres d'eau.
Consulter un médecin.
Ne pas faire vomir sans l'avis d'un médecin.

5. MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Moyens d'extinction appropriés

Eau, Eau pulvérisée, Dioxyde de carbone (CO2), Poudre sèche, Mousse

Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

En cas d'incendie, peuvent se former en tant que gaz de fumée déterminant le danger :
Ammoniaque
gaz nitreux
Oxydes de carbone
acide cyanhydrique

Équipement de protection spécial pour le personnel préposé à la lutte contre le feu

En cas d'incendie, utiliser un appareil de respiration indépendant de l'air ambiant et porter une combinaison protectrice.

6. MESURES À PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Utiliser un équipement de protection individuelle.
Eviter toute formation de poussière.
Assurer une ventilation adéquate.
Tenir à l'abri des flammes nues, des surfaces chaudes et des sources d'inflammation.

Précautions pour la protection de l'environnement

Ne pas contaminer le sol, les eaux et les égouts.

Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Balayer et enlever à la pelle.
Eviter toute formation de poussière.
Transvaser dans des récipients appropriés

7. MANIPULATION ET STOCKAGE

Manipulation

Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Éviter la formation de poussière.
Éviter le contact avec la peau, les yeux et les vêtements.
Assurer une aération suffisante.
À manipuler conformément aux bonnes pratiques d'hygiène industrielle et aux consignes de sécurité.

Classe d´explosibilité de poussière

St1
Risque d'un coup de poussière

Stockage

Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités

Matériaux adéquats	polyéthylène, Polypropylène

Information supplémentaire

Conserver dans un endroit sec.
Protéger de la chaleur.

Précautions pour le stockage en commun

Tenir à l'écart des matières combustibles.
Voir chapitre 10: substances à éviter

8. CONTRÔLES DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

Paramètres de contrôle

Équipement de protection individuelle

Protection respiratoire

Ne pas inhaler de gaz, vapeurs, aérosols, poussières mais utiliser une protection des voies respiratoires.
Masque de protection contre les poussières selon EN 149 FFP2
En cas de grosses quantités:
Masque de protection contre la poussière selon EN 149 FFP3

Protection des mains

Porter des gants de protection réalisés dans les matériaux suivants:.

Matériau de gants	Polychloroprène, à revêtement intérieur en latex naturel., Récommendation: Camapren 722, Kächele-Cama Latex GmbH (KCL), Allemagne
Epaisseur du matériau	0,6 mm
Temps de pénétration	480 min
Méthode	DIN EN 374
Matériau de gants	Caoutchouc nitrile, Récommendation: Camatril 730, Kächele-Cama Latex GmbH (KCL), Allemagne
Epaisseur du matériau	0,4 mm
Temps de pénétration	480 min
Méthode	DIN EN 374

Protection des yeux

Lunettes de sécurité

Protection de la peau et du corps

Vêtement de protection

Mesures d'hygiène

Se laver les mains avant les pauses et immédiatement après manipulation du produit.
Ne pas manger, boire ou fumer lors de l'utilisation.
Conserver à l'écart des aliments et boissons, y compris ceux pour animaux.
Enlever et laver les vêtements contaminés avant réutilisation.

9. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Aspect

Forme	microcristallin; poudre
Couleur	incolore
Odeur	inodore
état physique	solide

Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

pH	4,9	(165 g/l)	(25 °C)
Point/intervalle de fusion	214 °C		
Point/intervalle d'ébullition	>= 300 °C décomposition		
Point d'éclair	non applicable Relatif à la substance:		(solide)
Température d'inflammation	400 °C		
Auto-inflammabilité	> 360 °C	(Contrôle d'inflammabilité pour les poussières sorties de l'entrepôt)	
	400 °C	(Température d'inflammation pour la poussière tourbillonnée)	
Décomposition thermique	Décomposition exothermique à température élevée.		
	env. 250 °C décomposition explosive est possible		
Propriétés comburantes	Dans un test selon la Directive 67/548/CEE (méthode A17, propriétés comburantes) le produit s'est avéré ne pas être comburant.		
Explosibilité	Ne craint pas les explosions au sens de la législation de l'UE sur les substances dangereuses. Méthode: méthode CEE 92/69/CEE, A 14 La méthode comprend des essais de sensibilité mécanique (choc, friction) et de sensibilité thermique sous inclusion (test des tuyaux en acier ou test Koenen).		
	Non explosif au sens de la législation sur les produits dangereux UN. La substance ne remplit pas suffisamment les critères requis pour être une substance explosive ou bien elle n'est pas assez sensible pour appartenir à la classe 1 des prescriptions UN de transport. Consignes complémentaires: Les substances présentant un risque de propriétés explosives sont classées officiellement par les autorités (nationales p. ex.).		

Résultats cités dans le manuel de contrôle UN (transport de matières dangereuses).
Test de fendillement UN (transfert du choc de la détonation d'une charge génératrice):
Sensible aux détonations (capsule explosive)

Densité	1,44 gcm3	(20 °C)
Hydrosolubilité	200 g/l	(30 °C)
	46,4 g/l	(20 °C)
Solubilité dans d'autres solvants	14 g/l Milieu:	(30 °C) éthanol
Coefficient de partage: n-octanol/eau	log Pow:	< -1,7
Sensibilité aux chocs	n'est pas sensible aux chocs Méthode:	Test de chute de marteau BAM
	insensible à la friction	
Indice de combustion	BZ 1 - ne s'allume pas.	
Poids moléculaire	122,08 g/mol	

Information supplémentaire

Autres informations	D'autres données physico-chimiques ne seront pas déterminées.

10. STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

Stabilité	Pas de décomposition si le produit est entreposé et utilisé selon les prescriptions.
Possibilité de réactions dangereuses	Réagit violemment exothermique avec: Chlorocarbures Acides Possibilité de décomposition explosive au contact de matières inflammables.
Conditions à éviter	> 214 °C décomposition
Matières incompatibles	Acides forts et bases fortes, matières combustibles, Composés halogénés
Produits de décomposition dangereux	produits de décomposition par chauffage supérieur à la température defusion gaz nitreux, Acide nitrique, Ammoniaque

11. INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

Toxicité aiguë par voie orale	DL50 rat(mâle): 989,6 mg/kg Méthode: EPA Methode Résultat d´investigation propre.

	DL50 rat(femelle): 729,8 mg/kg Méthode: EPA Methode Résultat d´investigation propre.
Toxicité aiguë par inhalation	CL50 rat(femelle): 3,2 mg/l / 4 h Appréciation: Nocif par inhalation. Résultat d´investigation propre. Relatif à la substance: L'indication découle de l'évaluation ou du résultat de contrôle d'un composé similaire (conclusion par analogie).
Toxicité aiguë par voie cutanée	DL50 lapin: > 2000 mg/kg Résultat d´investigation propre.
Irritation de la peau	lapin pas irritant Résultat d´investigation propre.
Irritation des yeux	lapin Risque de lésions oculaires graves. Résultat d´investigation propre.
Sensibilisation	cochon d'Inde: ne sensibilise pas la peau Résultat d´investigation propre.
Génotoxicité in vitro	Test d'aberration chromosomique in vitro négatif Examen interne
Appréciation mutagénité	Non mutagène dans le test d'AMES. négatif méthode OCDE Examen interne
Information supplémentaire	Les informations toxicologiques se refèrent à la composante principale. D'autres données toxicologiques n'existent pas.

12. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

Informations pour l'élimination (persistance et dégradabilité)

Biodégradabilité	Résultat: Biodégradable Examen interne Résultat: Le produit est minéralisé rapidement dans le sol. Examen interne

Effets écotoxicologiques

Toxicité pour le poisson	CL50 Leuciscus idus: 2420 mg/l / 48 h Résultat d´investigation propre. CL0 : 1800 mg/l / 48 h Résultat d´investigation propre. CL100 : 3200 mg/l / 48 h

Résultat d´investigation propre.

CL50 Pimephales promelas: 690 mg/l / 96 h
Résultat d´investigation propre.

Toxicité envers les invertébrés aquatiques

CE50 Daphnia magna: 70,2 mg/l / 24 h
Résultat d´investigation propre.

NOEC Daphnia magna: 2,9 mg/l / 21 jr
Résultat d´investigation propre.

Toxicité pour les algues

ErC50 Pseudokirchneriella subcapitata: 33,5 mg/l / 72 h
Résultat d´investigation propre.

NOEC Pseudokirchneriella subcapitata: 6,3 mg/l / 72 h
Résultat d´investigation propre.

Toxicité pour les bactéries

EC 10 Pseudomonas putida: 832 mg/l
Résultat d´investigation propre.

Information supplémentaire sur l'écologie

Information supplémentaire

Les informations écologiques se refèrent à la composante principale.
D'autres données écotoxicologiques n'existent pas.

13. CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

Produit

Doit être dirigé vers une installation d'évacuation appropriée sous respect des prescriptions relatives aux déchets.

Emballages non nettoyés

Les emballages qui ne peuvent pas être réutilisés après un nettoyage adéquat, doivent être recyclés ou éliminés conformément aux réglementations fédérales, nationales ou locales en vigueur.

14. INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

Transport par route ADR/RID/GGVSEB (Allemagne)

Classe	5.1
Étiquettes ADR/RID	5.1
Numéro ONU	1467
Groupe d'emballage	III
Plaque signalétique de danger	50 / 1467
Code de restriction en tunnels (ADR)	(E)

Description des marchandises (Nom technique)
NITRATE DE GUANIDINE

Transport maritime Code IMDG/GGVSee (Allemagne)

Classe	5.1
Numéro ONU	1467
Groupe d'emballage	III
No EMS	F-A, S-Q

Nom technique (Nom d'expédition des Nations unies)
GUANIDINE NITRATE

Transport aérien ICAO-TI/IATA-DGR

Classe	5.1
Numéro ONU	1467
Groupe d'emballage	III

Nom technique (Nom d'expédition des Nations unies)
Guanidine nitrate

Indications sur le chargement/Remarques

IATA_C	ERG-Code 5L
IATA_P	ERG-Code 5L
IMDG	"Separated from" chlorates.

15. INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

autorisation

Canada (DSL)	listed/registered
Corée (KECI)	listed/registered
l'Europe (EINECS/ELINCS)	listed/registered
Japon (ENCS)	listed/registered
Philippines (PICCS)	listed/registered
USA (TSCA)	listed/registered
Chine (IECSC)	listed/registered
Suisse	listed/registered
Nouvelle-Zélande	listed/registered

Législation nationale

16. AUTRES INFORMATIONS

Textes des phrases R

- **Guanidinium nitrate**

R20	Nocif par inhalation.
R22	Nocif en cas d'ingestion.
R41	Risque de lésions oculaires graves.

Texte des phrases H

- **Guanidinium nitrate**

H302	Nocif en cas d'ingestion.
H318	Provoque des lésions oculaires graves.
H332	Nocif par inhalation.

Information supplémentaire

Les modifications par rapport à la dernière version sont mises en évidence en marge. Cette version remplace toutes les éditions précédentes.

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.

Légende

ADR	European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road
ADN	European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways
ADNR	European agreement concerning the international carriage of dangerous goods by inland waterways (ADN)
ASTM	American Society for Testing and Materials
ATP	Adaptation to Technical Progress
BCF	Bioconcentration Factor
BetrSichV	German Ordinance on Industrial Safety and Health
c. c.	closed cup
CAS	Chemical Abstract Services
CESIO	European Committee of Organic Surfactants and their Intermediates
ChemG	German Chemicals Act
CMR	Carcinogenic-Mutagenic-toxic for Reproduction
DIN	German Institute for Standardization
DNEL	Derived No Effect Level
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
GefStoffV	German Ordinance on Hazardous Substances
GGVSEB	German ordinance for road, rail and inland waterway transportation of dangerous goods
GGVSee	German ordinance for sea transportation of dangerous goods
GLP	Good Laboratory Practice.
GMO	Genetic Modified Organism
IATA DGR	International Air Transport Association – Dangerous Goods Regulations
ICAO-TI	International Civil Aviation Organisation - Technical Instructions
IMDG Code	International Maritime Dangerous Goods Code
ISO	International Organization For Standardization
LOAEL	Lowest Observed Adverse Effect Level
LOEL	Lowest Observed Effect Level
NOAEL	No Observed Adverse Effect Level
NOEC	No Observed Effect Concentration
NOEL	No Observed Effect Level
o. c.	open cup
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
OEL	Occupational Exposure Limit
PBT	Persistent, Bioaccumulative, Toxic
PEC	Predicted Environmental Concentration
PNEC	Predicted No Effect Concentration
RID	Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail
TA	Technical Instructions (German Ordinance)
TPR	Third Party Representative (Art. 4)
TRGS	Technical Rules for Hazardous Substances (German Regulations)
VCI	German "Verband der Chemischen Industrie e. V."
vPvB	Very Persistent, Very Bioaccumulative
VOC	Volatile Organic Compounds
VwVwS	German Administrative Regulation on the Classification of Substances Hazardous to Waters into Water Hazard Classes
WGK	German Water Hazard Class
WHO	World Health Organization

ANNEXE

Scénario d'exposition

travaileur (industriel) - fabrication
Worker (industrial) - intermediate
Worker (industrial) - formulation of explosives
Worker (industrial) - manufacturing of explosives
End-use (professional) - explosives
End-use (professional) - pyrotechnic articles or airbags

---

1. Titre abrégé de la scène d´exposition

travaileur (industriel) - fabrication

2. Description des activités/process traités dans la scène d'exposition

Catégorie de process	PROC4	Utilisation dans des processus par lots et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition.
	PROC8b	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées.
	PROC15	Utilisation en tant que réactif de laboratoire.
Cat. libération dans l'environnement	ERC1	Fabrication de substances

3. Conditions d´utilisation

Saisit uniquement l`utilisation conforme aux dispositions

3.1 Durée et fréquence

Durée de l'exposition
Valeur de temps long: > 4 heurs/jour

Fréquence de l'exposition
Remarques(Valeur de temps long): Tous les jours

4.1 Forme physique

solide, légèrement poussiéreux

4.2 Concentration substance dans préparation/produit

Remarques: > 25 %

4.3 Quantité utilisée par temps ou activité

Quantité annuelle par installation
Valeur: 10000 tonnes/an

Jours d'émission par installation
Remarques: 365 jours / année

5. Autres conditions d´utilisation

Remarques: Non important pour ce scénario d´exposition.

6. MESURES À PRENDRE EN CAS DE REJET ACCIDENTEL

6.1.1 Mesures liées au poste de travail

Poste de travail, Les RMM sont valables pour tous les PROC

Mesures de protection organisationnelles	Implique qu`un bon standard de base en matière d`hygiène du travail soit appliqué. Les objets de l'équipement et la zone de travail doivent être régulièrement nettoyés. Eviter toute formation de poussière.
Mesures de protection techniques	En cas de poussières: Prévoir un bon standard d`aération générale ou contrôlée (3 à 5 renouvellements d`air à l`heure)
Mesures de protection individuelle	Voir point 8 de la fiche de données de sécurité.
Voies d'exposition	dermique

PROC4, PROC15

Mesures de protection techniques	Une aspiration doit être utilisée en cas d´émissions. (90 % d'efficacité)

PROC8b

Mesures de protection techniques	Une aspiration doit être utilisée en cas d´émissions. (95 % d'efficacité)
Voies d'exposition	Inhalation

PROC4, PROC15

Mesures de protection techniques	Une aspiration doit être utilisée en cas d´émissions. (90 % d'efficacité)

PROC8b

Mesures de protection techniques	Une aspiration doit être utilisée en cas d´émissions. (95 % d'efficacité)

6.1.2 Mesures liées aux consommateurs

Remarques	Non important pour ce scénario d´exposition.

6.2 Mesures liées à l´environnement

Fabrication de substances

Remarques	Non important pour ce scénario d´exposition. Pour cette application, aucune émission importante pour l'environnement n'est attendue.

7. Mesures liées aux déchets

Traitement des déchets	Voir point 6.2 de l'annexe

8. Prévision de l´exposition

Méthode de calcul	ECETOC TRA v2.0 Salarié
Conditions spécifiques	ERC1
Remarques	Les utilisations suivantes sont sûres lorsque les mesures techniques et personnelles sont correctement appliquées. Équipement de protection des voies respiratoires 95% (PRE 95%)
Conditions spécifiques	PROC4
Type de valeur	Salarié - par inhalation, à long terme - local
Valeur	0,002 mg/m3
Type de valeur	Salarié - dermique, à long terme - local et systémique
Valeur	0,1 mg/m3
Conditions spécifiques	PROC8b

Type de valeur	Salarié - par inhalation, à long terme - local
Valeur	0 mg/m3
Type de valeur	Salarié - dermique, à long terme - local et systémique
Valeur	0,1 mg/cm2
Conditions spécifiques	PROC15
Type de valeur	Salarié - par inhalation, à long terme - local
Valeur	0 mg/m3
Type de valeur	Salarié - dermique, à long terme - local et systémique
Valeur	0,01 mg/cm2

9. Directives pour utilisateurs en aval

Les conditions d'utilisation peuvent être étendues éventuellement par scaling.

---

1. Titre abrégé de la scène d´exposition

Worker (industrial) - intermediate

2. Description des activités/process traités dans la scène d'exposition

Secteur d'utilisation	SU9	Fabrication de substances chimiques fines
Catégorie de produit	PC19	Intermédiaire
Catégorie de process	PROC4	Utilisation dans des processus par lots et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition.
	PROC8b	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées.
Cat. libération dans l'environnement	ERC6a	Utilisation industrielle ayant pour résultat la fabrication d'une autre substance (utilisation d'intermédiaires)

3. Conditions d´utilisation

Saisit uniquement l`utilisation conforme aux dispositions

3.1 Durée et fréquence

Durée de l'exposition

Valeur de temps long > 4 heurs/jour

Fréquence de l'exposition

Remarques(Valeur de temps long) Tous les jours

4.1 Forme physique

solide, légèrement poussiéreux

4.2 Concentration substance dans préparation/produit

Remarques > 25 %

4.3 Quantité utilisée par temps ou activité

Quantité annuelle par installation

Valeur 7000 tonnes/an

Jours d'émission par installation

Remarques	365 jours / année

5. Autres conditions d´utilisation

Remarques	Non important pour ce scénario d´exposition.

6. MESURES À PRENDRE EN CAS DE REJET ACCIDENTEL

6.1.1 Mesures liées au poste de travail

Poste de travail, Les RMM sont valables pour tous les PROC

Mesures de protection organisationnelles	Implique qu`un bon standard de base en matière d`hygiène du travail soit appliqué. Les objets de l'équipement et la zone de travail doivent être régulièrement nettoyés. Eviter toute formation de poussière.
Mesures de protection techniques	En cas de poussières: Prévoir un bon standard d`aération générale ou contrôlée (5 à 10 renouvellements d`air à l`heure)
Mesures de protection individuelle	Voir point 8 de la fiche de données de sécurité.

PROC4, PROC8b

Voies d'exposition	dermique
Mesures de protection techniques	Une aspiration doit être utilisée en cas d´émissions. (90 % d'efficacité)

PROC4

Voies d'exposition	Inhalation
Mesures de protection techniques	Une aspiration doit être utilisée en cas d´émissions. (90 % d'efficacité)

PROC8b

Mesures de protection techniques	(95 % d'efficacité)

6.1.2 Mesures liées aux consommateurs

Remarques	Non important pour ce scénario d´exposition.

6.2 Mesures liées à l´environnement

Remarques	Non important pour ce scénario d´exposition. Pour cette application, aucune émission importante pour l'environnement n'est attendue.

7. Mesures liées aux déchets

Traitement des déchets	Voir point 6.2 de l'annexe

8. Prévision de l´exposition

Méthode de calcul	ECETOC TRA v2.0 Salarié
Conditions spécifiques	ERC6a
Remarques	Les utilisations suivantes sont sûres lorsque les mesures techniques et personnelles sont correctement appliquées. Équipement de protection des voies respiratoires 95% (PRE 95%)
Conditions spécifiques	PROC4
Type de valeur	Salarié - par inhalation, à long terme - local
Valeur	0,002 mg/m3
Type de valeur	Salarié - dermique, à long terme - local et systémique
Valeur	0,1 mg/cm2
Conditions spécifiques	PROC8b
Type de valeur	Salarié - par inhalation, à long terme - local

Valeur	0 mg/m3
Type de valeur	Salarié - dermique, à long terme - local et systémique
Valeur	0,1 mg/cm2

9. Directives pour utilisateurs en aval

Les conditions d'utilisation peuvent être étendues éventuellement par scaling.

---

1. Titre abrégé de la scène d´exposition

Worker (industrial) - formulation of explosives

2. Description des activités/process traités dans la scène d'exposition

Catégorie de produit	PC11	Explosif
Catégorie de process	PROC5	Mélange dans des processus par lots pour la formulation de préparations et d'articles (contacts multiples et/ou importants)
	PROC8b	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées.
	PROC15	Utilisation en tant que réactif de laboratoire.
Cat. libération dans l'environnement	ERC2	Formulation de prépara-tions

3. Conditions d´utilisation

Saisit uniquement l`utilisation conforme aux dispositions

3.1 Durée et fréquence

Durée de l'exposition

Valeur de temps long	> 4 heurs/jour

Fréquence de l'exposition

Remarques(Valeur de temps long)	Tous les jours

4.1 Forme physique

solide, légèrement poussiéreux

4.2 Concentration substance dans préparation/produit

Remarques	> 25 %

4.3 Quantité utilisée par temps ou activité

Quantité annuelle par installation

Valeur	2500 tonnes/an

Jours d'émission par installation

Remarques	365 jours / année

5. Autres conditions d´utilisation

Remarques	Non important pour ce scénario d´exposition.

6. MESURES À PRENDRE EN CAS DE REJET ACCIDENTEL

6.1.1 Mesures liées au poste de travail

Poste de travail

Mesures de protection organisationnelles	Implique qu`un bon standard de base en matière d`hygiène du travail soit appliqué. Les objets de l'équipement et la zone de travail doivent être régulièrement nettoyés. Eviter toute formation de poussière.
Mesures de protection techniques	En cas de poussières: Prévoir un bon standard d`aération générale ou contrôlée (5 à 10 renouvellements d`air à l`heure)
Mesures de protection individuelle	Voir point 8 de la fiche de données de sécurité.

PROC5

Voies d'exposition	dermique
Mesures de protection techniques	Une aspiration doit être utilisée en cas d´émissions. (97 % d'efficacité)

PROC8b, PROC15

Mesures de protection techniques	Une aspiration doit être utilisée en cas d´émissions. (90 % d'efficacité)

PROC5, PROC15

Voies d'exposition	Inhalation
Mesures de protection techniques	Une aspiration doit être utilisée en cas d´émissions. (90 % d'efficacité)

PROC8b

Mesures de protection techniques	Une aspiration doit être utilisée en cas d´émissions. (95 % d'efficacité)

6.1.2 Mesures liées aux consommateurs

Remarques	Non important pour ce scénario d´exposition.

6.2 Mesures liées à l´environnement

Remarques	Non important pour ce scénario d´exposition. Pour cette application, aucune émission importante pour l'environnement n'est attendue.

7. Mesures liées aux déchets

Traitement des déchets	Voir point 6.2 de l'annexe

8. Prévision de l´exposition

Méthode de calcul	ECETOC TRA v2.0 Salarié
Conditions spécifiques	ERC2
Remarques	Les utilisations suivantes sont sûres lorsque les mesures techniques et personnelles sont correctement appliquées. Équipement de protection des voies respiratoires 95% (PRE 95%)
Conditions spécifiques	PROC5
Type de valeur	Salarié - par inhalation, à long terme - local
Valeur	0,002 mg/m3
Type de valeur	Salarié - dermique, à long terme - local et systémique
Valeur	0,01 mg/cm2
Conditions spécifiques	PROC5
Type de valeur	Salarié - par inhalation, à long terme - local
Valeur	0 mg/m3

Type de valeur	Salarié - dermique, à long terme - local et systémique
Valeur	0,1 mg/cm2
Conditions spécifiques	PROC15
Type de valeur	Salarié - par inhalation, à long terme - local
Valeur	0 mg/m3
Type de valeur	Salarié - dermique, à long terme - local et systémique
Valeur	0,01 mg/cm2

9. Directives pour utilisateurs en aval

Les conditions d'utilisation peuvent être étendues éventuellement par scaling.

---

1. Titre abrégé de la scène d´exposition

Worker (industrial) - manufacturing of explosives

2. Description des activités/process traités dans la scène d'exposition

Secteur d'utilisation	SU11	Fabrication de produits en caoutchouc
	SU17	Fabrication générale, p. ex. machines, équipements, véhicules, autres matériels de transport
Catégorie de process	PROC5	Mélange dans des processus par lots pour la formulation de préparations et d'articles (contacts multiples et/ou importants)
	PROC8b	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées.
	PROC9	Transfert de substance ou préparation dans de petits conteneurs (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage).
	PROC14	Production de préparations ou d'articles par pastillage, compression, extrusion, granulation
	PROC15	Utilisation en tant que réactif de laboratoire.
Cat. libération dans l'environnement	ERC5	Utilisation industrielle entraînant l'inclusion sur ou dans une matrice

3. Conditions d´utilisation

Saisit uniquement l`utilisation conforme aux dispositions

3.1 Durée et fréquence

Durée de l'exposition

Valeur de temps long	> 4 heurs/jour

Fréquence de l'exposition

Remarques(Valeur de temps long)	Tous les jours

4.1 Forme physique

solide, légèrement poussiéreux

4.2 Concentration substance dans préparation/produit

Remarques	> 25 %

4.3 Quantité utilisée par temps ou activité

Quantité annuelle par installation

Valeur: 2500 tonnes/an

Jours d'émission par installation

Remarques: 365 jours / année

5. Autres conditions d´utilisation

Remarques: Non important pour ce scénario d´exposition.

6. MESURES À PRENDRE EN CAS DE REJET ACCIDENTEL

6.1.1 Mesures liées au poste de travail

Poste de travail, Les RMM sont valables pour tous les PROC

Mesures de protection organisationnelles	Implique qu`un bon standard de base en matière d`hygiène du travail soit appliqué. Les objets de l'équipement et la zone de travail doivent être régulièrement nettoyés. Eviter toute formation de poussière.
Mesures de protection techniques	En cas de poussières: Prévoir un bon standard d`aération générale ou contrôlée (5 à 10 renouvellements d`air à l`heure)
Mesures de protection individuelle	Voir point 8 de la fiche de données de sécurité.

PROC5

Voies d'exposition	dermique
Mesures de protection techniques	Une aspiration doit être utilisée en cas d´émissions. (97 % d'efficacité)

PROC8b, PROC9, PROC14, PROC15

Mesures de protection techniques	(90 % d'efficacité)

PROC5, PROC9, PROC14, PROC15

Voies d'exposition	Inhalation
Mesures de protection techniques	Une aspiration doit être utilisée en cas d´émissions. (90 % d'efficacité)

PROC8b

Mesures de protection techniques	(95 % d'efficacité)

6.1.2 Mesures liées aux consommateurs

Remarques: Non important pour ce scénario d´exposition.

6.2 Mesures liées à l´environnement

Remarques: Non important pour ce scénario d´exposition.
Pour cette application, aucune émission importante pour l'environnement n'est attendue.

7. Mesures liées aux déchets

Traitement des déchets: Voir point 6.2 de l'annexe

8. Prévision de l´exposition

Méthode de calcul	ECETOC TRA v2.0 Salarié
Conditions spécifiques	ERC5
Remarques	Les utilisations suivantes sont sûres lorsque les mesures techniques et personnelles sont correctement appliquées. Équipement de protection des voies respiratoires 95% (PRE 95%)

Conditions spécifiques	PROC5
Type de valeur	Salarié - par inhalation, à long terme - local
Valeur	0,02 mg/m3
Type de valeur	Salarié - dermique, à long terme - local et systémique
Valeur	0,01 mg/cm2
Conditions spécifiques	PROC8b
Type de valeur	Salarié - par inhalation, à long terme - local
Valeur	0 mg/m3
Type de valeur	Salarié - dermique, à long terme - local et systémique
Valeur	0,1 mg/cm2
Conditions spécifiques	PROC9
Type de valeur	Salarié - par inhalation, à long terme - local
Valeur	0 mg/m3
Type de valeur	Salarié - dermique, à long terme - local et systémique
Valeur	0,1 mg/cm2
Conditions spécifiques	PROC14
Type de valeur	Salarié - par inhalation, à long terme - local
Valeur	0 mg/m3
Type de valeur	Salarié - dermique, à long terme - local et systémique
Valeur	0,05 mg/cm2
Conditions spécifiques	PROC15
Type de valeur	Salarié - par inhalation, à long terme - local
Valeur	0 mg/m3
Type de valeur	Salarié - dermique, à long terme - local et systémique
Valeur	0,01 mg/cm2

9. Directives pour utilisateurs en aval

Les conditions d'utilisation peuvent être étendues éventuellement par scaling.

---

1. Titre abrégé de la scène d´exposition

End-use (professional) - explosives

2. Description des activités/process traités dans la scène d'exposition

Secteur d'utilisation	SU2a	Exploitation minière (hors industries offshore)
	SU19	Bâtiment et travaux de construction
	SU0	Autres
Catégorie de produit	PC11	Explosif
Catégorie de process	PROC8b	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées.
Cat. libération dans l'environnement	ERC9b	Utilisation extérieure à grande dispersion de substances en systèmes clos

3. Conditions d´utilisation

Saisit uniquement l`utilisation conforme aux dispositions

3.1 Durée et fréquence

Durée de l'exposition

Valeur de temps long > 4 heurs/jour

Fréquence de l'exposition

Remarques(Valeur de temps long) Tous les jours

4.1 Forme physique

solide, légèrement poussiéreux

4.2 Concentration substance dans préparation/produit

Remarques > 25 %

4.3 Quantité utilisée par temps ou activité

Quantité annuelle par installation

Valeur 1500 tonnes/an

Jours d'émission par installation

Remarques 365 jours / année

5. Autres conditions d´utilisation

Remarques Non important pour ce scénario d´exposition.

6. MESURES À PRENDRE EN CAS DE REJET ACCIDENTEL

6.1.1 Mesures liées au poste de travail

Poste de travail

Mesures de protection organisationnelles	Implique qu`un bon standard de base en matière d`hygiène du travail soit appliqué. Les objets de l'équipement et la zone de travail doivent être régulièrement nettoyés. Eviter toute formation de poussière.
Mesures de protection techniques	En cas de poussières: Prévoir un bon standard d`aération générale ou contrôlée (5 à 10 renouvellements d`air à l`heure)
Mesures de protection individuelle	Voir point 8 de la fiche de données de sécurité.
Voies d'exposition	dermique
Mesures de protection techniques	Une aspiration doit être utilisée en cas d´émissions. (90 % d'efficacité)
Voies d'exposition	Inhalation
Mesures de protection techniques	Une aspiration doit être utilisée en cas d´émissions. (80 % d'efficacité)

6.1.2 Mesures liées aux consommateurs

Remarques Non important pour ce scénario d´exposition.

6.2 Mesures liées à l´environnement

Remarques Non important pour ce scénario d´exposition.
Pour cette application, aucune émission importante pour l'environnement n'est attendue.

7. Mesures liées aux déchets

Traitement des déchets Voir point 6.2 de l'annexe

8. Prévision de l´exposition

Méthode de calcul	ECETOC TRA v2.0 Salarié
Conditions spécifiques	ERC9b
Remarques	Les utilisations suivantes sont sûres lorsque les mesures techniques et personnelles sont correctement appliquées. Équipement de protection des voies respiratoires 95% (PRE 95%)
Conditions spécifiques	PROC8b
Type de valeur	Salarié - par inhalation, à long terme - local
Valeur	0,005 mg/m3
Type de valeur	Salarié - dermique, à long terme - local et systémique
Valeur	0,1 mg/cm2

9. Directives pour utilisateurs en aval

Les conditions d'utilisation peuvent être étendues éventuellement par scaling.

---

1. Titre abrégé de la scène d´exposition

End-use (professional) - pyrotechnic articles or airbags

2. Description des activités/process traités dans la scène d'exposition

3. Conditions d´utilisation

Saisit uniquement l`utilisation conforme aux dispositions

3.1 Durée et fréquence

Durée de l'exposition

Valeur de temps long	> 4 heurs/jour

Fréquence de l'exposition

Remarques(Valeur de temps long)	Tous les jours

4.1 Forme physique

solide, légèrement poussiéreux

4.2 Concentration substance dans préparation/produit

Remarques	> 25 %

4.3 Quantité utilisée par temps ou activité

Quantité annuelle par installation

Valeur	300 tonnes/an

Jours d'émission par installation

Remarques	365 jours / année

5. Autres conditions d´utilisation

Remarques	Non important pour ce scénario d´exposition.

6. MESURES À PRENDRE EN CAS DE REJET ACCIDENTEL

6.1.1 Mesures liées au poste de travail

Poste de travail

Mesures de protection organisationnelles	Implique qu`un bon standard de base en matière d`hygiène du travail soit appliqué. Les objets de l'équipement et la zone de travail doivent être régulièrement nettoyés. Eviter toute formation de poussière.
Mesures de protection techniques	En cas de poussières: Prévoir un bon standard d`aération générale ou contrôlée (5 à 10 renouvellements d`air à l`heure)
Mesures de protection individuelle	Voir point 8 de la fiche de données de sécurité.
Voies d'exposition	dermique
Mesures de protection techniques	Une aspiration doit être utilisée en cas d´émissions. (90 % d'efficacité)
Voies d'exposition	Inhalation
Mesures de protection techniques	Une aspiration doit être utilisée en cas d´émissions. (80 % d'efficacité)

6.1.2 Mesures liées aux consommateurs

Remarques	Non important pour ce scénario d´exposition.

6.2 Mesures liées à l´environnement

Remarques	Non important pour ce scénario d´exposition. Pour cette application, aucune émission importante pour l'environnement n'est attendue.

7. Mesures liées aux déchets

Traitement des déchets	Voir point 6.2 de l'annexe

8. Prévision de l´exposition

Méthode de calcul	ECETOC TRA v2.0 Salarié
Conditions spécifiques	ERC9b
Remarques	Les utilisations suivantes sont sûres lorsque les mesures techniques et personnelles sont correctement appliquées. Équipement de protection des voies respiratoires 95% (PRE 95%)
Conditions spécifiques	PROC8b
Type de valeur	Salarié - par inhalation, à long terme - local
Valeur	0,005 mg/m3
Type de valeur	Salarié - dermique, à long terme - local et systémique
Valeur	0,1 mg/cm2

9. Directives pour utilisateurs en aval

Les conditions d'utilisation peuvent être étendues éventuellement par scaling.

Reçu le 4 mars 08

~~2160~~ 1343

ISLAND
PYROCHEMICAL
INDUSTRIES
267 EAST JERICHO TURNPIKE
MINEOLA, NEW YORK 11501-2133
Tel: (516) 746-2100 Fax: (516) 746-2405
EMAIL: IPI@ISLANDGROUP.COM

POTASSIUM NITRATE

Nitrate de potassium.

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

SECTION 1-CHEMICAL IDENTIFICATION

PRODUCT NAME:	Potassium Nitrate
CHEMICAL FAMILY:	Inorganic Salt
CHEMICAL NAME:	Potassium Nitrate
FORMULA:	KNO_3

Emergency Response Number 24 Hours: For emergencies in the US, call CHEMTEL: 800-255-3924
International Callers: 813-248-0585

SECTION 2-COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

SYNONYMS: Nitric Acid Potassium Salt; Salt Peter
CAS NUMBER: 7757-79-1

SECTION 3-HAZARDS IDENTIFICATION

INGREDIENT NAME
Potassium Nitrate
UN 1486, Hazard Class 5.1 (Oxidizer), P.G. III

EXPOSURE LIMITS
OSHA : Not Established
ACGIH: Not Established

CONCENTRATION (%): Essentially 100 %

SECTION 4-FIRST-AID MEASURES

FIRST AID FOR EYES: In case of contact, immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Call a physician.
FIRST AID FOR SKIN: In case of contact, flush skin with water. Wash clothing before reuse. Call a physician if irritation occurs.
FIRST AID FOR INHALATION: If inhaled, remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Call a physician.
FIRST AID FOR INGESTION.: If swallowed, call a physician immediately.

SECTION 5-FIRE FIGHTING MEASURES

EXTINGUISHING MEDIA: Dry Chemical; Carbon Dioxide; Halon; Water

SPECIAL FIRE FIGHTING PROCEDURES: Firefighters should wear full protective clothing and self-contained breathing apparatus. Use water spray from a safe distance to cool fire exposed containers. This material is an oxidizing agent and can result in vigorous reactions with oxidizable flammability of adjacent combustible materials in a fire situation.
UNUSUAL FIRE / EXPLOSION HAZARDS: Nitrates may explode when shocked, exposed to heat or flame, or by spontaneous chemical reaction. Mixtures of nitrates and organic materials can be explosive under fire conditions.

SECTION 6-ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

N/A

SECTION 7-HANDLING AND STORAGE

REFER TO SECTION 8.

SECTION 8-EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

EYE PROTECTION REQUIREMENTS: Safety glasses or goggles.
SKIN PROTECTION REQUIREMENTS: PVC gloves with impervious boots, apron or coveralls. Employees should wash their hands and face before eating, drinking or using tobacco products.
RESPIRATOR REQUIREMENTS: Work ambient concentrations should be monitored and if the recommended exposure limit is exceeded, a NIOSH/MSHA approved dust respirator must be worn.
VENTILATION REQUIREMENTS: Use local ventilation if dusting is a problem, to maintain air levels below the recommended exposure limit.
ADDITIONAL PROTECTIVE MEASURES: Emergency showers and eye wash stations should be available. Educate and train employees in the safe use and handling of hazardous chemicals.

SECTION 9-PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

PHYSICAL FORM: Solid; Crystals
COLOR: White
ODOR: Odorless
MOLECULAR WEIGHT: 101.11
pH: Approx. 7
BOILING POINT: Decomposes at 752°F (400°C)
MELTING/FREEZING POINT: 631°F (333°C)
SOLUBILITY IN WATER: 36 gm/100 ml water
SPECIFIC GRAVITY.: 2.1
BULK DENSITY: Not Established
VAPOR PRESSURE : Not Established
VAPOR DENSITY: Not Established (Air = 1)

SECTION 10-STABILITY AND REACTIVITY

STABILITY: Stable under ordinary conditions of use and storage.
HAZARDOUS POLYMERIZATION: Will not occur.
INCOMPATIBILITIES: Heavy metals, phosphites, organic compounds,carbonaceous materials, strong acids.
INSTABILITY CONDITIONS: Excessive temperatures (see INCOMPATIBILITIES).
DECOMPOSITION TEMPERATURE: 752°F (400°C)

DECOMPOSITION PRODUCT: Decomposition may emit oxides of nitrogen, potassium and other potentially toxic compounds.

SECTION 11-TOXICOLOGICAL INFORMATION

ACUTE EFFECTS: Harmful if swallowed. May be harmful if inhaled. May be harmful if absorbed through the skin. Causes eye and skin irritation. Material is irritating to mucous membranes and upper respiratory tract. Absorption into the body leads to the formation of methemoglobin which in sufficient concentration causes cyanosis. Onset may be delayed 2 to 4 hours or longer.

TARGET ORGAN(S): Blood, Central Nervous System

RTECS #: TT3700000
POTASSIUM NITRATE

TOXICITY DATA

ORL-RAT LD50:3750 MG/KG NYKZAU 81,469,83
ORL-RBT LD50:1901 MG/KG SOVEA7 27,246,74

Only selected registry of toxic effects of chemicals substances (RTECS) data is presented here. See actual entry in RTECS for complete information.

SECTION 12-ECOLOGICAL INFORMATION

DATA NOT YET AVAILABLE.

SECTION 13-DISPOSAL CONSIDERATIONS

N/A

SECTION 14-REGULATORY INFORMATION REVIEWS, STANDARDS, AND REGULATIONS

OSHA STATUS: This product is hazardous under the criteria of the Federal OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200.

TSCA STATUS: On TSCA Inventory

RCRA STATUS: If discarded in its purchased form, this product would not be hazardous waste either by listing or by characteristic. However, under RCRA, it is the responsibility of the product user to determine at the time of disposal, whether a material containing the product or derived from the product should be classified as a hazardous waste. (40 CFR 261.20-24)

CALIFORNIA PROPOSITION 65: To the best of our knowledge, this product contains no levels of listed substances, which the state of California has found to cause cancer, birth defects or other reproductive effects.

EUROPEAN INFORMATION

OXIDIZING & HARMFUL

R 8 Contact With Combustible Material May Cause Fire.
R 22 Harmful If Swallowed.

R 36/37/38 Irritating To Eyes, Respiratory System And Skin.

S 17 Keep Away From Combustible Material.
S 26 In Case Of Contact With Eyes, Rinse Immediately With Plenty Of Water And Seek Medical Advice.
S 36 Wear Suitable Protective Clothing.
S 7 Keep Container Tightly Closed.

SECTION 15-OTHER INFORMATION

DISCLAIMER: JUDGMENTS AS TO THE SUITABILITY OF INFORMATION HEREIN FOR THE PURCHASER'S PURPOSES ARE NECESSARILY THE PURCHASER'S RESPONSIBILITY. ALTHOUGH REASONABLE CARE HAS BEEN TAKEN IN THE PREPARATION OF SUCH INFORMATION, IPI MAKES NO WARRANTIES, MAKES NO REPRESENTATIONS AND ASSUMES NO RESPONSIBILITY ADS TO THE ACCURACY OR SUITABILITY OF SUCH INFORMATION FOR APPLICATION TO THE PURCHASER'S INTENDED PURPOSE OF FOR CONSEQUENCES OF ITS USE.

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006 modifié par le règlement (UE) n° 453/2010 de la Commission

Nitrocellulose (avec teneur en azote plus de 12,6 %) humidifiée avec de l'eau

Date d'édition: 19/12/2008
Date de révision: 01/06/2015 *Révision:* 5

SECTION 1: Identification de la substance / du mélange et de la société / l'entreprise

1.1 Identificateur de produit

Nom chimique:	Nitrocellulose (avec teneur en azote plus de 12,6 %) humidifiée avec de l'eau
Numéro CAS:	9004-70-0
Numéro d'enregistrement:	Le produit n'est pas soumis à l'obligation d'enregistrement conformément au règlement REACH.

1.2 Utilisations identifiées pertinentes de la substance / du mélange et utilisations déconseillées

Production d'explosifs.

1.3 Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Synthesia, a.s.
Semtín 103
530 02 Pardubice
République Tchèque

Téléphone: + 420 466 821 111
Télécopie: + 420 466 822 900
E-mail: synthesia@synthesia.eu

Adresse électronique d'une personne compétente: sds@synthesia.cz

1.4 Numéro d'appel d'urgence

Fabricant:
Téléphone: + 420 466 824 402
Télécopie: + 420 466 824 448

Centre antipoison:
Toxikologické informační středisko, Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2
Téléphone: + 420 224 919 293, + 420 224 915 402

SECTION 2: Identification des dangers

2.1 Classification de la substance / du mélange

Selon le règlement (CE) no 1272/2008:
Flam. Sol.1, H228

Texte intégral des phrases H: voir la section 16.

2.2 Éléments d'étiquetage

Mention d'avertissement:
Danger

Mentions de danger:
Matiere solide inflammable. (H228)

Mentions de mise en garde:
Maintenir humidifié avec de l'eau. (P230)
Maintenir le récipient fermé de manière étanche. (P233)
Tenir à l'écart de la chaleur/des étincelles/des flammes nues/des surfaces chaudes. – Ne pas fumer. (P210)
Prendre des mesures de précaution contre les décharges électrostatiques. (P243)

2.3 Autres dangers

La nitrocellulose sèche est facilement inflammable et explosive. Elle est facilement "initiée" par une flamme, un choc, un frottement, une étincelle ou par électricité statique.
Avec le niveau diminuant d'humidificateur augmente le danger d'un incendie ou même d'une explosion.
Grand risque d'explosion par le choc, la friction, le feu ou d'autres sources d'ignition après un éventuel dessèchement.
La nitrocellulose se décompose en présence d'acides forts et d'alcalis.

SECTION 3: Composition / informations sur les composants

3.1 Substances

-

3.2 Mélanges

Nom chimique		
Numéro index **Numéro CAS** **Numéro CE** **Numéro d'enregistrement**	**Teneur** **[% en poids]**	**Classification selon le règlement (CE)** **no 1272/2008**
Nitrocellulose		
603-037-00-6 9004-70-0 - *	max. 75	Expl. 1.1, H201

*Le produit n'est pas soumis à l'obligation d'enregistrement.

Le texte intégral des phrases H et du code de la classe et catégorie de danger est mentionné à la section 16.
Cette fiche de données de sécurité s'applique à tous les types de nitrocellulose mentionnés à la section 16.

SECTION 4: Premiers secours

4.1 Description des premiers secours

Dans tous les cas il faut assurer à la personne atteinte la tranquillité physique et morale et il faut prévenir du froid.
En cas de contact avec les yeux il faut consulter un médecin.

4.1.1 En cas d'inhalation

Interrompre l'exposition, transporter la victime à l'air frais, si la victime ne respire pas, pratiquer la respiration artificielle.

4.1.2 En cas de contact avec la peau

Enlever les vêtements contaminés. Laver abondamment à l'eau (de préférence tiède) et au savon.

4.1.3 En cas de contact avec les yeux

Rincer immédiatement et abondamment avec de l'eau pendant au moins 15 minutes, consulter un médecin.

4.1.4 En cas d'ingestion

Rincer la bouche avec de l'eau, ne pas faire vomir, consulter un médecin en cas de difficulté.

4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés

aucune information n'est disponible

4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

aucune information n'est disponible

SECTION 5: Mesures de lutte contre l'incendie

5.1 Moyens d'extinction

5.1.1 Moyens d'extinction appropriés

Grandes quantités d'eau.

5.1.2 Moyens d'extinction inappropriés

Sable, CO_2, mousse, poudre.

5.2 Dangers particuliers résultant de la substance / du mélange

Si le teneur d'humidificateur baisse à moins 15 %, risques d'incendie et d'explosion.
Lors de la combustion les gaz toxiques et irritants peuvent être libérés.

5.3 Conseils aux pompiers

En cas d'incendie utiliser un appareil de protection respiratoire autonome (EN 137) et un vêtement de protection.
Lors de l'extinction il faut se tenir du côté au vent.

5.4 Informations complémentaires

En cas d'incendie les emballages avec le produit doivent être réfrigérés avec de l'eau d'une distance sûre et, selon les possibilités, retirés de la zone atteinte.
En cas de danger d'échauffement des emballages avec le produit ou en cas de baisse de taux d'humidificateur (à moins de 15 %) la zone d'accident doit être évacuée immédiatement et une grande zone de sécurité doit être marquée.
Après l'extinction le matériel reste instable, il faut assurer une grande quantité d'eau pour l'arroser.

SECTION 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

6.1.1 Pour les non-secouristes

Eliminer toutes les sources d'inflammation. Il est interdit de fumer et de manipuler le feu et la lumière non-protégés.

6.1.2 Pour les secouristes

Isoler la zone d'accident, empêcher l'entrée de personnes non autorisées.
En cas de fuite d'une grande quantité informer, avertir ou bien évacuer les zones habitées et industrielles à la proximité de la zone du danger (respecter la direction du vent).
Débrayer le moteur du véhicule.
Utiliser les instruments en matériau résistant à l'étincellement (cuivre, laiton, bois).
Utiliser un équipement de protection individuel adéquat.

6.2 Précautions pour la protection de l'environnement

Empêcher pénétration dans la canalisation et contamination des sources d'eau, des eaux usées, de la terre et la végétation
Si les démarches ci-dessus ne peuvent pas être réalisées, informer immédiatement les organismes appropriés (police et sapeurs-pompiers).

6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Humecter abondamment la nitrocellulose répandue avec de l'eau. Balayer avec prudence (empêcher de étincellement) et conserver dans un récipient étanche fermé à l'état suffisamment humidifié.
Utiliser les instruments en matériau résistant à l'étincellement (voir section 7).

6.4 Référence à d'autres sections

Voir la section 8 pour toute information sur les équipements de protection individuelle adaptés. Voir la section 13 pour toute information supplémentaire sur le traitement des déchets. Voir la section 7 pour toute information sur manipulation sans danger.

SECTION 7: Manipulation et stockage

7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Conserver à l'écart de toute source d'ignition. Ne pas fumer.
Utiliser les instruments en matériau résistant à l'étincellement (cuivre, laiton, bois).
Les instruments en plastique ne doivent pas être utilisés en raison des risques de production de l'électricité statique.

Manipuler les emballages d'expédition avec prudence (éviter le frottement, les chocs, protection contre décharge électrique).
Empêcher le dessèchement du produit, fermer bien les emballages après la manipulation.

7.2 Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités

Stocker dans un récipient original fermé, dans un endroit sec, frais et bien ventilé.
Stocker à l'écart des acides forts, bases et agents oxydants.
Les emballages contenant la nitrocellulose ne doivent pas être longtemps exposés au rayonnement solaire.
Température maximale de stockage 35 °C.
Éviter l'accumulation de charges électrostatiques.
Pour des raisons de stockage la nitrocellulose doit être dans un état humide avec le taux minimal d'humidificateur de 25 %.

7.3 Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Aucune utilisation spécifique prévue à l'exception de celles mentionnées à la section 1.2.

SECTION 8: Contrôles de l'exposition / protection individuelle

8.1 Paramètres de contrôle

Limites d'exposition:
non déterminé

8.2 Contrôles de l'exposition

8.2.1 Contrôles techniques appropriés

Aucune recommandation spécifique.

8.2.2 Mesures de protection individuelle, équipements de protection individuelle

Utiliser des équipements de protection individuelle selon la Directive 89/686/CEE.

Protection respiratoire:	n'est pas nécessaire
Protection des mains:	gants antistatiques
Protection des yeux / du visage:	lunettes de protection chimique ou écran facial
Protection de la peau:	un vêtement de protection anti-inflammatoire et antistatique, chaussures de protection sans parties en métal, munies d'une semelle antistatique

8.2.3 Contrôles d'exposition liés à la protection de l'environnement

Éviter la fuite de la substance ou du mélange dans l'environnement.

8.3 Informations complémentaires

Ne pas manger, ne pas boire ou ne pas fumer pendant le travail, respecter les principes d'hygiène individuelle.
Se laver avec de l'eau et du savon après le travail.

SECTION 9: Propriétés physiques et chimiques

9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

Aspect:	matière solide (poudre humide)
Odeur:	inodore
Seuil olfactif:	non applicable
pH:	non applicable
Point de fusion / point de congélation:	non applicable
Point d'ébullition (intervalle):	non applicable
Point d'éclair:	non disponible
Taux d'évaporation:	non applicable
Inflammabilité (solide, gaz):	avec plus de 25 % d'eau pratiquement ne brûle pas
Limites supérieures d'inflammabilité / d'explosivité:	non explosif à l'état humide
Limites inférieures d'inflammabilité / d'explosivité:	non explosif à l'état humide
Pression de vapeur:	non applicable
Densité de vapeur:	non applicable
Densité relative:	non disponible
Solubilité dans l'eau:	insoluble
Coefficient de partage n-octanol/eau:	< 0
Température d'auto-inflammabilité:	avec plus de 25 % d'eau pratiquement ne brûle pas
Température de décomposition:	non disponible
Viscosité:	non applicable
Propriétés explosives:	explosif à l'état sec
Propriétés comburantes:	non disponible

9.2 Informations complémentaires

Température de déflagration: 180 °C (nitrocellulose à l'état sec)

SECTION 10: Stabilité et réactivité

10.1 Réactivité

Stable dans les conditions recommandées de stockage.

10.2 Stabilité chimique

Produit est stable dans les conditions de manipulation et de stockage recommandées (voir section 7).

10.3 Possibilité de réactions dangereuses

Risque d'explosion pendant dessèchement du produit.

10.4 Conditions à éviter

Diminution de taux d'humidifiant (eau ou alcool) à moins de 25 % (voir section 3, 5). Sources de la chaleur et du feu.

10.5 Matières incompatibles

Matières combustibles. Les acides forts et les bases fortes. Les agents oxydants forts. Amines.

10.6 Produits de décomposition dangereux

Les oxydes d'azote, monoxyde de carbone, dioxyde de carbone et autres fumées toxiques.

SECTION 11: Informations toxicologiques

11.1 Informations sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë:

LD_{50}, orale, rat (mg/kg):	nitrocellulose > 2 000

LD_{50}, cutanée, rat ou lapin (mg/kg): aucune donnée n'est disponible

LC_{50}, inhalation, rat (aérosols ou poussières) (mg/m^3): aucune donnée n'est disponible

Corrosion / irritation cutanée:
Nitrocellulose - n'est pas irritante (lapin).

Lésions oculaires graves / irritation oculaire:
Nitrocellulose - n'est pas irritante (lapin).

Sensibilisation respiratoire ou cutanée:
Non sensibilisant.

Mutagénicité sur les cellules germinales:
Test d'Ames négatif.

Cancérogénicité:
aucune donnée n'est disponible

Toxicité pour la reproduction:
aucune donnée n'est disponible

Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique:
aucune donnée n'est disponible

Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition répétée:
aucune donnée n'est disponible

Danger par aspiration:
aucune donnée n'est disponible

11.2 Symptômes potentiels et effets pour la santé

Nitrocellulose n'est pas nocif.

SECTION 12: Informations écologiques

12.1 Toxicité

12.1.1 Toxicité aiguë pour le milieu aquatique

LC_{50}, 96 heures, poissons (mg/l): nitrocellulose > 5 000 (Brochydermic rerio)

EC_{50}, 48 heures, crustacés (mg/l): nitrocelullose > 10 000 (Daphnia magna)

IC_{50}, 72 heures, algues (mg/l): nitrocellulose > 10 000

12.1.2 Toxicité chronique pour le milieu aquatique

aucune donnée n'est disponible

12.1.3 Toxicité pour le autre milieu

EC_{50}, bactéries (mg/l): nitrocelullose > 10 000

12.2 Persistance et dégradabilité

Nitrocellulose - environ 20 % après 28 jours.
DCO: nitrocellulose 460 mg/g
DBO5: nitrocellulose 0 mg O_2/l (à 20 mg/l)

12.3 Potentiel de bioaccumulation

Non bioaccumulable.

12.4 Mobilité dans le sol
aucune donnée n'est disponible

12.5 Résultats des évaluations PBT et vPvB
aucune donnée n'est disponible

12.6 Autres effets néfastes
non connu

SECTION 13: Considérations relatives à l'élimination

13.1 Méthodes de traitement des déchets

13.1.1 Méthode de l'elimination des déchets de la substance / du mélange
Brûler dans un incinérateur de déchets dangereux conformément aux réglementations locales.

13.1.2 Méthode de l'elimination de l'emballage contaminé
Éliminer des emballages contaminés comme un déchet dangereux conformément aux réglementations locales.

SECTION 14: Informations relatives au transport

Transport terrestre (routière / ferroviaire) ADR/RID:

Classe / Code de classification / Groupe d'emballage:	4.1 / D / II
Numéro ONU:	2555
Nom d'expédition:	NITROCELLULOSE AVEC EAU
Dangers pour l'environnement:	non
Étiquette:	4.1

Transport maritime IMDG:

Classe / Groupe d'emballage:	4.1 / II
Numéro ONU:	2555
Nom d'expédition:	NITROCELLULOSE WITH WATER
Polluant marin:	non
Étiquette:	4.1

Transport aérien ICAO/IATA:

Classe / Groupe d'emballage:	4.1 / II
Numéro ONU:	2555
Nom d'expédition:	NITROCELLULOSE WITH WATER
Étiquette:	Flammable solid

Données complémentaires:

Pour des raisons de transport il est nécessaire de garder la nitrocellulose dans un état humide avec le taux minimal d'humidificateur de 25 %.

SECTION 15: Informations réglementaires

15.1 Réglementations / législation particulières à la substance / au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

Règlement (CE) n° 1272/2008
Règlement (CE) n° 1907/2006
Stockage (Allemagne): Nitrocellulose humidifiée est classée selon la loi sur les substances explosives (Sprengstoffgesetz) - annexe II, groupe de matériaux C.
Inventaires internationals:
*nitrocelullose (CAS 9004-70-0): United States (TSCA), Canada (DSL), Australia (AICS), New Zealand (NZIoC), Philippines (PICCS), China (IECSC), Korea (ECL), Japan (ENCS) (8)-176, Japan (ISHL) (8)-176, SWISS

15.2 Évaluation de la sécurité chimique

L'évaluation de la sécurité chimique n'a pas été effectuée pour le produit.

SECTION 16: Autres informations

Modifications à l'edition précédente:

Mise à jour selon le Règlement (UE) n° 453/2010 de la Commission - annexe II.

Liste des abréviations:

CAS - Chemical Abstracts Service
Le numéro CE - EINECS (Inventaire européen des produits chimiques commercialisés), ELINCS (Liste européenne des substances notifiées) ou NLP (Liste des "No-longer-polymers")
LD50 - lethal dose, 50%
LC50 - lethal concentration, 50%
EC50 - concentration efficace, 50%
IC50 - concentration inhibitrice, 50%
PBT - persistant, bioccumulable et toxique
vPvB - très persistant et très bioaccumulable
BCF - facteur de bioconcentration
DCO - demande chimique en oxygène
DBO - demande biochimique en oxygène
DNEL - dose dérivée sans effet
PNEC - concentration prévisible sans effet
NOAEL - dose sans effet toxique observable
NOAEC - concentration sans effet toxiques observable
NOEC - concentration sans effet observable
ADR - Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route
RID - Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses
IMDG - Code maritime international des marchandises dangereuses
ICAO - Organisation de l'Aviation Civile Internationale
IATA - Association international du transport aérien

Sources des données principales utilisées pour l'établissement de cette fiche:

Les informations mentionnées ci-dessus sont basées sur la littérature spécialisée, les lois en vigueur concernant les substances chimiques et les recommandations des fabricants de nitrocellulose (the European Nitrators Association).

Données pertinentes de classification et d'étiquetage du produit:

Le produit est classé sur la base de données concernant ses qualités dangereuses, obtenues des sources spécialisées.

Le texte intégral des phrases H dans les sections 2 et 3:

Flam. Sol.1, H228 Matières solides inflammables, catégorie 1
Expl. 1.1, H201 Explosifs, division 1.1
H228 Matiere solide inflammable.
H201 Explosif; danger d'explosion en masse.

Conseils relatifs à formation:

Tous les employés qui entrent en contact avec ce produit doivent être formés de manière prouvable avant la première utilisation du produit.

Informations complémentaires:

Cette fiche de données de sécurité s'applique aux types:
Grade C type I, Grade C type II, Grade B, Grade A type I, Grade A type II, M1, M7.

Les informations fournies répondent aux connaissances actuelles et sont en accord avec les prescriptions légales applicables. Les données décrivent le produit du point de vue de la sécurité et ne peuvent pas être considérées comme valeurs garanties. L'utilisation et la manipulation sont sous la responsabilité entière de l'utilisateur.

Nitrocellulose (avec teneur en azote plus de 12,6 %) humidifiée avec de l'eau

SECTION 1 : IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE/DU MÉLANGE ET DE LA SOCIÉTÉ/L'ENTREPRISE

1.1 Identification du produit

Nom du produit : Nitroglycérine
Fichier : SDS-18G003
Formule chimique : $C_3H_5N_3O_9$
Numéro CAS : 55-63-0

1.2 Utilisations identifies pertinentes de la substance et utilisations déconseillées

Utilisation du produit : Ingrédient pour poudre propulsive

1.3 Renseignement concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Fournisseur: General Dynamics Ordonnance and Tactical Systems- Canada Valleyfield
55 rue Masson
Salaberry-de-Valleyfield (Québec)
Canada J6S 4V9

1.4 Numéro de téléphone d'urgence

Numéro de téléphone d'urgence : 1-888-922-3330 (24 heures)

SECTION 2 : IDENTIFICATION DES DANGERS

2.1 Classification de la substance ou du mélange selon la régulation SIMDUT 2015

Explosif- Division 1.1

Toxicité aiguë par voie orale-Catégorie 3

Sensibilisation cutanée-Catégorie 1B

Toxicité pour certains organes cibles (exposition unique)-Catégorie 1

Toxicité pour certains organes cibles (expositions répétées)-Catégorie 1

Dangers physiques : Explosif

Le produit est un mélange. Les risques pour la santé sont basés sur les données publiées pour les ingrédients individuels du mélange. Le produit dans son ensemble n'a pas été testé pour les risques pour la santé.

2.2 Éléments d'étiquetage selon la régulation SIMDUT 2015

Pictogramme:

Mot de signalisation : DANGER

Mention de dangers:

H201- Explosif; danger d'explosion en masse

H301- Toxique en cas d'ingestion

H317- Peut provoquer une allergie cutanée.

H370- Risque avéré d'effets graves pour les organes

H372- Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée

Mention de précautions :

P210- Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'ignition. Ne pas fumer.

P234- Conserver uniquement dans l'emballage d'origine.

P250 - Éviter les abrasions/les chocs/ les frottements/…

P262 - Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements.

P264 - Se laver les mains soigneusement après manipulation.

P270 - Ne pas manger, boire ou fumer en manipulant ce produit.

P272 - Les vêtements de travail contaminés ne devraient pas sortir du lieu de travail.

P280 - Porter des gants de protection / des vêtements de protection / un équipement de protection des yeux / du visage.

P314 - Demander un avis médical/ Consulter un médecin en cas de malaise.

P405 – Garder sous clef.

P501 - Éliminer le contenu conformément à la réglementation locale/ régionale/ nationale/ internationale.

P307 + P311 - EN CAS d'exposition: appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.

P333 + P313 - En cas d'irritation ou d'éruption cutanée: demander un avis médical/ consulter un médecin.

P361 + P364 – Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés et les laver avant réutilisation.

SECTION 3 : COMPOSITION/INFORMATION SUR LES INGRÉDIENTS

3.2 Mélanges

Nom chimique	Numéro CAS	Classification de la substance	%wt
Nitroglycérine	55-63-0	Expl. 1.1 Toxicité aiguë par voie orale-Catégorie 3 Sensibilisation cutanée-Catégorie 1B Toxicité pour certains organes cibles (exposition unique)-Catégorie 1	

		Toxicité pour certains organes cibles (expositions répétées)-Catégorie 1	100

SECTION 4 : PREMIERS SECOURS

4.1 Description des premiers secours

Inhalation	Transporter la victime à l'air frais. Si la victime ne respire plus, lui administrer la réanimation. De l'oxygène sera probablement requis, garder la victime au chaud et obtenir immédiatement de l'aide médicale.
Contact sur la peau	Rincer la région contaminée avec de l'eau et du savon.
Contact dans les yeux	Garder les yeux ouverts et nettoyer immédiatement à grande eau pendant au moins 15 minutes. Si l'irritation des yeux persiste: demander un avis médical/ consulter un médecin.
Ingestion	Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin en cas de malaise.

4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Nitroglycérine : DANGER : L'inhalation peut causer de sévères maux de tête. L'ingestion peut cause de sévères maux de tête et une pression sanguine basse. L'absorption par la peau peut causer de sévères maux de tête. Un contact répété peut causer une allergie cutanée.

4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Fournir des mesures de soutien générales et traiter les symptômes. Garder la victime sous observation.

SECTION 5 : MESURES À PRENDRE EN CAS D'INCENDIE

5.1 Moyens d'extinction

De grands volumes d'eau doivent être appliqués aussi rapidement que possible à partir de gicleurs automatiques ou de tuyaux d'incendie.

N'utilisez pas de jet d'eau comme extincteur, car cela pourrait propager le feu.

5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Des vapeurs / gaz toxiques peuvent se former lors d'un incendie. Les produits de combustion varient en fonction des conditions d'incendie et des autres combustibles présents. Le produit prédominant sera l'oxyde d'azote.

5.3 Conseils aux pompiers

Équipement de protection spécial et précautions les pompiers	Un appareil respiratoire autonome (ARA) et des vêtements de protection complets doivent être portés en cas d'incendie. Cela comprend, mais sans s'y limiter, les bottes imperméables, les gants, les casques et les combinaisons imperméables aux produits chimiques.
Équipements/instructions contre la lutte des incendies	Un feu impliquant un de ses produits NE DOIT PAS être combattu à moins que les agents d'extinction ne puissent être appliqués à partir d'un endroit bien protégé (par exemple derrière une berme ou une barricade) et éloigné du point d'incendie. De petites quantités de propergol peuvent être rencontrées dans la fabrication de munitions ou de distribution, et devraient être évaluées dans le contexte des codes de prévention des incendies applicables.
Méthodes spécifiques	Ne pas combattre le feu, évacuer immédiatement le personnel de la zone en considérant les mentions des autres matériaux impliqués.
Risques d'incendie généraux	Explosif : danger d'explosion en masse

SECTION 6 : Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Gardez le personnel inutile loin. Éliminer toutes les sources d'inflammation. N'utilisez que des outils anti-étincelles. Porter un équipement de protection approprié et des vêtements ininflammables ou ignifuges pendant le nettoyage. Éviter l'inhalation de la poussière. Ne touchez pas les contenants endommagés ou les matériaux renversés à moins de porter des vêtements de protection appropriés. Assurer une ventilation adéquate. Les autorités locales devraient être avisées si des déversements importants ne peuvent pas être contenus. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de cette FDS.

6.2 Précautions pour la protection de l'environnement

Éviter de déverser dans des drains, cours d'eau ou sur le sol.

6.3 Méthodes et matériels de confinement et de nettoyage

Éviter la dispersion de la poussière dans l'air (par exemple, nettoyer la surface de la poussière avec de l'air comprimé). Nettoyer immédiatement les déversements en utilisant des outils anti-étincelles. Mouiller les matériaux déversés avant d'entreprendre le nettoyage et garder les matériaux humides jusqu'à leur élimination. Éviter la contamination des plans d'eau pendant le nettoyage et l'élimination. Ce matériau est plus lourd que l'eau. Créer et déborder un barrage avec des capacités de filtration pour retenir le matériel

6.4 Références à d'autres rubriques

Pour disposer les déchets, voir la section 13 de cette fiche signalétique.

SECTION 7 : MANIPULATION ET STOCKAGE

7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité. Ne pas soumettre à un choc mécanique, Éviter l'exposition à la lumière du soleil ou à la lumière ultraviolette artificielle. Minimiser la création et l'accumulation de poussière. Prévoir une ventilation aspirante appropriée. Éviter de respirer la poussière. Éviter le contact avec les yeux, la peau et les vêtements.

Ne se goûte pas ou ne s'avale pas. Porter un équipement de protection individuelle approprié.

7.2 Conditions d'un stockage sécuritaire, y compris d'éventuelles incompatibilités

Stocker dans le contenant original. Garder le contenant bien fermé. Conserver dans un endroit frais, sec et bien ventiler en gardant éloigner de toutes sources de chaleur ou d'allumage. Conserver éloigner des matériaux des matériaux incompatibles (voir section 10 de cette fiche signalétique)

SECTION 8 : CONTRÔLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

8.1 Paramètres de contrôle

Limite d'exposition

Nom chimique	Numéro CAS	Valeur limite CAN	Valeur limite US
Nitroglycérine	55-63-0	0.2 ppm	0.2 ppm

Source http://limitvalue.ifa.dguv.de/

Valeurs limites biologiques

Pas de limites d'exposition biologique pour ces ingrédients

8.2 Contrôles de l'exposition

Mesures mécaniques	Une ventilation par aspiration à la source est recommandée en cas d'époussetage important. Sinon, utilisez une ventilation générale. Une fontaine pour les yeux et des douches d'urgence sont recommandées.
Protection yeux/visage	Lunettes de sécurité avec protection latérale.
Protection de la peau	Vêtements protecteurs. Changer fréquemment.
Protections des mains	Gants de nitrile
Protection respiratoire	Si la ventilation est insuffisante, utiliser un masque anti-poussière ou un respirateur à cartouche.
Hygiène générale	Toujours observer de bonnes mesures d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé le matériel et avant de manger, de boire et / ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour enlever les contaminants.

SECTION 9 : PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

Apparence	Liquide clair, jaune pâle
État physique	Liquide
Forme	Liquide clair
Couleur	Jaune pâle
Odeur	Non applicable
pH	Non disponible
Point de fusion/Point de congélation	13.50◦C (55.4◦F)
Point d'ébullition initial/ébullition	218◦C (424.4◦F)

Point éclair	Explose
Taux d'évaporation	Non applicable
Inflammabilité	Liquide inflammable
Limites supérieures/inférieures d'inflammabilité et d'explosivité	Non applicable
Pression de vapeur	0.00026 mm Hg
Masse volumique de la vapeur	Non applicable
Masse volumique relative	1.59 g/cc
Solubilité(s)	Non disponible
Coefficient de partition (n-octanol/eau)	Non disponible
Température auto-allumage	218◦C (424.4◦F)
Température de décomposition	Non applicable
Viscosité	Non applicable

9.2 Autre information

Le produit peut exploser si confiner ou enflammer.

SECTION 10 : STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

10.1 Réactivité

Peut s'enflammer en raison d'un choc mécanique et / ou d'un choc. Peut s'enflammer en raison d'une décharge statique. Le produit peut exploser s'il est enflammé et confiné.

10.2 Stabilité chimique

Non stable lorsqu'exposé à une source de chaleur, à la lumière du soleil ou à la lumière ultraviolette artificielle

10.3 Possibilité des réactions dangereuses

Une polymérisation dangereuse ne se produit pas

10.4 Condition à éviter

Éviter le contact avec les matières incompatibles. Lumière du soleil direct, lumière ultraviolette artificielle, une flamme et de la chaleur.

10.5 Matières incompatibles

Acides forts et alcalins

10.6 Produit de décomposition dangereuse

Oxydes d'azote (NO_x)

SECTION 11 : DONNÉES TOXICOLOGIQUES

11.1 Information sur les informations toxicologiques

Produits	Espèce	LC50	LD50 oral	LD50 skin
Nitroglycérine	Rat	NA	105 mg/kg	280mg/kg (lapin)

Toxicité aiguë	Toxicité aiguë par voie orale-Catégorie 3
Corrosion/irritation de la peau	Peut causer l'irritation de la peau.
Dommage/irritation sérieux aux yeux	Cause des irritations sérieuses aux yeux.
Sensibilité respiratoire	Peut causer l'irritation des voies respiratoires
Sensibilité de la peau	Peut causer l'irritation de la peau.
Agent mutagène	Ce produit ou tous les ingrédients ne sont connus ou rapporté pour être un agent mutagène.
Cancérogénicité	Baser sur les informations disponibles, les critères de classification ne sont pas rencontrés.
Toxicité pour la reproduction	Baser sur les informations disponibles, les critères de classification ne sont pas rencontrés.
Toxicité spécifique pour certains organes cibles pour une seule exposition	Toxicité pour certains organes cibles (exposition unique)-Catégorie 1
Toxicité spécifique pour certains organes cibles-exposition répétée	Toxicité pour certains organes cibles (expositions répétées)-Catégorie1

Danger par aspiration	Baser sur les informations disponibles, les critères de classification ne sont pas rencontrés.
Effets chroniques	Baser sur les informations disponibles, les critères de classification ne sont pas rencontrés.
Inhalation	Baser sur les informations disponibles, les critères de classification ne sont pas rencontrés.
Contact sur la peau	Peut causer l'irritation de la peau.
Contact dans les yeux	Cause des irritations sérieuses aux yeux.
Ingestion	Baser sur les informations disponibles, les critères de classification ne sont pas rencontrés.

SECTION 12 : DONNÉES ÉCOLOGIQUES

12.1 Toxicité

Toxique pour la vie aquatique avec un effet prolongé

12.2 Persistance et dégrabilité

Pas d'information disponible sur la mixture du produit

12.3 Potentiel de bioaccumulation

Pas d'information disponible sur la mixture du produit

12.4 Mobilité dans le sol

Pas d'information disponible sur la mixture du produit

12.5 Résultats des évaluations du PBT et du vPvB

Pas d'information disponible sur la mixture du produit

12.6 Autres effets indésirables

Aucun autre effet environnement néfaste connu

SECTION 13 : DONNÉES SUR L'ÉLIMINATION

13.1 Méthodes de traitements des déchets

Si le matériau devient un déchet, il peut être traité par brûlage contrôlé en petites quantités si cela est autorisé par les organismes de réglementation compétents. Le matériel devrait être étalé en fines couches

et enflammé à une distance sécuritaire. Éliminer conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et locaux applicables. Ne pas déverser dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

Règlement local sur la disposition

Éliminer conformément à la réglementation locale

Déchets provenant de résidus/produits inutilisés

Des précautions doivent être prises pour éviter la contamination de l'environnement par l'utilisation de ce matériau. L'utilisateur à la responsabilité d'éliminer les matériaux non utilisés, les résidus et les contenants conformément à toutes les lois et à tous les règlements pertinents

Emballage contaminés.

Les conteneurs vides peuvent contenir des résidus d'explosifs. Ne pas couper, percer, meuler ou souder sur des récipients vides. Éliminer conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et locaux applicables.

SECTION 14 : INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

14.1 Numéro ONU

Non applicable

14.2 Désignation officielle de transport de l'ONU

Non applicable

14.3 Classe(s) de danger pour le transport

Non applicable

14.4 Groupe d'emballage

Non applicable

14.5 Dangers pour l'environnement

Non disponible

14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

Non disponible

14.7 Transporter en vrac conformément à l'annexe II de la convention MARPOL et au recueil IBC

Non applicable

SECTION 15 : INFORMATIONS RELATIVES À LA RÉGLEMENTATION

15.1 Réglementations/ législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

Non disponible

15.2 Évaluation de la sécurité chimique

Aucune évaluation de la sécurité chimique n'a été effectuée

SECTION 16 : AUTRES INFORMATIONS

Date de révision :	2020-01-31
Numéro de révision :	1

Information générale:
Cette classification a été établie conformément au SIMDUT 2015
Note: Les informations réglementaires ci-dessus indiquent uniquement les principales réglementations spécifiquement applicables au produit décrit dans la fiche de données de sécurité. L'attention de l'utilisateur est attirée sur l'existence éventuelle de dispositions complémentaires qui complètent ces réglementations. Reportez-vous à toutes les réglementations ou dispositions nationales, internationales et locales applicables.

Acronymes and Abréviations utilisés:

CAS	Chemical Abstracts Service
CAN	Canada
EU	Europe
IBC	Intermediate Bulk Container
IMDG	International Maritime Dangerous Goods
MARPOL	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
PBT	Persistent, Bioaccumulative and Toxic substance
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals Regulation (EC) No 1907/2006
STOT	Specific Target Organ Toxicity
TWA	Time Weighted Average
US	United States
vPvB	Very Persistent and Very Bioaccumlative
%wt	Percentage weight

Désistement

Les informations contenues dans cette Fiche de Données de Sécurité doivent être communiquées à tous ceux qui utiliseront, manipuleront, conserveront, transporteront ou autrement seront exposés à ce produit. Les informations contenues dans ce document ont été rédigées sur la base des meilleures connaissances et expériences disponibles actuellement et sont considérées comme fiables et à jour à la date de publication, mais aucune garantie n'est explicite ou implicite. Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'assurer des conditions de sécurité pour la manipulation, le stockage et l'élimination du produit, et d'assumer la responsabilité pour la perte, les blessures, les dommages ou les dépenses dus à une utilisation incorrecte.

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Nitroguanidine wetted - with not less than 20% water

Section 1. Identification

Identificateur de produit : Nitroguanidine wetted - with not less than 20% water

Autres moyens d'identification : Non disponible.

Utilisation du produit : Matière première. Usage industriel. Composé intermédiaire.

Données relatives au fournisseur : AlzChem LLC
11390 Old Roswell Rd.
Suite 124
Alpharetta, GA 30009
USA

Téléphone: 770 804-0371
Fax: 770 804-0375

Adresse courriel de la personne responsable de cette FDS : alz-pst@alzchem.com

Numéro de téléphone à composer en cas d'urgence (indiquer les heures de service) : CHEMTREC 1-703-527-3887 (24 heures par jour/ 7 jours par semaine)

Section 2. Identification des dangers

Classement de la substance ou du mélange : Non applicable.

Éléments d'étiquetage SGH

Mention d'avertissement : Non applicable.

Mentions de danger : Non applicable.

Conseils de prudence

Prévention : Non applicable.

Intervention : Non applicable.

Stockage : Non applicable.

Élimination : Non applicable.

Éléments d'une étiquette complémentaire : Maintenir humide avec de l'eau. (L'eau Contenance Produit commercial: >20%) Maintenir le récipient fermé de manière étanche. Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'ignition. Ne pas fumer. Prendre des mesures de précaution contre les décharges électrostatiques. Empêcher l'accumulation de poussière.

Autres dangers qui ne donnent pas lieu à une classification : Peut former un mélange explosible d'air et de poussières en cas de dispersion. La manipulation et/ou la transformation de cette substance peuvent éventuellement générer une poussière capable de provoquer une irritation mécanique des yeux, de la peau, du nez et de la gorge.

Section 3. Composition/information sur les ingrédients

Substance/préparation : Mélange

Autres moyens d'identification : Non disponible.

Numéro CAS / autres identificateurs uniques

Numéro CAS : Non applicable.

Nitroguanidine wetted - with not less than 20% water

Section 3. Composition/information sur les ingrédients

Code du produit : 165876

Nom des ingrédients	% (p/p)	Numéro CAS
1-nitroguanidine, picrite	≥70-≤75	556-88-7
eau	≥25-≤30	7732-18-5

Dans l'état actuel des connaissances du fournisseur et dans les concentrations d'application, aucun autre ingrédient présent n'est classé comme dangereux pour la santé ou l'environnement, et donc nécessiterait de figurer dans cette section.

Les limites d'exposition professionnelle, quand elles sont disponibles, sont énumérées à la section 8.

Section 4. Premiers soins

Description des premiers soins nécessaires

Contact avec les yeux : Rincer immédiatement les yeux à grande eau, en soulevant de temps en temps les paupières supérieures et inférieures. Vérifier si la victime porte des verres de contact et dans ce cas, les lui enlever. Continuer à rincer pendant au moins 10 minutes. En cas d'irritation, consulter un médecin.

Inhalation : Transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer. En l'absence de respiration, en cas de respiration irrégulière ou d'arrêt respiratoire, il faut que du personnel qualifié administre la respiration artificielle ou de l'oxygène. Le bouche-à-bouche peut se révéler dangereux pour la personne portant secours. Consulter un médecin si les effets nocifs persistent ou sont graves. Si la personne est inconsciente, la placer en position de rétablissement et consulter un médecin immédiatement. Assurez-vous d'une bonne circulation d'air. Détacher tout ce qui pourrait être serré, comme un col, une cravate, une ceinture ou un ceinturon. En cas d'inhalation de produits de décomposition dans un feu, des symptômes peuvent se manifester à retardement. La personne exposée peut nécessiter une surveillance médicale pendant 48 heures.

Contact avec la peau : Rincer la peau contaminée avec beaucoup d'eau. Retirer les vêtements et les chaussures contaminés. Consulter un médecin si des symptômes se développent. Laver les vêtements avant de les réutiliser. Laver soigneusement les chaussures avant de les remettre.

Ingestion : Laver la bouche avec de l'eau. Enlever les prothèses dentaires s'il y a lieu. Transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer. En cas d'ingestion de la matière et si la personne exposée est consciente, lui donner de petites quantités d'eau à boire. Arrêter si la personne se sent malade car des vomissements peuvent être dangereux. Ne pas faire vomir sauf indication contraire émanant du personnel médical. En cas de vomissements, garder la tête basse afin d'éviter la pénétration du vomi dans les poumons. Consulter un médecin si les effets nocifs persistent ou sont graves. Ne rien faire ingérer à une personne inconsciente. Si la personne est inconsciente, la placer en position de rétablissement et consulter un médecin immédiatement. Assurez-vous d'une bonne circulation d'air. Détacher tout ce qui pourrait être serré, comme un col, une cravate, une ceinture ou un ceinturon.

Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés

Effets aigus potentiels sur la santé

Contact avec les yeux : Une exposition à des concentrations atmosphériques au-dessus des limites d'exposition réglementaires ou recommandées peut éventuellement entraîner une irritation des yeux.

Inhalation : Une exposition à des concentrations atmosphériques au-dessus des limites d'exposition réglementaires ou recommandées peut éventuellement entraîner une irritation du nez, de la gorge et des poumons.

Contact avec la peau : Aucun effet important ou danger critique connu.

Ingestion : Aucun effet important ou danger critique connu.

Signes/symptômes de surexposition

Section 4. Premiers soins

Contact avec les yeux : Les symptômes néfastes peuvent éventuellement comprendre ce qui suit:
irritation
rougeur

Inhalation : Les symptômes néfastes peuvent éventuellement comprendre ce qui suit:
irritation des voies respiratoires
toux

Contact avec la peau : Aucune donnée spécifique.

Ingestion : Aucune donnée spécifique.

Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire

Note au médecin traitant : En cas d'inhalation de produits de décomposition dans un feu, des symptômes peuvent se manifester à retardement. La personne exposée peut nécessiter une surveillance médicale pendant 48 heures.

Traitements particuliers : Orale: Activated charcoal (10-20g) et Sodium sulfate (Glauber Sel, 20g)

Protection des sauveteurs : Ne prendre aucune mesure impliquant un risque personnel ou en l'absence de formation adéquate. Le bouche-à-bouche peut se révéler dangereux pour la personne portant secours.

Voir Information toxicologique (section 11)

Section 5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Moyens d'extinction

Agents extincteurs appropriés : Utiliser des poudres chimiques sèches, du CO_2, de l'eau vaporisée (brouillard) ou de la mousse.

Agents extincteurs inappropriés : NE PAS utiliser de jet d'eau. Éviter les milieux à pression élevée dans lesquels il y a un risque de formation d'un mélange d'air et de poussières potentiellement explosible.

Dangers spécifiques du produit : Éviter la formation de poussière. Peut former un mélange explosible d'air et de poussières en cas de dispersion. Tenir éloigné de la chaleur, des étincelles, de la flamme nue, ou de toute autre source d'inflammation.

Produit de décomposition thermique dangereux : Au contact du feu, la décomposition peut produire des gaz et des fumées toxiques. Ne pas respirer les fumées.
Les produits de décomposition peuvent éventuellement comprendre les substances suivantes:
dioxyde de carbone
monoxyde de carbone
oxydes d'azote
Ammoniac.

Mesures spéciales de protection pour les pompiers : En présence d'incendie, circonscrire rapidement le site en évacuant toute personne se trouvant près des lieux de l'accident. Ne prendre aucune mesure impliquant un risque personnel ou en l'absence de formation adéquate. Déplacer les contenants hors de la zone embrasée si cela ne présente aucun risque. Refroidir les conteneurs exposés aux flammes avec un jet d'eau pulvérisée.

Équipement de protection spécial pour le personnel préposé à la lutte contre le feu : Il est impératif que les pompiers portent un équipement de protection adéquat, ainsi qu'un appareil respiratoire autonome (ARA) équipé d'un masque couvre-visage à pression positive.

Section 6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence

Pour le personnel non affecté aux urgences : Maintenir humide avec de l'eau. Ne prendre aucune mesure impliquant un risque personnel ou en l'absence de formation adéquate. Évacuer les environs. Empêcher l'accès aux personnes gênantes ou non protégées. Ne pas toucher ni marcher dans le produit répandu. Éteindre toutes les sources d'inflammation. La zone de danger doit être exempte de cigarettes ou flammes. Éviter de respirer les poussières. Assurer une ventilation adéquate. Porter un appareil respiratoire approprié lorsque le système de ventilation est inadéquat. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Éviter la formation de poussière. Empêcher l'accumulation de poussière.

Intervenants en cas d'urgence : Si des vêtements spécialisés sont requis pour traiter un déversement, prendre note de tout renseignement donné à la Section 8 sur les matériaux appropriés ou non. Consultez également les renseignements sous « Pour le personnel non affecté aux urgences ».

Précautions environnementales : Évitez la dispersion des matériaux déversés, ainsi que leur écoulement et tout contact avec le sol, les voies navigables, les drains et les égouts. Avertir les autorités compétentes si le produit a engendré une pollution environnementale (égouts, voies navigables, sol ou air).

Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage

Petit déversement : Écarter les conteneurs de la zone de déversement. Utiliser des outils à l'épreuve des étincelles et du matériel à l'épreuve des explosions. Maintenir humide avec de l'eau. Ramasser le déversement à l'aide d'un aspirateur ou d'un balai et placer le tout dans un conteneur à déchets dûment identifié. Éliminer par l'intermédiaire d'une entreprise spécialisée autorisée.

Grand déversement : Écarter les conteneurs de la zone de déversement. Utiliser des outils à l'épreuve des étincelles et du matériel à l'épreuve des explosions. S'approcher des émanations dans la même direction que le vent. Empêcher la pénétration dans les égoûts, les cours d'eau, les sous-sol ou les zones confinées. Maintenir humide avec de l'eau. Ramasser le déversement à l'aide d'un aspirateur ou d'un balai et placer le tout dans un conteneur à déchets dûment identifié. Éviter qu'il se forme un nuage de poussières et prévenir la dispersion par le vent. Éliminer par l'intermédiaire d'une entreprise spécialisée autorisée. Nota : Voir Section 1 pour de l'information relative aux urgences et voir Section 13 pour l'élimination des déchets.

Section 7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention

Mesures de protection : Revêtir un équipement de protection individuelle approprié (voir Section 8). Réservé aux utilisateurs professionnels. Ne pas ingérer. Éviter le contact avec les yeux, la peau et les vêtements. Éviter de respirer les poussières. Éviter la formation de poussière pendant la manipulation et éviter toutes les sources d'inflammation possibles (étincelle ou flamme). Empêcher l'accumulation de poussière. Utiliser uniquement dans un environnement bien aéré. Porter un appareil respiratoire approprié lorsque le système de ventilation est inadéquat. Garder dans le conteneur d'origine ou dans un autre conteneur de substitution homologué fabriqué à partir d'un matériau compatible et tenu hermétiquement clos lorsqu'il n'est pas utilisé. Les équipements électriques et éclairages doivent être protégés conformément aux normes en vigueur afin d'éviter le contact de la poussière avec les surfaces chaudes, les étincelles ou les autres sources d'inflammation. Éviter l'accumulation de charges électrostatiques. Pour éviter un incendie ou une explosion, pendant le transfert d'un produit, dissiper l'électricité statique en mettant à la terre et en attachant les récipients et l'équipement avant le transfert du produit. Les conteneurs vides retiennent des résidus de produit et peuvent présenter un danger. Ne pas réutiliser ce conteneur.

Section 7. Manutention et stockage

Conseils sur l'hygiène générale au travail : Il est interdit de manger, boire ou fumer dans les endroits où ce produit est manipulé, entreposé ou traité. Les personnes travaillant avec ce produit devraient se laver les mains et la figure avant de manger, boire ou fumer. Retirer les vêtements et l'équipement de protection contaminés avant de pénétrer dans des aires de repas. Laver les vêtements contaminés avant de les réutiliser. Consulter également la Section 8 pour d'autres renseignements sur les mesures d'hygiène.

Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités : Maintenir humide avec de l'eau. Ne pas laisser sécher. Entreposer conformément à la réglementation locale. Entreposer dans un endroit isolé et approuvé. Entreposer dans le contenant original à l'abri de la lumière solaire, dans un endroit sec, frais et bien ventilé, à l'écart des substances incompatibles (voir la Section 10), de la nourriture et de la boisson. Éliminer toutes les sources d'inflammation. Séparer des matières comburantes. Garder le récipient hermétiquement fermé lorsque le produit n'est pas utilisé. Les récipients ouverts doivent être refermés avec soin et maintenus en position verticale afin d'éviter les fuites. Ne pas stocker dans des conteneurs non étiquetés.

Stockage dans des conditions de sécurité
(en tenant compte de toutes incompatibilités éventuelles):
Tenir éloigné de : Matières oxydantes
Conserver à l'écart des acides ou des alcalins.

Matériaux incompatibles: Métal.

Section 8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Paramètres de contrôle

Limites d'exposition professionnelle

Nom des ingrédients	Limites d'exposition
Particles Not Otherwise Specified (PNOS)	**CA Ontario Provincial (Canada, 6/2015).** TWA: 10 mg/m³, (Inhalable fraction) TWA: 3 mg/m³, (Fraction alvéolaire)

Contrôles d'ingénierie appropriés : Utiliser uniquement dans un environnement bien aéré. Si les manipulations de l'utilisateur provoquent de la poussière, des fumées, des gaz, des vapeurs ou du brouillard, utiliser des enceintes fermées, une ventilation par aspiration à la source, ou d'autres systèmes de contrôle automatique intégrés afin de maintenir le seuil d'exposition du technicien aux contaminants en suspension dans l'air inférieur aux limites recommandées ou légales. Les mesures d'ingénierie doivent aussi maintenir les concentrations en gaz, en vapeur ou en poussière en dessous de tout seuil minimal d'explosion. Utiliser un équipement de ventilation anti-explosion.

Contrôle de l'action des agents d'environnement : Il importe de tester les émissions provenant des systèmes d'aération et du matériel de fabrication pour vous assurer qu'elles sont conformes aux exigences de la législation sur la protection de l'environnement. Dans certains cas, il sera nécessaire d'équiper le matériel de fabrication d'un épurateur de gaz ou d'un filtre ou de le modifier techniquement afin de réduire les émissions à des niveaux acceptables.

Mesures de protection individuelle

Mesures d'hygiène : Après manipulation de produits chimiques, lavez-vous les mains, les avant-bras et le visage avec soin avant de manger, de fumer, d'aller aux toilettes et une fois votre travail terminé. Utiliser les techniques appropriées pour retirer les vêtements contaminés. Laver les vêtements contaminés avant de les réutiliser. Assurez-vous que des bassins oculaires et des douches de décontamination sont installés près des postes de travail.

Section 8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Protection oculaire/faciale : Le port de lunettes de sécurité conformes à une norme approuvée est obligatoire quand une évaluation des risques le préconise pour éviter toute exposition aux éclaboussures de liquides, à la buée, aux gaz ou aux poussières. Si un contact est possible, les protections suivantes doivent être portées, à moins qu'une évaluation indique un besoin pour une protection supérieure : lunettes de sécurité avec écrans de protection latéraux. Si les conditions de fonctionnement entraînent de fortes concentrations de poussières, utiliser un masque à poussière.

Protection de la peau

Protection des mains : 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. En tenant compte des paramètres indiqués par le fabricant de gants, vérifier que les gants gardent toujours leurs propriétés de protection pendant leur utilisation. Il faut noter que le temps de percement pour tout matériau utilisé dans des gants peut varier pour différents fabricants de gants. Dans le cas de mélanges, constitués de plusieurs substances, la durée de protection des gants ne peut pas être évaluée avec précision.

> 8 heures (temps de protection):

caoutchouc nitrile (Recommandé : Camatril 730, Kächele-Cama Latex GmbH (KCL), Allemagne)
gants épaisseur: 0.4 mm
Method: DIN EN 374

Chloroprène (Recommandé : Camapren 722, Kächele-Cama Latex GmbH (KCL), Allemagne)
gants épaisseur: 0.6 mm
Method: DIN EN 374

Protection du corps : L'équipement de protection individuelle pour le corps doit être adapté à la tâche exécutée et aux risques encourus, et approuvé par un expert avant toute manipulation de ce produit.

Autre protection pour la peau : Il faut sélectionner des chaussures appropriées et toute autre mesure appropriée de protection de la peau en fonction de la tâche en cours et des risques en cause et cette sélection doit être approuvée par un spécialiste avant de manipuler ce produit.

Protection respiratoire : Munissez-vous d'un respirateur à filtre de particules parfaitement ajusté, conforme à une norme approuvée, si une évaluation des risques le préconise. 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.

Recommandé : Conformément à CSA Standard Z94.4-11

Section 9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence

État physique : Solide humide. [Poudre.]

Couleur : Incolore.

Odeur : Inodore.

Seuil olfactif : Non disponible.

pH : 5-8 [Concentration: 25 g/l (20°C/68°F)] (Dry Produit)

Point de fusion : ca. 230°C (446°F) [Température de décomposition]

Point d'ébullition : Non disponible.

Point d'éclair : Non disponible.

Taux d'évaporation : Non disponible.

Inflammabilité (solides et gaz) : Non disponible.

Section 9. Propriétés physiques et chimiques

Limites inférieure et supérieure d'explosion (d'inflammation) : Non disponible.

Tension de vapeur : 4 Pa (Dry Produit)

Densité de vapeur : Non disponible.

Densité relative : Non disponible.

Solubilité : Éthanol Solvant(s): <1 g/l [20°C (68°F)]

Solubilité dans l'eau : 3 g/l [20°C (68 °F)] (Dry Produit)

Coefficient de partage n-octanol/eau : $LogP_{ow}$: -0.815

Température d'auto-inflammation : >360°C (>680°F) (Dry Produit)

Température de décomposition : ca. 180 à 220°C (356 à 428°F)

Viscosité : Non disponible.

Section 10. Stabilité et réactivité

Réactivité : Aucune donnée d'essai spécifique à la réactivité disponible pour ce produit ou ses ingrédients.

Stabilité chimique : Pas de décomposition si le produit est entreposé et utilisé selon les prescriptions. Maintenir le produit humide.

Risque de réactions dangereuses : Explosif à l'état sec.
contact avec des substances oxydantes : risque de réaction violente.

Conditions à éviter : Éviter la formation de poussière pendant la manipulation et éviter toutes les sources d'inflammation possibles (étincelle ou flamme). Éviter l'accumulation de charges électrostatiques. Pour éviter un incendie ou une explosion, pendant le transfert d'un produit, dissiper l'électricité statique en mettant à la terre et en attachant les récipients et l'équipement avant le transfert du produit. Empêcher l'accumulation de poussière.

Ne pas laisser sécher.
Conditions à éviter: >75°C (167°F)

Matériaux incompatibles : Réactif ou incompatible avec les matières suivantes :
Matières oxydantes, les acides, les alcalins, amines, les métaux

Produits de décomposition dangereux : Dans des conditions normales de stockage et d'utilisation, aucun produit de décomposition dangereux ne devrait apparaître.

Section 11. Données toxicologiques

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë

Nom du produit ou de l'ingrédient	Résultat	Espèces	Dosage	Exposition
1-nitroguanidine, picrite (Administration des essais: AlzChem LLC)	DL50 Cutané	Lapin	>2000 mg/kg	-
	DL50 Orale	Souris - Femelle	4345 mg/kg	-
	DL50 Orale	Souris - Mâle	5620 mg/kg	-

Nitroguanidine wetted - with not less than 20% water

Section 11. Données toxicologiques

Nitroguanidine wetted - with not less than 20% water (Administration des essais: AlzChem LLC)	DL50 Cutané	Lapin	>2000 mg/kg	-
	DL50 Orale	Souris - Femelle	4345 mg/kg	-
	DL50 Orale	Souris - Mâle	5620 mg/kg	-

Irritation/Corrosion

Nom du produit ou de l'ingrédient	Résultat	Espèces	Potentiel	Exposition	Observation
1-nitroguanidine, picrite (Littérature)	Yeux - Non irritant pour les yeux.	Lapin	-	-	-
	Peau - Irritation nulle pour la peau.	Lapin	-	-	-
Nitroguanidine wetted - with not less than 20% water (Administration des essais: AlzChem LLC)	Peau - Irritation nulle pour la peau.	Lapin	-	-	-
	Yeux - Non irritant pour les yeux.	Lapin	-	-	-

Sensibilisation

Nom du produit ou de l'ingrédient	Voie d'exposition	Espèces	Résultat
1-nitroguanidine, picrite	peau	Cochon d'Inde	Non sensibilisant (Administration des essais: Littérature)
Nitroguanidine wetted - with not less than 20% water	peau	Cochon d'Inde	Non sensibilisant (Administration des essais: AlzChem LLC)

Mutagénicité

Nom du produit ou de l'ingrédient	Test	Expérience	Résultat
1-nitroguanidine, picrite	Non mutagène au test Ames.	Expérience: In vitro Sujet: Bactéries (*Salmonella typhimurium*) Cellule: Germe	Négatif
	479 Toxicologie génétique : Essai *in vitro* d'échange de chromatides-soeurs sur cellules de mammifère	Expérience: In vitro Sujet: Mammifère-Animal Cellule: Germe	Négatif
	-	Expérience: In vitro Sujet: Mammifère-Animal Cellule: Germe	Négatif
	473 Essai d'aberration chromosomique *in vitro* chez les mammifères	Expérience: In vitro Sujet: Mammifère-Humain (Humain lymphocytes) Cellule: Germe	Négatif
	SLRL- Test	Expérience: In vivo	Négatif

Section 11. Données toxicologiques

		Sujet: Insecte (*Drosophila melanogaster* (vinegar fly)) Cellule: Germe	
Nitroguanidine wetted - with not less than 20% water	Non mutagène au test Ames.	Expérience: In vitro Sujet: Bactéries Cellule: Germe	Négatif
	479 Toxicologie génétique : Essai *in vitro* d'échange de chromatides-soeurs sur cellules de mammifère	Expérience: In vitro Sujet: Mammifère-Animal Cellule: Germe	Négatif

Cancérogénicité

Non disponible.

Toxicité pour la reproduction

Les tests sur les animaux n'ont montré aucun effet sur la fertilité.

Tératogénicité

Non disponible.

Toxicité systémique pour certains organes cibles - exposition unique -

Non disponible.

Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées -

Non disponible.

Risque d'absorption par aspiration

Non disponible.

Renseignements sur les voies d'exposition probables : Non disponible.

Effets aigus potentiels sur la santé

Contact avec les yeux : Une exposition à des concentrations atmosphériques au-dessus des limites d'exposition réglementaires ou recommandées peut éventuellement entraîner une irritation des yeux.

Inhalation : Une exposition à des concentrations atmosphériques au-dessus des limites d'exposition réglementaires ou recommandées peut éventuellement entraîner une irritation du nez, de la gorge et des poumons.

Contact avec la peau : Aucun effet important ou danger critique connu.

Ingestion : Aucun effet important ou danger critique connu.

Symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques

Contact avec les yeux : Les symptômes néfastes peuvent éventuellement comprendre ce qui suit:
irritation
rougeur

Inhalation : Les symptômes néfastes peuvent éventuellement comprendre ce qui suit:
irritation des voies respiratoires
toux

Contact avec la peau : Aucune donnée spécifique.

Ingestion : Aucune donnée spécifique.

Effets différés et immédiats ainsi que les effets chroniques causés par une exposition à court et à long terme

Exposition de courte durée

Section 11. Données toxicologiques

Effets immédiats possibles : Non disponible.

Effets différés possibles : Non disponible.

Exposition de longue durée

Effets immédiats possibles : Non disponible.

Effets différés possibles : Non disponible.

Effets chroniques potentiels sur la santé

Non disponible.

Généralités : L'exposition répétée ou prolongée à la poussière peut entraîner une irritation respiratoire chronique.

Cancérogénicité : Aucun effet important ou danger critique connu.

Mutagénicité : Aucun effet important ou danger critique connu.

Tératogénicité : Aucun effet important ou danger critique connu.

Effets sur le développement : Aucun effet important ou danger critique connu.

Effets sur la fertilité : Aucun effet important ou danger critique connu.

Valeurs numériques de toxicité

Estimations de la toxicité aiguë

Non disponible.

Section 12. Données écologiques

Toxicité

Nom du produit ou de l'ingrédient	Résultat	Espèces	Exposition
1-nitroguanidine, picrite	Aiguë CE50 24.6 mg/l	Daphnie - Daphnia magna	48 heures
	Aiguë CE50 >2400 mg/l	Daphnie - Daphnia magna	48 heures
	Aiguë CE50 >300 mg/l	Micro-organisme - Bactéries	3 heures
	Aiguë CL50 34.5 mg/l	Poisson - Pimephales promelas	96 heures
	Aiguë CL50 >1600 mg/l	Poisson - Poecilia reticulata	96 heures
	Chronique CE50 2146 mg/l	Algues - Pseudokirchnerella subcapitata	120 heures
	Chronique CE50 32.3 mg/l	Algues - Pseudokirchnerella subcapitata	120 heures
	Chronique NOEC 2.2 mg/l	Crustacés - Ceriodaphnia sp.	7 jours
	Chronique NOEC 260 mg/l	Crustacés - Ceriodaphnia sp.	7 jours
	Chronique NOEC 1050 mg/l	Poisson - Pimephales promelas	28 jours
Nitroguanidine wetted - with not less than 20% water	Aiguë CE50 >3000 mg/l	Daphnie - Daphnia magna	48 heures
	Aiguë CE50 >1600 mg/l	Poisson - Poecilia reticulata	96 heures
	Chronique CE50 2146 mg/l	Algues - Selenastrum capricornutum	5 jours

Nitroguanidine wetted - with not less than 20% water

Section 12. Données écologiques

Persistance et dégradation

Nom du produit ou de l'ingrédient	Demi-vie aquatique	Photolyse	Biodégradabilité
Nitroguanidine wetted - with not less than 20% water	-	-	Non facilement (Type d'essai: Zahn-Wellens Test Administration des essais: AlzChem LLC)
1-nitroguanidine, picrite	-	-	Inhérent

Potentiel de bioaccumulation

Nom du produit ou de l'ingrédient	$LogP_{ow}$	BCF	Potentiel
1-nitroguanidine, picrite	≤4	-	faible

Mobilité dans le sol

Coefficient de répartition sol/eau (K_{OC}) : Non disponible.

Autres effets nocifs : Aucun effet important ou danger critique connu.

Section 13. Données sur l’élimination

Méthodes d’élimination : Il est important de réduire au minimum, voire d'éviter la génération de déchets chaque fois que possible. La mise au rebut de ce produit, des solutions et de tous les co-produits doit obéir en permanence aux dispositions de la législation sur la protection de l'environnement et l'élimination des déchets et demeurer conforme aux exigences des pouvoirs publics locaux. Éliminer le surplus et les produits non recyclables par l'intermédiaire d'une entreprise spécialisée autorisée. Ne pas rejeter les déchets non traités dans les égouts, à moins que ce soit en conformité avec les exigences de toutes les autorités compétentes. L'emballage des déchets doit être recyclé. L'incinération ou l'enfouissement sanitaire ne doivent être considérés que lorsque le recyclage n'est pas possible. Ne se débarrasser de ce produit et de son récipient qu'en prenant toutes précautions d'usage. Il faut prendre des précautions lors de la manipulation de contenants vides qui n'ont pas été nettoyés ou rincés. Les conteneurs vides ou les doublures peuvent retenir des résidus de produit. Évitez la dispersion des matériaux déversés, ainsi que leur écoulement et tout contact avec le sol, les voies navigables, les drains et les égouts.

Section 14. Informations relatives au transport

	Classification pour le TMD	Classification pour le DOT	ADR/RID	IMDG	IATA
Numéro ONU	UN1336	UN1336	UN1336	UN1336	UN1336
Désignation officielle de transport de l’ONU	NITROGUANIDINE HUMIDIFIÉE	Nitroguanidine, wetted	NITROGUANIDINE HUMIDIFIEE	NITROGUANIDINE, WETTED	Nitroguanidine, wetted

Section 14. Informations relatives au transport

Classe de danger relative au transport	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
Étiquette					
Groupe d'emballage	I	I	I	I	I
Dangers environnementaux	Non.	Non.	Non.	Marine Pollutant: No	No.
Autres informations	Produit classé selon les sections suivantes des Règlements sur le transport des marchandises dangereuses : 2. 20-2.22 (Classe 4). **Limite pour explosifs et indice des quantités limitées** 0 **Indice des PIU** 75 **Indice de navire de passagers** Interdit **Indice de véhicule routier ou ferroviaire de passagers** 1 **Dispositions particulières** 38, 62	**Quantité limitée** Oui. **Instructions de conditionnement** **Avion de passagers** Limitation de quantité: 1 kg **Avion cargo** Limitation de quantité: 15 kg **Dispositions particulières** 23, A8, A19, A20, N41		**Emergency schedules (EmS)** F-B, S-J **Special provisions** 28	**Passenger and Cargo Aircraft** Quantity limitation: 1 kg Packaging instructions: 451 **Cargo Aircraft Only**Quantity limitation: 15 kg Packaging instructions: 451 **Limited Quantities - Passenger Aircraft**Quantity limitation: Forbidden Packaging instructions: Forbidden **Special provisions** A40

Protections spéciales pour l'utilisateur : **Transport avec les utilisateurs locaux :** toujours transporter dans des conditionnements qui sont corrects et sécurisés. S'assurer que les personnes transportant le produit connaissent les mesures à prendre en cas d'accident ou de déversement accidentel.

Transport en vrac aux termes de l'annexe II de la Convention MARPOL et du Recueil IBC : Non disponible.

Section 15. Informations sur la réglementation

Listes canadiennes

INRP canadien : Aucun des composants n'est répertorié.

Substances toxiques au sens de la LCPE (Loi canadienne sur la protection de l'environnement) : Aucun des composants n'est répertorié.

Inventaire du Canada : Tous les composants sont répertoriés ou exclus.

Réglementations Internationales

Liste des substances chimiques des tableaux I, II et III de la Convention sur les armes chimiques

Non inscrit.

Protocole de Montréal (Annexes A, B, C, E)

Non inscrit.

Convention de Stockholm relative aux polluants organiques persistants

Non inscrit.

Convention de Rotterdam sur le consentement préalable donné en connaissance de cause (PIC)

Non inscrit.

Protocole d'Aarhus de la CEE-ONU relatif aux POP et aux métaux lourds

Non inscrit.

Liste des stocks

Australie : Tous les composants sont répertoriés ou exclus.

Chine : Tous les composants sont répertoriés ou exclus.

Europe : Tous les composants sont répertoriés ou exclus.

Japon : **Inventaire du Japon (ENCS)**: Cette substance est répertoriée ou exclue.

Malaisie : Indéterminé.

Nouvelle-Zélande : Tous les composants sont répertoriés ou exclus.

Philippines : Tous les composants sont répertoriés ou exclus.

République de Corée : Tous les composants sont répertoriés ou exclus.

Taïwan : Tous les composants sont répertoriés ou exclus.

Turquie : Indéterminé.

États-Unis : Tous les composants sont répertoriés ou exclus.

Section 16. Autres informations

Historique

Date d'impression : 2020-01-21

Date d'édition/Date de révision : 2020-01-21

Date de publication précédente : 2018-12-04

Version : 2.3

Légende des abréviations : ETA = Estimation de la toxicité aiguë
FBC = Facteur de bioconcentration
SGH = Système Général Harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques
IATA = Association international du transport aérien
CVI = conteneurs en vrac intermédiaires
code IMDG = code maritime international des marchandises dangereuses
LogKoe = coefficient de partage octanol/eau
MARPOL = Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires de 1973, telle que modifiée par le Protocole de 1978. ("MARPOL" = pollution maritime)
NU = Nations Unies
RPD = Règlement sur les produits dangereux

Section 16. Autres informations

Procédure utilisée pour préparer la classification

Non applicable.

Avis au lecteur

Au meilleur de nos connaissances, l'information contenue dans ce document est exacte. Toutefois, ni le fournisseur ci-haut mentionné, ni aucune de ses succursales ne peut assumer quelque responsabilité que ce soit en ce qui a trait à l'exactitude ou à la complétude des renseignements contenus aux présentes. Il revient exclusivement à l'utilisateur de déterminer l'appropriation des matières.
Toutes les matières peuvent présenter des dangers inconnus et doivent être utilisées avec prudence. Bien que certains dangers soient décrits aux présentes, nous ne pouvons garantir qu'il n'en existe pas d'autres.

FICHE SIGNALÉTIQUE

États-Unis - Norme sur la communication des renseignements à l'égard des matières dangereuses - 29 CFR 1910.1200 (2012)
Canada - Règlement sur les produits dangereux (DORS/2015-2017)

Date de révision : 19-déc.-2020

1. IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE/DE LA PRÉPARATION ET DE LA SOCIÉTÉ/L'ENTREPRISE

Nom du produit : CARBON BLACK

Code du produit : CB STD

Synonymes : Noir de carbone, Noir de fourneau

Cette fiche signalétique est valide pour les catégories suivantes : Séries de qualité de noir de carbone : Noir de carbone BLACK PEARLS®, ELFTEX®, ENDURE®, FCX®, LITX®, MOGUL®, MONARCH®, PBX®, PROPEL®, REGAL®, SPHERON®, STERLING®, VULCAN®, CRX™, CSX™, DALIE™, IRX™, et SHOBLACK™. Les qualités oxydées comprennent : Noir de carbone BLACK PEARLS® / MOGUL® L, BLACK PEARLS® / MOGUL® E, MOGUL® H, BLACK PEARLS® 1180HD, et REGAL® 400/400Rk. ***Exclut : BLACK PEARLS® / MONARCH® 1000, 1300, 1400, MONARCH® 1500; BLACK PEARLS® 4350/4750 et MONARCH® 4750** .

Utilisation recommandée : Additif/charge pour le plastique et le caoutchouc, Pigment, Réactif chimique, Piles, Réfractaires, Divers

Restrictions d'utilisation: Non applicable

Fournisseur :

Cabot Corporation
800, avenue Tashmoo
Sarnia (Ontario)
N7T 7N4
CANADA
Tél : +1-519-336-2261
Téléc. : +1-519-339-8273

Cabot Corporation
157 Concord Road
Billerica, MA 01821
UNITED STATES
Tél. : 1 978 670-6961
Tél. : 1 978 670-6955

Téléphone en cas d'urgence : États-Unis : CHEMTREC 1 800 424-9300 ou 1 703 527-3887
International CHEMTREC : 1 703 741-5970 ou 1 703 527-3887

2. IDENTIFICATION DES DANGERS

Classification

Statut réglementaire de l'OSHA : Ce produit chimique est considéré comme dangereux selon la norme sur la communication des renseignements à l'égard des matières dangereuses de 2012 de l'OSHA (29 CFR 1910.1200).

Poussière combustible

Éléments d'étiquetage

Pictogramme	Aucune
Mention d'avertissement :	AVERTISSEMENT
Mentions de danger :	Peut former des concentrations de poussière combustibles dans l'air
Conseils de prudence - Prévention	• Tenir à l'écart de toute source d'ignition comme la chaleur, les étincelles et les flammes • Empêcher la poussière de s'accumuler pour minimiser le danger d'explosion

Dangers non classés autrement (DNCA)

Ne pas exposer à des températures supérieures à 400 °C. Des produits dangereux de la combustion peuvent comprendre du monoxyde de carbone, du dioxyde de carbone, des oxydes de soufre et des produits organiques.

Effets potentiels sur la santé

Principales voies d'exposition :	Inhalation, Contact avec les yeux, Contact avec la peau
Contact avec les yeux :	Peut causer une irritation mécanique. Éviter le contact avec les yeux.
Contact avec la peau :	Peut causer une irritation mécanique, une souillure et un assèchement de la peau. Éviter le contact avec la peau. Aucun cas de sensibilisation chez des humains n'a été rapporté.
Inhalation :	La poussière peut être irritante pour les voies respiratoires. S'assurer une ventilation appropriée à la machinerie, ainsi qu'aux endroits où une poussière peut être générée. Voir aussi la Section 8.
Ingestion :	On ne s'attend à aucun effet néfaste sur la santé. Voir la Section 11.
Cancérogénicité :	Le noir de carbone est incrit comme une substance du groupe 2B (peut-être cancérogène pour l'homme) du CIRC (Centre international de recherche sur le cancer). Voir également la section 11.
Effets sur les organes cibles :	Poumons, Voir la Section 11
Troubles médicaux aggravés par une exposition :	Asthme, Trouble respiratoire
Effets environnementaux possibles :	Aucun connu. Voir la section 12.

3. COMPOSITION/INFORMATION SUR LES COMPOSANTS

Synonymes : Noir de carbone, Noir de fourneau.

Nom chimique	No. CAS	% en poids	Secret commercial
Noir de Carbone	1333-86-4	100	

4. MESURES DE PREMIERS SECOURS

PREMIERS SOINS

Contact avec la peau Laver abondamment avec l'eau et du savon. Demander une assistance médicale si des symptômes se développent.

Contact avec les yeux Rincer immédiatement les yeux avec beaucoup d'eau pendant au moins 15 minutes. Demander une assistance médicale si des symptômes se développent.

Inhalation En cas de toux, d'essouflement ou autres problèmes respiratoires, transporter à l'air frais. Demancer une assitance médicale si les symptômes persistent. Si nécessaire, rétablir une respiration normale en utilisant les mesures standard de premiers soins.

Ingestion Ne pas faire vomir. Si la personne est consciente, faire boire plusieurs verres d'eau. Ne jamais rien administrer par la bouche à une personne inconsciente.

Les plus importants symptômes et effets, aigus ou retardés

Symptômes : Les symptômes et les effets connus les plus importants sont décrits à la Section 2 et/ou à la Section 11.

Indication des éventuels besoins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Note aux médecins : Traiter en fonction des symptômes.

5. MESURES À PRENDRE EN CAS D'INCENDIE

Agents extincteurs appropriés : Utiliser de la mousse, du dioxyde de carbone (CO2), une poudre extinctrice ou de l'eau. En cas d'utilisation d'eau, une pulvérisation de type brouillard est conseillée.

Agents extincteurs inappropriés : NE PAS UTILISER un jet d'eau solide, car il pourrait disperser et propager le feu. NE PAS UTILISER des milieux à pression élevée dans lesquels il y a un risque de formation d'un mélange d'air et de poussières potentiellement explosible.

Dangers particuliers associés au produit chimique : Il peut ne pas être évident que le noir de carbone brûle, sauf si le matériel est agité et que de la braise et/ou des étincelles sont visibles. Le noir de carbone qui a brûlé doit être observé de près pendant au moins 48 heures pour s'assurer qu'aucun matériel fumant n'est présent. La combustion produit des fumées irritantes. Ce produit est insoluble et flotte sur l'eau. Si possible, essayer de contenir le matériel qui flotte.

Produits de combustion dangereux : Monoxyde de carbone (CO). Dioxyde de carbone (CO2). Oxydes de soufre.

Équipement de protection et précautions pour les pompiers : Porter les équipements de protection appropriés. En cas d'incendie, porter un appareil respiratoire autonome. Le noir de carbone mouillé produit des surfaces de marche très glissantes.

6. MESURES À PRENDRE EN CAS DE DÉVERSEMENTS ACCIDENTELS

Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Précautions personnelles : AVERTISSEMENT : Le noir de carbone mouillé produit des surfaces de marche glissantes. Éviter la formation de poussière. Assurer une ventilation adéquate. Utiliser un équipement de protection individuelle. Voir aussi la Section 8.

Précautions environnementales :

Précautions environnementales : Confiner le produit déversé sur la terre, si possible. Ce produit est insoluble et flotte sur l'eau. Tout produit qui atteint l'eau doit être contenu. Prévenir les autorités locales si les fuites ne peuvent pas être contenues.

Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Méthodes de confinement : Empêcher d'autres fuites ou déversements lorsqu'il est possible de le faire en toute sécurité.

Méthodes de nettoyage : Si le produit déversé contient de la poussière ou possède le potentiel de créer de la poussière, utiliser des aspirateurs et/ou des systèmes de nettoyage antidéflagrants appropriés pour poussières combustibles. L'utilisation d'un aspirateur à haute efficacité de filtration particulaire de l'air (HEPA) est recommandée. Ne pas générer un nuage de poussière en utilisant une brosse ou de l'air comprimé. Il n'est pas recommandé de balayer à sec. Une pulvérisation d'eau produira des surfaces de marche très glissantes et ne se traduira pas par une élimination satisfaisante d'une contamination par le noir de carbone. Ramasser et transférer dans des contenants étiquetés convenablement. Voir la Section 13.

7. MANIPULATION ET STOCKAGE

Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Conseils sur la manutention sécuritaire : Éviter le contact avec la peau et les yeux. Éviter la formation de poussière. Ne pas respirer la poussière. S'assurer une ventilation appropriée à la machinerie, ainsi qu'aux endroits où une poussière peut être générée. Ne pas générer un nuage de poussière en utilisant une brosse ou de l'air comprimé. Peut former des mélanges explosibles dans l'air.

Éviter l'accumulation de charges électrostatiques. Toutes les pièces de métal de l'équipement de mélange et de procédé doivent être mises à la terre. S'assurer que tout l'équipement soit mis à la terre avant de commencer les opérations de transfert. La poussière fine peut pénétrer dans les équipements électriques et peut causer des courts-circuits électriques. Lors de travaux à chaud (soudure, découpage au chalumeau, etc.), il est requis que l'aire de travail immédiate soit exempte de produits et de poussières de noir de carbone.

Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités

Conditions d'entreposage : Garder dans un endroit sec, frais et bien ventilé. Garder loin des sources de chaleur et

d'ignition. Ne pas entreposer avec des agents oxydants forts. Ne pas entreposer avec des produits chimiques volatils, car ils peuvent être adsorbés sur le produit. Conserver dans des contenants correctement étiquetés.

Le noir de carbone ne peut être classifié comme une substance auto-échauffante de la classe 4.2 selon les critères d'analyse de l'ONU. Toutefois, les critères de l'ONU pour établir si une substance est auto-échauffante dépendent du volume, c.-à-d. que la température d'auto-allumage diminue avec l'augmentation du volume. Cette classification peut ne pas être appropriée pour des contenants d'entreposage de grand volume.

Avant de pénétrer dans des récipients/cuves et des espaces clos qui contiennent du noir de carbone, vérifier la présence d'une quantité suffisante d'oxygène, de gaz inflammables et de contaminants atmosphériques toxiques potentiels. Il ne faut pas laisser des dépôts de poussière s'accumuler sur des surfaces, car cette poussière peut former un mélange explosible si elle est libérée dans l'atmosphère en une concentration suffisante.

Matières incompatibles : Agents oxydants forts.

8. CONTRÔLES DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

Directives relatives à l'exposition : La table ci-dessous est un résumé. Veuillez consulter la législation particulière pour des renseignements complets.

Noir de carbone, no de registre CAS 1333-86-4 :

Argentine : 3,5 mg/m^3, TWA
Australie : 3,0 mg/m^3, TWA inhalable
Belgique : 3,0 mg/m^3, TWA
Brésil : 3,0 mg/m^3, TWA
Canada (Ontario) : 3,0 mg/m^3, TWA inhalable
Chine : 4,0 mg/m^3, TWA; 8,0 mg/m^3, STEL
Colombie : 3,0 mg/m^3, TWA inhalable
République Tchèque : 2,0 mg/m^3, TWA
Finlande : 3,5 mg/m^3, TWA; 7,0 mg/m^3, STEL
France - INRS : 3,5 mg/m^3, TWA/VME inhalable
Hong Kong : 3,5 mg/m^3, TWA
Indonésie : 3,5 mg/m^3, TWA/NABs
Irlande : 3,5 mg/m^3, TWA; 7,0 mg/m^3, STEL
Italie : 3,0 mg/m^3, TWA inhalable
Japon SOH : 4,0 mg/m^3, TWA; 1,0 mg/m^3, TWA respirable
Corée : 3,5 mg/m^3, TWA
Malaisie : 3,5 mg/m^3, TWA
Pays-Bas - MAC : 3,5 mg/m^3, TWA inhalable
Mexique : 3,5 mg/m^3, TWA
Norvège : 3,5 mg/m^3, TWA
Pologne : 4,0 mg/m^3 TWA (NDS) (s'applique au noir de carbone contenant du benzo(a)pyrène à < 35 mg dans 1 kg de noir de carbone, poussière totale inhalable)
Espagne : 3,5 mg/m^3, TWA (VLA-ED)
Suède : 3,0 mg/m^3, TWA
Royaume-Uni - WEL : 3,5 mg/m^3, TWA inhalable; 7,0 mg/m^3, STEL inhalable
États-Unis - ACGIH - TLV : 3,0 mg/m^3, TWA inhalable
États-Unis - OSHA - PEL : 3,5 mg/m^3, TWA

REMARQUE :

(1) Sauf disposition contraire comme « respirable » ou « inhalable », la limite d'exposition représente une valeur « totale ». La limite d'exposition inhalable a été démontrée comme étant plus restrictive que la limite d'exposition totale, par un facteur d'environ 3.
(2) Dans l'ensemble de ses installations, Cabot Corporation gère à la valeur TLV de l'ACGIH aux États-Unis de 3,0 mg/m³TWA inhalable.

AGW : Arbeitsplatzgrenzwert
INRS : Institut national de recherche et de sécurité
MAC : Maximaal Aanvaarde Concentraties (Concentration maximale permise)
MHLW : Ministry of Health, Labor and Welfare (Ministère de la Santé, du Travail et du Bien-être social)
NABS : Nilai Ambang Batas (valeur limite d'exposition)
NDS : Najwyzsze dopuszczalne stezenie (limite d'exposition professionnelle sur 8 heures)
LEP : Limite d'exposition professionnelle
PEL : Permissible Exposure Limit (Limite d'exposition permise)
SOH : Society of Occupational Health (Société de la santé au travail)
STEL : Short Term Exposure Limit (Limite d'exposition de courte durée)
TLV : Threshold Limit Value (Valeur limite d'exposition)
TRGS : Technische Regeln für Gefahrstoffe (Règles techniques pour les matières dangereuses)
TWA : Time Weighted Average (Moyenne pondérée dans le temps)
États-Unis ACGIH : American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conférence américaine des hygiénistes industriels gouvernementaux)
États-Unis OSHA : Occupational Safety and Health Administration (Administration de la sécurité et de la santé professionnelle)
VME : Valeur moyenne d'exposition
WEL : Workplace Exposure Limit (Limite d'exposition en milieu de travail)
VLA-ED - Valor limite ambiental de exposicion diaria (valeur envirommementale de limite d'exposition journalière)

Contrôles d'ingénierie : S'assurer une ventilation adéquate pour maintenir les niveaux d'exposition sous des limites d'exposition professionnelle. S'assurer une ventilation appropriée à la machinerie, ainsi qu'aux endroits où une poussière peut être générée.

Équipement de protection individuelle [ÉPI]

Protection respiratoire : Un appareil de protection respiratoire à épuration d'air (APR) pour les particules peut être permis lorsqu'on prévoit que les concentrations excèderont les limites d'exposition professionnelle. La protection fournie par l'appareil de protection respiratoire à épuration d'air est limitée. Utiliser un appareil respiratoire à pression positive et à adduction d'air s'il existe une possibilité de déversement non controlé, de niveaux d'expositions inconnus ou dans toutes circonstances où les appareils de protection respiratoire à épuration d'air ne procurent pas une protection adéquate. L'utilisation des appareils respiratoires doit inclure un programme complet de protection respiratoire conformes aux normes nationales et aux meilleures pratiques actuelles.

Les agences/organisations suivantes approuvent les appareils respiratoires et/ou les critères pour les programmes respiratoires :

États-Unis : NIOSH approuvé en vertu de la norme 42 CFR 84 requise. OSHA (29 CFR 1910.134). ANSI Z88.2-1992 (Protection respiratoire).
: CR592 Guidelines for the Selection and Use of Respiratory Protection (Lignes directrices pour la sélection et l'utilisation d'une protection respiratoire).
: DIN/EN 143 Respiratory Protective Devices for Dusty Materials (Dispositifs de protection respiratoire pour les matières poussiéreuse).
Uni : BS 4275 Recommendations for the Selection, Use and Maintenance of Respiratory Protective Equipment. HSE Guidance Note HS (G)53 Respiratory Protective Equipment.

Protection des mains :	Porter des gants protecteurs pour empêcher de salir les mains. Appliquer une crème de protection avant de manipuler le produit. Se laver les mains et toute la peau exposée avec un savon doux et de l'eau.
Protection des yeux/du visage:	Porter une protection pour les yeux et le visage. Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux (ou des lunettes à coques).
Protection de la peau et du corps :	Porter un vêtement de protection approprié. Laver les vêtements tous les jours. Les vêtements de travail ne devraient pas sortir du lieu de travail.
Autre :	Manipuler conformément aux bonnes pratiques de sécurité et d'hygiène industrielle. Il doit y avoir une douche oculaire et une douche de sécurité d'urgence à proximité.
Contrôles d'exposition liés à la protection de l'environnement:	Conformément à toute la réglementation locale et aux exigences en matière de permis.

9. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

État physique :	Solide	**Odeur :**	Aucune.
Aspect :	Poudre ou granulés noirs	**Seuil de perception de l'odeur :**	Non applicable
Couleur :	Noir		

Propriété	**Valeurs**	**Remarques • Méthode**
pH :	2-11	2-4 (noir de carbone oxydé) et 4-11 (noir de carbone non oxydé), 50 g/l d'eau, 20 °C (68 °F), ASTM 1512
Point de fusion/point de congélation :		Non applicable
Point d'ébullition / domaine d'ébullition :		Non applicable
Taux d'évaporation :		Non applicable
Pression de vapeur :		Non applicable
Densité de vapeur :		Non applicable
Densité :	1.7-1.9 g/cm3	@ 20 °C
Masse volumétrique apparente :	200-680 kg/m³	(Granulés)
	20-380 kg/m³	(poudre)
Densité à 20 °C :	1.7-1.9	
Solubilité dans l'eau :	Insoluble	
Solubilité(s) :	Insoluble	
Coefficient de partage (n-octanol/eau):		Non applicable
Température de décomposition :		Non applicable
Viscosité :		Non applicable
Viscosité cinématique :		Non applicable
Viscosité dynamique :		Non applicable
Propriétés comburantes :		Non applicable
Point de ramollissement :		Non applicable
Teneur en COV (%) :		Aucun renseignement disponible
% de matières volatiles (par volume) :		Aucun renseignement disponible

% de matières volatiles (par volume) :	< 2.5%	(950 °C) noir de carbone non oxydé
	2 - 8%	(noir de carbone oxydé)
Tension de surface :		Aucun renseignement disponible
Propriétés explosives :		Peut former des mélanges explosibles dans l'air
Point d'éclair :		Non applicable
inflammabilité (solide, gaz)		Aucun renseignement disponible
Limites d'inflammabilité dans l'air		Aucun renseignement disponible
Limite supérieure d'explosion dans l'air (g/m³) :		Aucune information disponible
Limite inférieure d'explosion dans l'air (g/m³) :	50 g/m³	poussière
Température d'auto-inflammation :	> 140 °C	(transport) Code-IMDG
Température minimale d'inflammation :	> 500 °C	(Four BAM) VDI 2263 (nuage)
	> 400 °C	VDI 2263 (couche)
Énergie minimale d'inflammation :	> 10000 mJ	VDI 2263
Énergie d'inflammation :		Aucun renseignement disponible
Pression explosive absolue maximale :	10 bar	VDI 2263 Dix bar à une pression initiale de mise en marche d'un bar. Une pression initiale élevée induira des pressions d'explosion plus élevées
Vitesse maximale de la hausse de pression :	30 - 400 bas/s	VDI 2263 et ASTM E1226-88
Vitesse de combustion :	> 45 secondes	(non classable comme « Hautement inflammable » ou « Facilement inflammable »)
Valeur Kst :		Aucun renseignement disponible
Classification de l'explosion de poussière :	ST1	

10. STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

Réactivité : Peut réagir de manière exothermique au contact avec des agents oxydants forts.

Stabilité : Stable dans les conditions de manutention et de stockage recommandées.

Possibilité de réactions dangereuses : Aucun dans des conditions normales de traitement.

Polymérisation dangereuse : Il ne se produira pas de polymérisation dangereuse.

Conditions à éviter : Ne pas exposer à des températures supérieures à 400 °C. Tenir à l'écart de la chaleur et des cources d'inflammation. Éviter la formation de poussière.

Matières incompatibles : Agents oxydants forts.

Données sur les risques d'explosion Voir également la Section 9.

Sensibilité aux chocs mécaniques : Insensible à un choc mécanique.

Sensibilité aux charges électrostatiques : Peut former des mélanges explosibles dans l'air. Éviter la formation de poussière. Ne pas générer un nuage de poussière en utilisant une brosse ou de l'air comprimé. Éviter l'accumulation de charges électrostatiques. Toutes les pièces de métal de l'équipement de mélange et de procédé doivent être mises à la terre. S'assurer que tout l'équipement soit mis à la terre avant de commencer les opérations de transfert.

Produits de décomposition dangereux : Monoxyde de carbone (CO). Dioxyde de carbone (CO2). Oxydes de soufre. Produits organiques de combustion.

11. DONNÉES TOXICOLOGIQUES

TOXICITÉ AIGÜE

DL50 par voie orale : DL50/orale/rat = > 8000 mg/kg. (équivalent à OCDE TG 401).

Inhalation : aucune donnée disponible

DL50 par voie cutanée : aucune donnée disponible.

Évaluation : Non toxique après ingestion.

Corrosion cutanée/irritation cutanée : Lapin : non irritant. (Équivalent à OCDE TG 404)
Œdème = 0 (cote d'irritation maximale possible : 4)
Érythème = 0 (cote d'irritation maximale possible : 4)

Évaluation : Non irritant pour la peau.

Lésions oculaires graves/irritation oculaire : Lapin : non irritant. (OCDE TG 405). Cornée : 0 (cote d'irritation maximale possible : 4). Iris : 0 (cote d'irritation maximale possible : 2). Conjonctivite : 0 (cote d'irritation maximale possible : 3). Chémosis : 0 (cote d'irritation maximale possible : 4).

Évaluation : Non irritant pour les yeux.

Sensibilisation : Peau de cobaye (test de Buehler) : Non sensibilisant (OCDE TG 406).

Évaluation : Non sensibilisant chez les animaux. Aucun cas de sensibilisation chez l'être humain n'a été rapporté.

Mutagénicité sur les cellules germinales

In vitro

Le noir de carbone n'est pas approprié pour des essais dans des systèmes bactériens (test d'Âmes) et autres systèmes in vitro en raison de son insolubilité. Toutefois, lors d'essais avec des extraits de noir de carbone obtenus par extraction avec des solvants organiques, les résultats n'ont montré aucun effet mutagène. Des extraits de noir de carbone obtenus par extraction avec des solvants organiques peuvent contenir des traces d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Une étude visant à examiner la biodisponibilité de ces HAP a montré que les HAP sont très étroitement liés au noir de carbone et ne sont pas biodisponibles. (Borm, 2005)

In vivo

Lors d'une étude expérimentale, on a rapporté des changements mutationnels du gène hprt dans des cellules épithéliales alvéolaires chez des rats à la suite d'une exposition par inhalation au noir de carbone. Cette observation est jugée comme particulière au rat et la conséquence d'une « surcharge pulmonaire » (Driscoll, 1997) qui a mené à une inflammation chronique et à la libération d'espèces réactives de l'oxygène. Cette observation est jugée être un effet génotoxique secondaire et, par conséquent, le noir de carbone lui-même ne sera pas considéré comme mutagène,

Évaluation : La mutagénicité in vivo chez les rats se produit par des mécanismes secondaires à un effet de seuil et constitue une conséquence de la « surcharge pulmonaire », laquelle mène à une inflammation chronique et la production d'espèces génotoxiques de l'oxygène. Ce mécanisme est jugé être un effet génotoxique secondaire et, par conséquent, le noir de carbone lui-même ne sera pas considéré comme étant mutagène.

Cancérogénicité

TOXICITÉ CHEZ DES ANIMAUX :

Rat, voie orale, durée de deux ans.
Effet : aucune tumeur.

Souris, voie orale, durée de deux ans.
Effet : aucune tumeur.

Souris, voie cutanée, durée de 18 mois.
Effet : aucune tumeur cutanée.

Rat, par inhalation, durée de deux ans.
Organe cible : poumons.
Effet : inflammation, fibrose, tumeurs.

Remarque : Les tumeurs dans les poumons de rats sont considérées comme étant reliées à la « surcharge pulmonaire » plutôt qu'à un effet chimique particulier du noir de carbone lui-même dans les poumons. Ces effets chez les rats ont été rapportés dans de nombreuses études avec des particules inorganiques peu solubles et paraissent être particuliers aux rats (ILSI, 2000). Aucune tumeur n'a été observée chez d'autres espèces (c.-à-d., souris ou hamsters) pour le noir de carbone ou autres particules peu solubles dans des circonstances et des conditions d'étude similaires.

ÉTUDES SUR LA MORTALITÉ (DONNÉES HUMAINES) :

Une étude sur les travailleurs de la production de noir de carbone au Royaume-Uni (Sorahan, 2001) a observé un risque accru de cancer du poumon dans deux des cinq usines étudiées; toutefois, l'augmentation n'était pas liée à la dose de noir de carbone. Par conséquent, les auteurs ne considéraient pas le risque accru de cancer du poumon comme étant causé par une exposition au noir de carbone. Une étude allemande sur les travailleurs du noir de carbone réalisée dans une usine (Morfeld, 2006; Buechte, 2006) a observé une augmentation similaire du risque du cancer du poumon, mais n'a découvert, comme Sorahan, 2001 (étude britannique), aucune association avec une exposition au noir de carbone. Une importante étude américaine réalisée dans 18 usines a montré une réduction du risque du cancer du poumon chez les travailleurs de la production de noir de carbone (Dell, 2006). À partir de ces études, le groupe de travail de février 2006 au Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a conclu que les indications humaines de cancérogénicité étaient inadéquates (CIRC, 2010).

Depuis l'évaluation du CIRC sur le noir de carbone, Sorahan et Harrington (2007) ont refait l'analyse des données de l'étude britannique en utilisant une hypothèse d'exposition alternative et découvert une association positive avec une exposition au noir de carbone dans deux des cinq usines. La même hypothèse d'exposition a été appliquée par Morfeld et McCunney (2009) à la cohorte allemande; au contraire, ils n'ont trouvé

aucune association entre l'exposition au noir de carbone et le risque de cancer du poumon et, par conséquent, aucun soutien à l'hypothèse d'exposition alternative utilisée par Sorahan et Harrignton.

Dans l'ensemble, à la suite de ces études détaillées, aucun lien causal entre une exposition au noir de carbone et le risque de cancer chez l'être humain n'a été établi.

CLASSIFICATION DU CANCER PAR LE CIRC :

En 2006, le CIRC a réaffirmé ses résultats de 1995 qu'il n'existe pas « d'indications suffisantes » dans des études sur la santé humaine pour évaluer si le noir de carbone cause le cancer chez l'être humain. Le CIRC a conclu qu'il existait des « preuves suffisantes » de la cancérogénicité du noir de carbone lors d'études sur des animaux de laboratoire. L'évaluation globale du CIRC est que le noir de carbone est un « cancérogène possible pour les humains (Groupe 2B) ». Cette conclusion est basée sur les lignes directrices du CIRC, lesquelles nécessitent généralement une classification si une espèce présente une cancérogénicité dans au moins deux études sur des animaux (CIRC, 2010).

Des extraits de noir de carbone obtenus par solvant ont été utilisés dans une étude sur des rats au cours de laquelle des tumeurs cutanées ont été trouvées après une application cutanée et dans plusieurs études sur des souris au cours desquelles des sarcomes ont été trouvés à la suite d'une injection sous-cutanée. Les CIRC a conclu qu'il existait des « preuves suffisantes » que les extraits de noir de carbone peuvent causer le cancer chez des animaux (groupe 2B).

CLASSIFICATION DU CANCER SELON L'ACGIH :

Cancérogène confirmé pour les animaux, sans qu'on sache si ce résultat est transposable aux humains (catégorie A3 Cancérogène).

ASSESSMENT:

À la suite de l'application des lignes directrices de l'auto-classification du Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques, le noir de carbone n'est pas classé comme cancérogène. Les tumeurs aux poumons sont induites chez les rats à la suite d'une exposition répétée à des particules inertes peu solubles comme le noir de carbone et autres particules peu solubles. Les tumeurs chez les rats sont le résultat d'un mécanisme non génotoxique secondaire associé au phénomène de la surcharge pulmonaire. Il s'agit d'un mécanisme particulier à l'espèce dont la pertinence est sujette à caution pour la classification chez l'être humain. Pour soutenir cette opinion, le guide du CLP sur la Toxicité pour certains organes cibles - exposition répétée (STOT-RE) mentionne qu'une surcharge pulmonaire dans ces mécanismes n'est pas pertinente pour l'être humain. Des études sur la santé humaine montrent qu'une exposition au noir de carbone n'augmente pas le risque de cancérogénicité.

Toxicité pour la reproduction et le développement : **ÉVALUATION :** Aucun effet sur les organes de reproduction ou le développement du fœtus n'a été rapporté lors d'études sur la toxicité à doses répétées à long terme chez des animaux.

STOT - exposition unique : **ÉVALUATION :** Selon les données disponibles, on ne s'attend pas à une toxicité pour certains organes cibles après une exposition unique par voie orale, par inhalation ou par

voie cutanée.

STOT - exposition répétée : **TOXICITÉ CHEZ DES ANIMAUX :**

Toxicité à doses répétées : par inhalation (rat), 90 jours, concentration sans effet nocif observé (CSENO) = 1,1 mg/m^3 (respirable). Les effets sur les organes cibles à des doses supérieures comprennent l'inflammation pulmonaire, l'hyperplasie et la fibrose.

Toxicité à doses répétées : voie orale (souris), deux ans, dose sans effet observé (DSEO) = 137 mg/kg (poids corporel)

Toxicité à doses répétées : voie orale (rat), deux ans, DSEO = 52 mg/kg (poids corporel)

Même si le noir de carbone produit une irritation pulmonaire, une prolifération cellulaire, une fibrose et des tumeurs aux poumons chez le rat dans des conditions de « surcharge pulmonaire », il existe des indications pour démontrer que cette réponse est principalement une réponse particulière à l'espèce et qu'elle n'est pas pertinente pour l'être humain.

ÉTUDES DE MORBIDITÉ (données humaines) :

Les résultats d'études épidémiologiques sur des travailleurs de la production de noir de carbone suggèrent qu'une exposition cumulative au noir de carbone peut se traduire par de faibles diminutions non cliniques de la fonction pulmonaire. Une étude américaine sur la morbidité respiratoire suggérait une perte de 27 ml du VEMS à la suite d'une exposition quotidienne (fraction inhalable) de 1 mg/m^3, une MPT de huit heures, sur une période de 40 ans (Harber, 2003). Une étude européenne précédente suggérait qu'une exposition à 1 mg/m^3 (fraction inhalable) de noir de carbone sur une durée de travail de 40 ans se traduisait par une perte de 48 ml du VEMS (Gardiner, 2001). Toutefois, les estimations des deux études sont seulement à la limite du seuil de signification statistique. Une baisse normale liée à l'âge sur une période similaire serait d'environ 1200 ml.

Dans l'étude américaine, 9 % du groupe non fumeur à l'exposition la plus importante (par opposition à 5 % du groupe non exposé) ont rapporté des symptômes cohérents avec une bronchite chronique. Dans l'étude européenne, des limites méthodologiques dans l'administration du questionnaire limitent les conclusions qui peuvent être tirées des symptômes rapportés. Toutefois, cette étude indiquait un lien entre le noir de carbone et de petites opacités observées sur les radiographies du thorax, avec des effets négligeables sur la fonction pulmonaire.

ÉVALUATION D'UNE INHALATION :

À la suite de l'application des lignes directrices de l'auto-classification du SGH, le noir de carbone n'est pas classé pour la STOT-RE pour des effets sur les poumons. La classification n'est pas justifiée sur la base d'une réaction unique de rats survenue à la suite d'une « surcharge pulmonaire » après une exposition à des particules peu solubles comme du noir de carbone. Le schéma des effets pulmonaires observés chez le rat, comme des réponses inflammatoires et fibreuses, n'a pas été observé chez d'autres espèces de rongeurs, des primates non humains ou des humains dans des conditions d'exposition similaires. La surcharge pulmonaire ne semble pas être pertinente pour la santé humaine. Dans l'ensemble, les données épidémiologiques obtenues lors de

recherches bien menées n'ont montré aucun lien causal entre une exposition au noir de carbone et le risque d'une maladie respiratoire non maligne chez l'être humain. Une classification STOT-RE pour le noir de carbone après une exposition par inhalation répétée n'est pas justifiée.

ÉVALUATION ORALE :

Selon les données disponibles, on ne s'attend pas à une toxicité pour certains organes cibles à la suite d'une exposition orale répétée.

ÉVALUATION CUTANÉE :

Selon les données disponibles et les propriétés physico-chimiques (insolubilité, faible potentiel d'absorption), on ne s'attend pas à une toxicité pour certains organes cibles après une exposition cutanée répétée.

Danger par aspiration : ÉVALUATION : En se basant sur l'expérience industrielle et les données disponibles, on ne s'attend à aucun danger par aspiration.

12. DONNÉES ÉCOLOGIQUES

Toxicité aquatique :
Poisson (Brachydanio rerio) : CL50 (96 h) > 1 000 mg/l. (Méthode : OCDE 203).
Daphnia magna : CE50 (24 h) > 5 600 mg/l. (Méthode : OCDE 202).
Algue (Scenedesmus subspicatus) : CE50 (72 h) > 10 000 mg/L.
Algue (Scenedesmus subspicatus) : CSEO >= 10 000 mg/l.(Méthode : OECD 201)
Boue activée : CE0 (3hr) >= 800 mg/l. (Méthode : test DEV L3 TTC).

DEVENIR ENVIRONNEMENTAL

Persistance et dégradabilité Les méthodes de détermination de la biodégradabilité ne s'appliquent pas aux substances inorganiques

Bioaccumulation Non anticipé en raison des propriétés physico-chimiques de la substance.

Mobilité: On ne s'attent pas à ce que le produit migre. Insoluble.

Distribution dans les compartiments environnementaux : Insoluble. On s'attend à ce que le produit reste à la surface du sol. Devrait flotter sur l'eau.

Évaluation des substances PBT et vPvB : Cette substance ne remplit pas les critères applicables aux substances ou mélanges PBT ou vPvB.

Autres effets nocifs : Aucune information disponible.

13. DONNÉES SUR L'ÉLIMINATION

Avis de non-responsabilité : L'information présentée dans cette section concerne le produit comme il est expédié dans sa composition prévue comme décrite à la section 2 de cette fiche signalétique. La contamination ou le traitement peuvent modifier les caractéristiques et les exigences du déchet. Les règlements peuvent également s'appliquer aux récipients vides, aux doublures ou à l'eau de rinçage. Les règlements provinciaux et locaux peuvent être différents des règlements fédéraux.

RCRA : Pas un déchet dangereux selon le règlement 40 CRF 261 de la RCRA, États-Unis.

Classification canadienne de déchet : Canada : Pas un déchet dangereux selon la réglementation provinciale.

Considérations relatives à l'élimination : Les déchets ne doivent pas être rejetés aux égouts. Ce produit, sous sa forme commerciale, peut être brûlé dans des installations d'incinération appropriées ou doit être éliminé conformément à la réglementation publiée par les autorités fédérales, provinciales et locales appropriées. La même considération doit être donnée aux récipients et aux emballages.

14. INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

Sept (7) noirs de carbone de référence ASTM ont été testés selon la méthode ONU, Solides auto-échauffants, et il a été constaté qu'ils ne sont pas « une substance auto-échauffante de la classe 4.2 »; les mêmes noirs de carbone ont été testés selon la méthode ONU, Matières solides facilement inflammables, et il a été constaté qu'ils ne sont pas « une matière solide facilement inflammable de la classe 4.2 »; selon les recommandation ONU actuelles sur le transport de marchandises dangereuses.

Les organismes suivants ne classent pas le noir de carbone dans la catégorie « marchandise dangereuse » s'il s'agit « de carbone, non activé, d'origine minérale ». Les noirs de carbone Cabot répondent à cette définition.

États-Unis - réglementation ferroviaire : Non réglementé.

DOT

N° ID/ONU	Non règlementé
Désignation officielle de transport	Non règlementé
Classe de danger	Non règlementé
Groupe d'emballage	Non règlementé

OACI (air)

N° ID/ONU	Non réglementé
Désignation officielle de transport	Non réglementé
Classe de danger	Non réglementé
Groupe d'emballage	Non réglementé

IATA

N° ID/ONU	Non réglementé
Désignation officielle de transport	Non réglementé
Classe de danger	Non réglementé
Groupe d'emballage	Non réglementé

IMDG

N° ID/ONU	Non réglementé
Désignation officielle de transport	Non réglementé
Classe de danger	Non réglementé
Groupe d'emballage	Non réglementé

RID

N° ID/ONU	Non réglementé
Désignation officielle de transport	Non réglementé
Classe de danger	Non réglementé
Groupe d'emballage	Non réglementé

ADR

N° ID/ONU	Non réglementé
Désignation officielle de transport	Non réglementé
Classe de danger	Non réglementé
Groupe d'emballage	Non réglementé

15. INFORMATION SUR LA RÉGLEMENTATION

Classification de danger

États-Unis - OSHA (29 CFR 1910.1200) : Dangereux
Mexique - NOM-018-STPS-2015 : Non dangereux.

Canada - Classification SIMDUT (Règlement sur les produits dangereux, DORS/2015-2017)	Dangereux. Voir Section 2 pour la classification de danger. Ce produit a été classé conformément aux critères de danger du Règlement sur les produits dangereux et la fiche signalétique contient tous les renseignements requis par le Règlement sur les produits dangereux .

Inventaires internationaux

TSCA - États-Unis - Section 8 (b) de l'inventaire TSCA (loi réglementant les substances toxiques)	Est conforme à (aux)
LIS/LES - liste intérieure des substances/liste extérieure des substances pour le Canada	Est conforme à (aux)
EINECS/ELINCS - Inventaire européen des substances chimiques commercialisées existantes /Liste européenne des substances chimiques modifiées	Est conforme à (aux)
ENCS - Substances chimiques existantes et nouvelles du Japon	Est conforme à (aux)
IECSC - Inventaire des substances chimiques existantes en Chine	Est conforme à (aux)
KECL - Liste des substances chimiques existantes et évaluées de la Corée	Est conforme à (aux)
PICCS - Inventaire des produits et substances chimiques des Philippines	Est conforme à (aux)
AICS - Inventaire australien des substances chimiques	Est conforme à (aux)
NZIoC - Inventaire des produits chimiques de la Nouvelle-Zélande	Est conforme à (aux)
TCSI - Inventaire des substances chimiques de Taïwan	Est conforme à (aux)

Règlements fédéraux américains

Réglementations de l'exportation TSCA Section 12(b) :
Ce produit ne contient aucun composant qui est soumis à l'avis d'exportation TSCA 12(b).

SARA 311/312 Catégories de dangers

Les sections 311/312 s'appliquent si du noir de carbone est présent à tout moment en quantités égales ou supérieures à 4535,9 kg (10 000 lb). Under Section 311/312 – SDS requirements, carbon black is determined to be hazardous according to the following EPA hazard categories: Combustible Dust

Section 313 (40 CFR 372) de SARA, inventaire de rejets toxiques

Dans le cadre du programme Toxic Release Inventory (TRI = inventaire des rejets toxiques) de l'EPA, le seuil de déclaration pour la catégorie des composés aromatiques polycycliques (CAP) est de 45,4 kg/année (100 lb) de produit fabriqué, traité ou autrement utilisé. Le seuil de déclaration de 45,4 kg/année s'applique au total cumulatif de 25 CAP particuliers. En outre, le seuil de déclaration du TRI pour le benzo[g,h,i]pérylène est de 4,5 kg/année (10 lb) de produit fabriqué, traité ou autrement utilisé. Le noir de carbone peut contenir certains CAP et/ou du benzo(g,h,i)pérylène. Il est conseillé à l'utilisateur d'évaluer ses propres responsabilités de déclaration en regard du TRI.

Modifications de la Loi sur la qualité de l'air de 1990 (CAA, Section 112, 40 CFR 82) :

Ce produit ne contient aucun composant inscrit comme un polluant atmosphérique dangereux, une substance inflammable, une substance toxique ou un agent d'appauvrissement de l'ozone de classe 1 ou 2

CWA (Loi sur la qualité de l'eau)

Ce produit ne contient aucune substance polluante réglementée en vertu de la loi sur la qualité de l'eau (Clean Water Act) (40 CFR 122.21 et 40 CFR 122.42).

CERCLA

Comme il est expédié, ce produit ne contient aucune substance réglementée comme une substance dangereuse en vertu de CERCLA (Comprehensive environmental response compensation and Liability Act) (40 CFR 302) ou de SARA (Superfund Amendments and Reauthorization Act) (40 CFR 355). Il peut exister des exigences particulières en matière de déclaration au niveau local, régional ou provincial pour des rejets de ce produit.

Food and Drug Administration (FDA)

Le Noir de Carbone est autorisé pour des applications au contact des aliments quand il est utilisé comme charge dans des articles en caouchouc pour usage répétitif suivant la section 21 CFR (code of Federal Regulations) 177.2600.

LIMITATIONS:

- Le taux de noir de carbone ("channel process" et "furnace process") dans le caoutchouc ne peut pas excéder 50 % en poids . Les noirs de carbone Cabot sont des "furnace process blacks".

- N'est pas autorisé pour contact avec les aliments pour bébé ou le lait maternel (cf TOR 2016-002).

Renseignements pharmaceutiques

Interdit.

États-Unis Réglementations des états

Proposition 65 de la Californie

Ce produit contient les produits chimiques suivants de la Proposition 65.

• «noir de carbone (en suspension dans l'air, particules libres de taille respirable)» est une substance qui figure dans la Proposition 65 de la Californie. Veuillez noter que les trois facteurs de risque (en suspension dans l'air, libre non lié à une

matrice et de taille respirable (diamètre de dix micromètres ou moins)) doivent être réunis pour que cette substance soit considérée comme une substance concernée par la Proposition 65. Veuillez communiquer avec votre représentant commercial pour des renseignements supplémentaires

• Certains hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) qui peuvent être adsorbés sur la surface du noir de carbone sont des substances inscrites dans la Proposition 65 de la Californie.

• Les « extraits de noir de carbone » sont une substance inscrite selon la Proposition 65 de la Californie.

• Certains métaux, dont l'arsenic, le cadmium, le plomb, le mercure ou le nickel, peuvent être présents sur et/ou dans le noir de carbone et sont des substances inscrites dans la Proposition 65 de la Californie.

Règlements d'État sur le droit à l'information aux États-Unis

Nom chimique	New Jersey	Massachusetts	Pennsylvanie	Louisiane :
Noir de Carbone 1333-86-4	X	X	X	-

16. AUTRES INFORMATIONS

Extraits de noir de carbone :

Les noirs de carbone fabriqués contiennent généralement moins de 0,1 % d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) extractables par solvant. Le contenu de HAP extractible par solvant dépend de nombreux facteurs qui comprennent, entre autres, le procédé de fabrication, les caractéristiques de produit désirées et le procédé analytique employé pour mesurer et identifier les matériaux extractibles par solvant. Des questions au sujet de la teneur en HAP du noir de carbone et des procédures analytiques devraient être adressées à votre fournisseur de noir de carbone

Utilisation cosmétique :

Cabot Corporation ne soutient pas l'utilisation de ce produit dans aucune application cosmétique.

Références :

Borm, P.J.A., Cakmak, G., Jermann, E., Weishaupt C., Kempers, P., van Schooten,FJ., Oberdorster, G., Schins, RP. (2005) Formation of PAH-DNA adducts after in-vivo and vitro exposure of rats and lung cell to different commercial carbon blacks (Formation d'adduits PAH-DNA après une exposition in vivo et in vitro de rats et de cellules pulmonaires à différents noirs de carbone commerciaux). Tox. Appl. Pharm. 1:205(2):157-67.

Buechte, S, Morfeld, P, Wellmann, J, Bolm-Audorff, U, McCunney, R, Piekarski, C. (2006) Lung cancer mortality and carbon black exposure – A nested case-control study at a German carbon black production plant (Mortalité par cancer du poumon et exposition au noir de carbone – une étude de cas-témoins emboîtés à une usine allemande de production de noir de carbone). J. Occup. Env. Med. 12: 1242-1252.

Dell, L, Mundt, K, Luipold, R, Nunes, A, Cohen, L, Heidenreich, M, Bachand, A. (2006) A cohort mortality study of employees in the United States carbon black industry (Une étude sur la mortalité de cohortes d'employées de l'industrie américaine du noir de carbone). J. Occup. Env. Med. 48(12): 1219-1229.

Driscoll KE, Deyo LC, Carter JM, Howard BW, Hassenbein DG and Bertram TA (1997) Effects of particle exposure and particle-elicited inflammatory cells on mutation in rat alveolar epithelial cells (Effets d'une exposition à des particules et à des cellules à inflammation provoquée par des particules sur la mutation de cellules épithéliales alvéolaires de rats). Carcinogenesis 18(2) 423-430.

Gardiner K, van Tongeren M, Harrington M. (2001) Respiratory health effects from exposure to carbon black: Results of the

phase 2 and 3 cross sectional studies in the European carbon black manufacturing industry (Effets sur la santé respiratoire d'une exposition au noir de carbone : résultats des études transversales de phase 2 et 3 dans l'industrie européenne de la fabrication de noir de carbone). Occup. Env. Med. 58: 496-503.

Harber P, Muranko H, Solis S, Torossian A, Merz B. (2003) Effect of carbon black exposure on respiratory function and symptoms (Effet d'une exposition au noir de carbone sur la fonction et les symptômes respiratoires). J. Occup. Env. Med. 45: 144-55.

Atelier du Risk Science Institute de l'ILSI : The Relevance of the Rat Lung Response to Particle to Particle Overload for Human Risk Assessment (La pertinence de la réponse des poumons de rats aux particules et à la surcharge de particules pour une évaluation des risques pour l'être humain). Inh. Toxicol. 12:1-17 (2000).

Centre international de recherche sur le cancer : Monographies du CIRC sur l'évaluation des risques de cancérogénicité pour l'être humain (2010), Vol. 93, 1 au 14 février 2006, noir de carbone, dioxyde de titane et talc Lyon, France.

Morfeld P, Büchte SF, Wellmann J, McCunney RJ, Piekarski C (2006). Lung cancer mortality and carbon black exposure: Cox regression analysis of a cohort from a German carbon black production plant (Mortalité par cancer du poumon et exposition au noir de carbone : analyse de régression de Cox d'une cohorte d'une usine allemande de production de noir de carbone). J. Occup. Env. Med. 48(12):1230-1241.

Morfeld P. et McCunney RJ, (2009). Carbon Black and lung cancer testing a novel exposure metric by multi-model inference (Noir de carbone et cancer du poumon, essai d'un nouveau paramètre d'exposition par inférence multimodèle). Am. J. Ind. Med. 52: 890-899.

Sorahan T, Hamilton L, van Tongeren M, Gardiner K, Harrington JM (2001). A cohort mortality study of U.K. carbon black workers, 1951-1996 (Une étude sur la mortalité d'une cohorte des travailleurs du noir de carbone au RU). Am. J. Ind. Med. 39(2):158-170.

Sorahan T, Harrington JM (2007), A ''Lugged'' Analysis of Lung Cancer Risks in UK Carbon Black Production Workers, 1951–2004 (Une analyse « cumulative » des risques de cancer du poumon chez les travailleurs de la production de noir de carbone au RU). Am. J. Ind. Med. 50, 555–564.

Conformément à la réglementation mexicaine NMX-R-019-SCFI-2011, ce qui suit est le fournisseur mexicain :

CABOT SPECIALTY CHEMICALS MEXICO, SAPI DE CV-Planta Altamira
Carretera Tampico-Mante Km. 13.5
Col. Laguna de la Puerta, CP 89603
Altamira, Tamps. Mexique
Tél. +52 833 229 0500
Fax. +52 833 229 0565
RFC NHU920612M83
Web:www.nhumo.com.mx

Avis de non-responsabilité :
Les renseignements ci-dessus sont fondées sur des renseignements que Cabot Corporation considère comme étant précis. Aucune garantie, expresse ou tacite, n'est fournie. Les renseignements sont fournis seulement pour votre information et votre considération et Cabot n'assume aucune responsabilité légale d'utilisation ou de fiabilité. En cas de divergence entre l'information sur le document non anglais et ses contreparties anglaises, la version anglaise aura priorité.

Préparée par : Cabot Corporation - Sécurité, santé et environnement
Date de révision : 19-déc.-2020

Tous les noms annotés avec le symbole ® ou sont des marques de commerce de Cabot Corporation ou de ses sociétés affiliées.

Fin de la fiche signalétique

Fiche de données de sécurité

Selon le règlement les produits dangereux (DORS / 2015-17)

Date de révision: 15.05.2018	*Version: 6.4*	*Date d´impression: 15.05.2018*

SECTION 1: Identification

Identificateur de produit

Nom commercial du produit/désignation:	Magnésium oxyde ACS
Produit n°:	53866
Synonymes:	aucune donnée disponible
Numéro CAS:	1309-48-4
Autres moyens d'identification:	

Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Usage recommandé::	Utilisation pour une fabrication ultérieure seulement.
Restrictions d'utilisation::	Pour usage en laboratoire seulement. Non à usage pharmaceutique, alimentaire ou ménage.

Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Fournisseur

VWR International

Rue	2360 Argentia Road
Code postal/Ville	Mississauga, Ontario Canada L5N 5Z7
Téléphone	+1-800-932-5000 toll-free within US/Canada
Téléfax	+1-610-728-2103

Numéro d'appel d'urgence

Téléphone	+1-613-996-6666 (Canutec, 24 hrs/day, 7 days/week, Canada)

Preparation Information

VWR International - Product Information Compliance

Courriel	sds@vwr.com

SECTION 2: Identification des dangers

2.1 Classification de la substance ou du mélange

Classification en conformité avec le Règlement sur les produits dangereux (DORS / 2015-17)

Cette substance est classée comme non dangereux selon Règlement sur les produits dangereux (DORS / 2015-17)

2.2 Éléments d'étiquetage

Classification en conformité avec le Règlement sur les produits dangereux (DORS / 2015-17)

Selon Règlement sur les produits dangereux (DORS / 2015-17), le produit n'a pas à être étiquetés.

Dangers non classés ailleurs (DNCA)
Non réglementé

SECTION 3: Composition / information sur les ingrédients

3.1 Substances

Nom de la substance	Magnésium oxyde
Formule moléculaire	MgO
Poids moléculaire	40.3 g/mol
Numéro CAS	1309-48-4

SECTION 4: Premiers soins

4.1 Remarques générales

En cas de doute ou si des symptômes se déclarent, demander conseil à un médecin. En cas de perte de conscience, placer la personne en position latérale de sécurité et consulter un médecin. Ne jamais rien faire avaler à une personne inconsciente ou une personne avec des crampes. Changer les vêtements contaminés, imprégnés. Ne pas laisser la victime sans surveillance.

En cas d'inhalation

Transporter la victime à l'air libre, la garder au chaud et au repos. Si la respiration est irrégulière ou arrêtée, pratiquer la respiration artificielle. En cas d'irritation des voies respiratoires, consulter un médecin.

En cas de contact avec la peau

Après un contact avec la peau, se laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et du savon. Enlever immédiatement les vêtements contaminés, imprégnés. En cas de réactions cutanées, consulter un médecin.

Après un contact avec les yeux

En cas de contact avec les yeux, rincer immédiatement et abondamment à l'eau courante en maintenant les paupières écartées pendant 10 à 15 minutes. Consulter un ophtamologiste. Protéger l'oeil non blessé. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.

En cas d'ingestion

En cas d'ingestion, rincer abondamment la bouche avec de l'eau (seulement si la personne est consciente) et appeler immédiatement le médecin. NE PAS faire vomir. Ne rien donner à boire ou à manger.

4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et retardés

aucune donnée disponible

4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

aucune donnée disponible

4.4 D'autoprotection du secouriste

Premiers secours: veillez à votre protection personnelle!

4.5 Informations pour le médecin

aucune donnée disponible

SECTION 5: Measures à prendre en cas d'incendie

5.1 Moyen d'extinction

Moyen d'extinction approprié

Le produit même n'est pas combustible.
Adapter les mesures d'extinction au milieu environnant

Agents d´extinction déconseillés pour des raisons de sécurité

Aucune restriction

5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

En cas d'incendie, risque de dégagement de:
Produits de pyrolyse, toxique

5.3 Conseils aux pompiers

NE PAS combattre l'incendie lorsque le feu atteint les explosifs.
Equipement spécial de protection en cas d´incendie:
Porter un appareil respiratoire autonome et une combinaison de protection chimique.

Information supplémentaire

Ne pas laisser le ruissellement de lutte contre l'incendie dans les égouts ou les cours d'eau.
Ne pas inhaler les gaz d'explosion et d'incendie.
Utiliser de l'eau pulvérisée/un jet d'eau pour protéger le personnel et pour refroidir les contenants menacés.
En cas d'incendie: évacuer la zone.

SECTION 6: Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Eviter la formation de poussière.

6.2 Précautions pour la protection de l'environnement

Ne pas laisser pénétrer dans les eaux de surface ou dans les égouts.

6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Ne jamais remettre de la matière déversée dans les récipients d'origine en vue d'un recyclage. Nettoyer soigneusement les surfaces et les objets souillés en se conformant aux réglementations environnementales. Collecter dans des récipients appropriés et fermés pour l'élimination.

6.4 Information supplémentaire

Nettoyer immédiatement les déversements.

SECTION 7: Manutention et stockage

7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Tous les processus de travail doivent toujours être conçus de manière à réduire autant que possible les risques suivants:
Inhalation contact avec la peau Contact avec les yeux Mesures habituelles de prévention des incendies. Manipuler sous (Gaz): Gaz protecteur, sec

7.2 Conditions d'entreposage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités

température de stockage: aucune donnée disponible
Conserver le récipient bien fermé et dans un endroit bien ventilé.

7.3 Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

aucune donnée disponible

SECTION 8: Contrôle de l'exposition /protection individuelle

8.1 Paramètres de contrôle

Ne contient aucune substance en concentrations dépassant les limites fixées pour les postes de travail.

8.2 Contrôles d'ingénierie

Contrôles d'ingénierie appropriés
Les mesures techniques et l'application de méthodes de travail adéquates ont priorité sur les équipements de protection individuelle. Lors d'une manipulation à découvert, utiliser des dispositifs équipés d'un système de ventilation locale.

Équipement de protection individuelle (ÉPI)
Porter un vêtement de protection approprié. Lors de la manipulation de substances chimiques, des vêtements de protection doivent être portés.

Protection des yeux/ du visage
Lunettes avec protections sur les côtés

Protection de la peau
Porter des gants appropriés. Lors de la manipulation de substances chimiques, porter exclusivement des gants appropriés. Si les gants doivent être réutilisés, les nettoyer avant de les retirer et les bien aérer. Avant l'emploi, vérifier l'étanchéité/la perméabilité.

<u>En cas d'un bref contact avec les mains</u>

Matériau approprié:	NBR (Caoutchouc nitrile)
Epaisseur du matériau des gants:	0,12 mm
Temps de pénétration (durée maximale de port):	> 480 min

<u>En cas de contact de longue durée avec les mains</u>

Matériau approprié:	NBR (Caoutchouc nitrile)
Epaisseur du matériau des gants:	0,38 mm
Temps de pénétration (durée maximale de port):	> 480 min

Protection respiratoire
En principe, pas besoin d'une protection respiratoire personnelle.

Information supplémentaire
Se laver les mains avant les pauses et à la fin du travail. Éviter le contact avec la peau et les yeux. Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation. Une douche oculaire est installée et son emplacement indiqué bien en vue

Contrôle de l'exposition de l'environnement
aucune donnée disponible

SECTION 9: Propriétés physiques et chimiques

9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques de base

a) Apparence	
État:	solide
Couleur:	blanc
b) odeur:	aucune donnée disponible
c) seuil olfactif:	aucune donnée disponible

Données de sécurité de base correspondant

d) pH:	10-11 (H_2O; 20 °C)
e) point de fusion/point de congélation:	2,800 °C
f) point initial d'ébullition et domaine d'ébullition:	3600 °C (1013 hPa)
g) point d'éclair:	aucune donnée disponible
h) taux d'évaporation:	aucune donnée disponible
i) inflammabilité (solide, gaz):	non applicable
j) limites d'inflammabilité ou limites d'explosivité	
Limite inférieure d'explosivité:	aucune donnée disponible
Limite supérieure d'explosivité:	aucune donnée disponible
k) tension de vapeur:	aucune donnée disponible
l) densité de vapeur:	aucune donnée disponible
m) densité relative:	3.58 g/cm³ (20 °C)
n) solubilité(s)	
Solubilité dans l'eau (g/L):	< 10 mg/l (20 °C)
Soluble (g/L) dans Ethanol:	aucune donnée disponible
o) coefficient de partage: n-octanol/eau:	aucune donnée disponible
p) température d'auto-inflammation:	aucune donnée disponible
q) température de décomposition:	aucune donnée disponible
r) viscosité	
Viscosité, cinématique:	aucune donnée disponible
Viscosité, dynamique:	aucune donnée disponible
s) propriétés explosives:	non applicable
t) propriétés comburantes:	non applicable

9.2 Autres informations

Densité apparente:	3.58 g/cm³ (20 °C)
Indice de réfraction:	aucune donnée disponible
Constante de dissociation:	aucune donnée disponible
tension de surface:	aucune donnée disponible
Constante d'Henry:	aucune donnée disponible

SECTION 10: Stabilité et réactivité

10.1 Réactivité

aucune donnée disponible

10.2 Stabilité chimique

La production est chimiquement stable dans des conditions ambiantes standard (température ambiante).

10.3 Possibilité de réactions dangereuses

aucune donnée disponible

10.4 Conditions à éviter

aucune donnée disponible

10.5 Matières incompatibles

aucune donnée disponible

10.6 Produits de décomposition dangereux

aucune donnée disponible

10.7 Information supplémentaire

aucune donnée disponible

SECTION 11: Données toxicologiques

11.1 Informations sur les effets toxicologiques

Effets aigus

Toxicité orale aiguë:
aucune donnée disponible

Toxicité aiguë cutanée:
aucune donnée disponible

Toxicité inhalatrice aiguë:
aucune donnée disponible

Effets irritants et corrosifs

Irritation primaire de la peau:
non applicable

Irritation des yeux:
non applicable

Irritation des voix respiratoires:
non applicable

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

En cas de contact avec la peau: non sensibilisant
En cas d'inhalation: non sensibilisant

Toxicité spécifique pour certains organes cibles — exposition unique

non applicable

Toxicité systémique pour certains organes cibles – exposition répétée

non applicable

Effets CMR (cancérogène, mutagène et toxique pour la reproduction)

Cancérogénicité

Le tableau ci-dessous indique si chaque agence a énuméré un ingrédient comme cancérogène.

aucune donnée disponible	ACGIH	IARC	NTP	OSHA

Mutagénicité sur les cellules germinales

Aucune indication relative à la mutagènité sur les cellules germinales de l'homme disponible.

Toxicité pour la reproduction

Aucune indication relative à la toxicité de la reproduction sur l'homme disponible.

Danger par aspiration

non applicable

Autres effets nocifs

aucune donnée disponible

Information supplémentaire

aucune donnée disponible

SECTION 12: Données écologiques

12.1 Écotoxicité

Toxicité pour les poissons:

aucune donnée disponible

Toxicité pour la daphnia:

aucune donnée disponible

Toxicité pour les algues:

aucune donnée disponible

Toxicité bactérielle:

aucune donnée disponible

12.2 Persistance et dégradabilité

aucune donnée disponible

12.3 Potentiel de bioaccumulation

coefficient de partage: n-octanol/eau: aucune donnée disponible

12.4 Mobilité dans le sol:

aucune donnée disponible

12.5 Résultats de l'évaluation PTB/vPvB

aucune donnée disponible

12.6 Autres effets nocifs

aucune donnée disponible

SECTION 13: Données sur l'élimination

13.1 Méthodes de traitement des déchets

Élimination appropriée / Produit

Éliminer conformément à la législation. Consultez l'expert de l'élimination de déchets compétent pour l'élimination des déchets

Code de déchet de produit: aucune donnée disponible

Élimination appropriée / Emballage

Éliminer conformément à la législation. Les emballages contaminés doivent être traités comme la substance.

Information supplémentaire

aucune donnée disponible

SECTION 14: Informations relatives au transport

Transport terrestre (TMD)

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

Transport maritime (IMDG)

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

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

Transport aérien (ICAO-TI / IATA-DGR)

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

SECTION 15: Information sur la réglementation

Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

Liste intérieure des substances:

SECTION 16: Autres informations

Abréviations et acronymes

aucune donnée disponible

Information supplémentaire

Indications de changement: mise à jour générale

Les informations ci-dessus sont considérées comme correctes, mais ne prétendent pas être exhaustives et doivent être utilisées comme un guide. L'information contenue dans ce document est basée sur l'état actuel de nos connaissances et est applicable au produit en ce qui concerne les mesures de sécurité appropriées. Il ne représente pas une garantie sur les propriétés du produit. VWR International, LLC et ses sociétés affiliées ne doivent pas être tenues responsables pour tout dommage résultant de la manipulation.

IMCD Canada Limited
99 Summerlea Rd
Brampton, Ontario, L6T 4V2
Canada
905-458-1555

PRODUIT: Paraplex G-54 **CODE: CPH011**

SECTION 01: IDENTIFICATION DU PRODUIT CHIMIQUE ET DE L'ENTREPRISE

INFORMATIONS SUR LE FOURNISSEUR THE HALLSTAR COMPANY
120 S. Riverside Plaza
Suite 1620
Chicago
IL
USA
60606
1-877-427-4255

NOM DU PRODUIT..... Paraplex G-54
USAGE DU PRODUIT..... Polyester Adipate.
USAGE RECOMMENDÉ ET RESTRICTIONS D'UTILISATION ..... Industriel.
FAMILLE CHIMIQUE
SYNONYMES
CODE(S) DE PRODUIT..... CPH011
NUMÉRO D'URGENCE 24 HEURES :..... APPELER Terrapure Emergency Response au 1 800 567-7455.

SECTION 02: IDENTIFICATION DES DANGERS

Classification des risques..... Non évaluée.
Mot indicateur..... Non évaluée.
Mentions de danger ..... Non évaluée.
Conseils de prudence..... Non évaluée.
Autres dangers..... Non évaluée.

SECTION 03: COMPOSITION/INFORMATION SUR LES COMPOSANTS

INGRÉDIENTS DANGEREUX	# CAS	% POIDS
Polyester Adipate	Proprietary	N/Av

SECTION 04: PREMIERS SOINS

CONTACT CUTANE..... Rincer abondamment la peau avec de l'eau pendant 15 minutes. Retirer les vêtements contaminés et les laver avant de les réutiliser. Si l'irritation apparaît ou persiste, demander une assistance médicale.
CONTACT OCULAIRE..... Maintenir immédiatement les paupières ouvertes et rincer à l'eau pendant au moins 15 minutes. Si une irritation apparaît ou persiste, demander une assistance médicale.
INHALATION..... Emmener la victime à l'air frais. En cas de doutes ou si les symptômes persistent, demander une assistance médicale.
INGESTION..... NE PAS provoquer le vomissement. Rincer la bouche avec de l'eau. Demander une assistance médicale immédiate.
AVIS AU MÉDECIN..... Aucune autre remarque.

SECTION 05: INTERVENTION EN CAS D'INCENDIE

AGENTS EXTINCTEURS APPROPRIÉS ET INAPPROPRIÉS Eau en brouillard, gaz carbonique, poudre chimique.
PRODUITS DE COMBUSTION DANGEREUX ..... Non disponible.
PROCÉDURES SPÉCIALES D'INTERVENTION EN CAS D'INCENDIE ..... Les pompiers doivent porter un équipement de protection adéquat.
RISQUES INHABITUELS D'INCENDIE ET D'EXPLOSION Un jet d'eau puissant peut produire le moussage.

PRODUIT: Paraplex G-54 **CODE: CPH011**

SECTION 06: MESURES EN CAS DE DÉVERSEMENT ACCIDENTEL^

FUITES ET DÉVERSEMENTS..... Absorber le produit avec un matériel inerte, puis mettre dans des conteneurs de déchets chimiques. Éviter que le produit ne s'introduise dans les conduites d'évacuation et les égouts. Pour les déversements plus importants, confiner la zone touchée et pomper le produit dans des conteneurs de déchets chimiques. Porter des vêtements de protection pendant le nettoyage.

SECTION 07: ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

PROCÉDURES DE MANUTENTION..... Éviter tout contact cutané ou oculaire. Éviter d'inhaler et d'ingérer. Retirer les vêtements contaminés incluant les chaussures. Laver les surfaces affectées s'il y a eu contact avec le produit, surtout avant de manger ou de fumer. Adopter de bonnes pratiques d'hygiène lors de la manipulation de ce produit.

EXIGENCES D'ENTREPOSAGE..... Entreposer dans un endroit frais, sec et bien aéré.

SECTION 08: PRÉVENTION CONTRE L'EXPOSITION / PROTECTION PERSONNELLE

INGRÉDIENTS	ACGIH TLV TWA	ACGIH TLV STEL	OSHA PEL PEL	OSHA PEL STEL	NIOSH REL
Polyester Adipate	Not Indicated				

CONTRÔLES D'INGÉNIERIE APPROPRIÉS ..... Utiliser dans un endroit bien aéré.

ÉQUIPEMENT DE PROTECTION

YEUX/TYPE..... Porter des lunettes de sécurité avec écrans latéraux ou des lunettes de protection. Une douche oculaire et une douche d'urgence sont recommandées.

RESPIRATOIRE/TYPE..... Aucune protection respiratoire n'est requise dans des conditions normales d'utilisation. Déterminer le modèle approprié en consultant le fabricant.

GANTS/TYPE..... Porter des gants étanches et appropriés lors de la manipulation de ce produit.

VÊTEMENTS/TYPE..... Aucun vêtement de protection n'est requis.

CHAUSSURES/TYPE..... Le port de souliers de sécurité n'est pas requis.

CORPS/TYPE..... Aucun vêtement de protection n'est requis.

SECTION 09: PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

ÉTAT PHYSIQUE..... Visqueux. Jaune. Liquide.

ODEUR..... Légère.

SEUIL OLFACTIF (ppm)..... Non disponible.

pH..... Non disponible.

POINT DE FUSION ET POINT DE CONGÉLATION (°C) ..... Non disponible.

POINT DE FUSION (°C)..... Sans objet.

POINT INITIALE D'ÉBULLITION ET DOMAINE D'ÉBULLITION (°C) ..... Non disponible.

POINT D'ÉCLAIR (°C), MÉTHODE UTILISÉE ..... 300 C.

TAUX D'ÉVAPORATION..... Non disponible.

INFLAMMABILITÉ (SOLIDES / GAZ)..... Classe IIIB.

LIMITE SUPÉRIEURE D'INFLAMMABILITÉ (% VOL.) ..... Non disponible.

LIMITE INFÉRIEURE D'INFLAMMABILITÉ (% VOL.) Non disponible.

PRESSION DE VAPEUR (mm de Hg)..... Non disponible.

DENSITÉ DE VAPEUR (AIR = 1)..... 25.

DENSITÉ RELATIVE..... 1.09.

SOLUBILITÉ ..... Non disponible.

COEFFICIENT DE RÉPARTITION EAU/HUILE ..... Sans objet.

TEMPÉRATURE D'AUTO-INFLAMMATION (°C) ..... Non disponible.

POURCENTAGE DE MATIÈRES VOLATILES ..... Non disponible.

SECTION 10: STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

RISQUE DE RÉACTIONS DANGEREUSES ..... Polymérisation dangereuse ne se produira pas.

STABILITÉ CHIMIQUE..... Stable sous les normales de température et pression.

MATÉRIAUX INCOMPATIBLES..... Comburants forts.

PRODUIT: Paraplex G-54 **CODE: CPH011**

SECTION 10: STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

CONDITIONS À ÉVITER Y COMPRIS LES DÉCHARGES D'ÉLECTRICITÉ STATIQUE, LES CHOCS OU LES VIBRATIONS: Non disponible.

SENSIBILITÉ AUX CHOCS: N'est pas sensible.

SENSIBILITÉ AUX DÉCHARGES ÉLECTROSTATIQUES: N'est pas sensible.

PRODUITS DE DÉCOMPOSITION DANGEREUX: Dioxyde de carbone et/ou monoxyde de carbone.

SECTION 11: INFORMATION TOXICOLOGIQUE

INGRÉDIENTS	LC50	LD50
Polyester Adipate	Non indiqué	Rat Oral > 5000 mg/kg Lapin Cutané > 2000 mg/kg

VOIE DE PÉNÉTRATION: Contact avec les yeux. Contact avec la peau. Inhalation. Ingestion.

CONTACT CUTANE: Peut causer une irritation de la peau lors d'une exposition prolongée ou répétée. Éviter tout contact avec la peau.

CONTACT OCULAIRE: Peut causer une irritation des yeux. Éviter tout contact avec les yeux.

INHALATION: Peut causer des vertiges. Éviter d'inhaler.

INGESTION: Ne pas ingérer.

TROUBLES MÉDICAUX CAUSÉS PAR L'EXPOSITION À CE PRODUIT: Aucune connue.

SIGNES D'UNE SUREXPOSITION: Aucune autre remarque.

EFFETS NOCIFS SUR LES ANIMAUX: Non irritant.

EFFETS NOCIFS SUR L'HUMAIN: Peut causer une légère irritation de la peau. Peut causer une irritation des yeux. Peut causer une irritation des voies respiratoires.

EFFETS NOCIFS SUR L'HUMAIN: Aucun renseignement contenu dans notre base de données n'indique des effets toxiques chroniques de ce produit sur l'humain.

TÉRATOGÉNICITÉ: Aucun effet tératogène connu.

ACTION MUTAGÈNE: Aucun effet mutagène connu.

EFFETS SUR LA REPRODUCTION: Aucun effet sur la reproduction connu.

CANCÉROGÉNICITÉ: Aucun effet cancérogène selon l'ACGIH et le CIRC.

SECTION 12: INFORMATION ÉCOLOGIQUE

DONNÉES SUR L'ÉCOTOXICITÉ: 48 hr. LC50 Daphnia Magna >1000 mg/L.

PRODUITS DE LA DÉGRADATION: Aucun renseignement spécifique de notre base de données sur la dégradation de ce produit.

BIODÉGRADABILITÉ: Notre base de données ne contient aucune autre remarque sur la biodégradation de ce produit.

SECTION 13: CONSIDÉRATIONS POUR LA MISE AU REBUT

ÉLIMINATION DES DÉCHETS: Mettre au rebut dans une installation appropriée de traitement des déchets conformément aux réglementations fédérales, provinciales et locales. .

SECTION 14: INFORMATION RELATIVE AU TRANSPORT

CLASSIFICATION TMD: Non réglementé par le TMD (Canada).

SECTION 15: INFORMATION RELATIVE À LA RÉGLEMENTATION

STATUT LCPE: Tous les ingrédients sont dans la liste intérieure des substances (LIS).

CLASSIFICATION DU SIMDUT 1988: Ce produit n'est pas réglementé par le SIMDUT.

SECTION 16: AUTRE INFORMATION

RÉFÉRENCES: Fiche signalétique de fournisseurs.

NUMÉRO DE TÉLÉPHONE: 905-458-7111.

PRÉPARÉE PAR: Regulatory Affairs

DATE DE PRÉPARATION: NOV 01/2012

DESISTEMENT: IMCD Canada Limitée (« IMCD ») dénie expressément toute garantie, expresse ou implicite, de qualité marchande et d'adaptation à un usage particulier à l'égard du produit

SECTION 16: AUTRE INFORMATION

DESISTEMENT:..... ou de l'information fournis, et ne peut en aucun cas être tenu responsable de dommages accessoires, consécutifs ou punitifs. Toute l'information fournie se fonde sur des données obtenues du fournisseur et IMCD ne garantit ni l'exactitude ni l'exhaustivité de l'information. Les conditions d'utilisation du présent produit, qu'il soit utilisé seul ou en combinaison avec tout autre produit ou processus, sont indépendantes de la volonté d'IMCD. Les utilisateurs sont responsables de vérifier lesdites données avant d'utiliser le produit conformément à leurs propres conditions d'utilisation afin de déterminer si le produit est adapté à leur usage particulier, y compris l'utilisation du produit en combinaison avec tout autre processus. Les utilisateurs acceptent tous les risques associés à leur utilisation, manipulation et élimination du produit ou associés à la publication ou à l'utilisation ou au crédit accordé à l'information fournie.

HALLSTAR

SAFETY DATA SHEET

Issue Date 09-Apr-2015 **Revision Date** 26-Feb-2015 **Version** 1

1. IDENTIFICATION

Product identifier
Product Name PARAPLEX® G-59

Other means of identification
Product Code 3753

Recommended use of the chemical and restrictions on use
Recommended Use No information available.

Details of the supplier of the safety data sheet
Manufacturer Address
The HallStar Company
120 S. Riverside Plaza, Suite 1620
Chicago, IL 60606
Telephone: (877) 427-4255

Emergency telephone number
Company Phone Number (708) 594-5999
Emergency Telephone Chemtrec 1-800-424-9300

2. HAZARDS IDENTIFICATION

Classification

OSHA Regulatory Status
This chemical is not considered hazardous by the 2012 OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200)

Label elements

Emergency Overview

Appearance clear viscous liquid **Physical state** liquid **Odor** mild odor

3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Substance

Chemical Name	CAS No.	Weight-%	Trade Secret
Proprietary	Proprietary	100	*

*The exact percentage (concentration) of composition has been withheld as a trade secret.

4. FIRST AID MEASURES

Description of first aid measures

Eye contact Rinse thoroughly with plenty of water for at least 15 minutes, lifting lower and upper eyelids.

Consult a physician.

Skin contact Wash skin with soap and water.

Inhalation Remove to fresh air.

Ingestion Clean mouth with water and drink afterwards plenty of water.

5. FIRE-FIGHTING MEASURES

Suitable extinguishing media
Use extinguishing measures that are appropriate to local circumstances and the surrounding environment.

Specific hazards arising from the chemical
No information available.

Protective equipment and precautions for firefighters
As in any fire, wear self-contained breathing apparatus pressure-demand, MSHA/NIOSH (approved or equivalent) and full protective gear.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Personal precautions Ensure adequate ventilation, especially in confined areas.

Environmental precautions

Environmental precautions See Section 12 for additional Ecological Information.

Methods and material for containment and cleaning up

Methods for containment Prevent further leakage or spillage if safe to do so.

Methods for cleaning up Pick up and transfer to properly labeled containers.

7. HANDLING AND STORAGE

Precautions for safe handling

Advice on safe handling Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice.

Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Storage Conditions Keep containers tightly closed in a dry, cool and well-ventilated place.

Incompatible materials None known based on information supplied.

8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

Control parameters

Exposure Guidelines This product, as supplied, does not contain any hazardous materials with occupational exposure limits established by the region specific regulatory bodies.

Engineering Controls Showers
Eyewash stations
Ventilation systems.

Individual protection measures, such as personal protective equipment

Eye/face protection No special technical protective measures are necessary.

Skin and body protection	No special technical protective measures are necessary.
Respiratory protection	If exposure limits are exceeded or irritation is experienced, NIOSH/MSHA approved respiratory protection should be worn. Positive-pressure supplied air respirators may be required for high airborne contaminant concentrations. Respiratory protection must be provided in accordance with current local regulations.
General Hygiene Considerations	Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Information on basic physical and chemical properties

Physical state	liquid		
Appearance	clear viscous liquid	**Odor**	mild odor
Color	No information available	**Odor threshold**	No information available

Property	**Values**	**Remarks • Method**
pH	No information available	
Melting point / freezing point	No information available	
Boiling point / boiling range	No information available	
Flash point	232 °C	
Evaporation rate	No information available	
Flammability (solid, gas)	No information available	
Flammability Limit in Air		
Upper flammability limit:	No information available	
Lower flammability limit:	No information available	
Vapor pressure	< 1 mmHg	
Vapor density	No information available	
Relative density	1.13	
Water solubility	No information available	
Solubility in other solvents	No information available	
Partition coefficient	No information available	

Other Information

VOC Content (%)	No information available
Density	No information available
Bulk density	No information available
Volatility	No information available

10. STABILITY AND REACTIVITY

Reactivity
No data available

Chemical stability
Stable under recommended storage conditions.
Possibility of Hazardous Reactions
None under normal processing.
Conditions to avoid
Extremes of temperature and direct sunlight.
Incompatible materials
None known based on information supplied.
Hazardous Decomposition Products
None known based on information supplied.

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Information on likely routes of exposure

Product Information	No data available
Inhalation	No data available.
Eye contact	No data available.
Skin contact	No data available.
Ingestion	No data available.

Delayed and immediate effects as well as chronic effects from short and long-term exposure

Sensitization	No information available.
Germ cell mutagenicity	No information available.
Carcinogenicity	No information available.
Reproductive toxicity	No information available.

12. ECOLOGICAL INFORMATION

Ecotoxicity

Persistence and degradability
No information available.

Bioaccumulation
No information available.

Other adverse effects No information available

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Waste treatment methods

Disposal of wastes	Disposal should be in accordance with applicable regional, national and local laws and regulations.
Contaminated packaging	Do not reuse container.

14. TRANSPORT INFORMATION

DOT Not regulated

15. REGULATORY INFORMATION

International Inventories

TSCA	Complies
DSL/NDSL	Complies
EINECS/ELINCS	
ENCS	Complies
IECSC	
KECL	Complies
PICCS	
AICS	

Legend:

TSCA - United States Toxic Substances Control Act Section 8(b) Inventory
DSL/NDSL - Canadian Domestic Substances List/Non-Domestic Substances List
EINECS/ELINCS - European Inventory of Existing Chemical Substances/European List of Notified Chemical Substances
ENCS - Japan Existing and New Chemical Substances
IECSC - China Inventory of Existing Chemical Substances
KECL - Korean Existing and Evaluated Chemical Substances
PICCS - Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances
AICS - Australian Inventory of Chemical Substances

US Federal Regulations

SARA 313

Section 313 of Title III of the Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986 (SARA). This product does not contain any chemicals which are subject to the reporting requirements of the Act and Title 40 of the Code of Federal Regulations, Part 372

SARA 311/312 Hazard Categories

Acute health hazard	No
Chronic Health Hazard	No
Fire hazard	No
Sudden release of pressure hazard	No
Reactive Hazard	No

CWA (Clean Water Act)

CERCLA

US State Regulations

California Proposition 65

This product does not contain any Proposition 65 chemicals

U.S. State Right-to-Know Regulations

16. OTHER INFORMATION, INCLUDING DATE OF PREPARATION OF THE LAST REVISION

Issue Date	09-Apr-2015
Revision Date	26-Feb-2015

Revision Note

No information available

Disclaimer

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.

End of Safety Data Sheet

Annexe F. Résilience climatique du projet

AtkinsRéalis

Résilience climatique

Général Dynamics Produits de défense et systèmes tactiques Canada

14 juillet 2025

N/Référence n°: 699007-4E-L03-01

Projet d’agrandissement de l’usine de fabrication de matériaux énergétiques de General Dynamics sur le territoire de Salaberry-de-Valleyfield

Résilience climatique du projet

Avis

Le présent rapport a été préparé, et les travaux qui y sont mentionnés ont été réalisés par AtkinsRéalis Canada inc. (AtkinsRéalis), exclusivement à l'intention de **General Dynamics Produits de défense et systèmes tactiques Canada** (le Client), qui fut partie prenante à l'élaboration de l'énoncé des travaux et en comprend les limites. La méthodologie, les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport sont fondés uniquement sur l'énoncé des travaux et assujettis aux exigences en matière de temps et de budget, telles que décrites dans l'offre de services et/ou dans le contrat en vertu duquel le présent rapport a été émis. L'utilisation de ce rapport, le recours à ce dernier ou toute décision fondée sur son contenu par un tiers est la responsabilité exclusive de ce dernier. AtkinsRéalis n'est aucunement responsable de tout dommage subi par un tiers du fait de l'utilisation de ce rapport ou de toute décision fondée sur son contenu.

Les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport (i) ont été élaborés conformément au niveau de compétence normalement démontré par des professionnels exerçant des activités dans des conditions similaires de ce secteur, et (ii) sont déterminés selon le meilleur jugement d'AtkinsRéalis en tenant compte de l'information disponible au moment de la préparation du présent rapport. Les services professionnels fournis au Client et les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport ne font l'objet d'aucune autre garantie, explicite ou implicite. Les conclusions et les résultats cités au présent rapport sont valides uniquement à la date du rapport et peuvent être fondés, en partie, sur de l'information fournie par des tiers. En cas d'information inexacte, de la découverte de nouveaux renseignements ou de changements aux paramètres du projet, des modifications au présent rapport pourraient s'avérer nécessaires.

Le présent rapport doit être considéré dans son ensemble, et ses sections ou ses parties ne doivent pas être vues ou comprises hors contexte. Si des différences venaient à se glisser entre la version préliminaire (ébauche) et la version définitive de ce rapport, cette dernière prévaudrait. Rien dans ce rapport n'est mentionné avec l'intention de fournir ou de constituer un avis juridique.

Page de signatures

Préparé par:

2025-07-15

Simon Piché, Ing., PhD.
Chargé de projet

Qualité de l'air, acoustique et changement climatique
Services d'ingénierie - Canada

Révisé par:

Wanda Batista de Amorim, D.E.S.S., M. Sc. ENV-SP
Cheffe d'équipe, Qualité de l'air

Qualité de l'air, acoustique et changement climatique
Services d'ingénierie - Canada

Équipe de travail

AtkinsRéalis Canada inc.

Simon Piché	Rédaction
Wanda Batista de Amorim	Révision
Mélanie Hunault	Édition

Table des matières

1. Introduction 1

1.1 Plan de travail 1

2. Milieu de réalisation du projet 2

2.1 Projet d'agrandissement 2

2.2 Milieu environnant du projet d'agrandissement 4

2.3 Choix en fonction des changements climatiques 5

3. Climat historique 10

3.1 Tendances climatiques moyennes 10

3.2 Conditions climatiques extrêmes 14

4. Projections climatiques futures 15

4.1 Climat futur 15

4.2 Précipitations extrêmes 18

4.3 Verglas 19

4.4 Vents 20

4.5 Foudre 21

5. Analyse du risque climatique 22

5.1 Identification des interactions potentielles 23

5.2 Détermination du niveau de risque 28

6. Mesures de contrôle des risques 34

7. Références 36

Les tableaux

Tableau 2-1 Vue d'ensemble des composantes physiques suite à l'implantation du projet 7
Tableau 3-1 Normales climatiques de la station de Valleyfield 11
Tableau 4-1 Projections climatiques pour la zone de projet 16
Tableau 4-2 Valeurs des courbes IDF par période de retour selon les données de précipitations à la station de Valleyfield 19
Tableau 4-3 Projections annuelles des épisodes de verglas dans la région du projet 20
Tableau 5-1 Aléas climatiques retenus pour l'analyse de risque 25
Tableau 5-2 Grille d'interaction potentielle 27
Tableau 5-3 Risques de niveau faible à élevé 29
Tableau 6-1 Mesures de contrôle pour les risques « modérés » et « élevés » 35

Les figures

Figure 3-1 Température et précipitations mensuelles – Normales climatiques à la station météorologique de Valleyfield (1981-2010) 12
Figure 3-2 Température moyenne quotidienne et précipitations totales annuelles depuis 1968 à la station de Valleyfield 12
Figure 3-3 Roses des vents annuelles et mensuelles à Saint-Anicet (à 25 km du site) 13
Figure 3-4 Évolution des extrêmes de température (minimum et maximum) et des rafales de vent maximums sur une base annuelle depuis 1960 14
Figure 4-1 Projections climatiques pour certains indicateurs de température et de précipitations pour la région de Salaberry-de-Valleyfield 17
Figure 5-1 Niveau de risque moyen suivant l'analyse selon la composante ou l'aléa climatique 28

Les cartes

Carte 2-1 Localisation des nouvelles fabriques 6

Les annexes

Annexe A Projections futures d'indicateurs climatiques pour la zone d'étude
Annexe B Approche d'analyse du risque climatique
Annexe C Analyse de risque – justificatifs

1. Introduction

General Dynamics Produits de défense et systèmes tactiques Canada (GD-OTS) prévoit augmenter la capacité de production de son installation spécialisée dans la fabrication de matériaux énergétiques destinés à différents usages à Salaberry-de-Valleyfield, Québec. Spécifiquement, elle désire ajouter une ligne de fabrication de propulsifs sous forme de granules à l'intérieur des limites du complexe industriel déjà en exploitation en y construisant un total de neuf (9) nouveaux bâtiments et infrastructures afférentes. Actuellement, trois lignes de fabrication de propulsifs sont en exploitation sur le site.

Ce projet d'agrandissement est assujetti à la procédure québécoise d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (EIE), laquelle demande au promoteur de considérer les risques actuels et futurs des changements climatiques par rapport à la localisation, la conception et l'exploitation des infrastructures du projet. Pour ce type d'analyse, l'approche suggérée dans le « Guide à l'intention de l'initiateur de projet sur les changements climatiques et l'évaluation environnementale » (2021) comprend plusieurs étapes, soient :

- Une description de milieu de réalisation du projet;
- Une description de la variante retenue du projet;
- Une description des impacts des changements climatiques sur les composantes du projet;
- L'identification des mesures d'atténuation pour les composantes à risque pendant la durée de vie du projet;
- La proposition d'un programme préliminaire de suivi de la performance des mesures d'atténuation.

1.1 Plan de travail

Ce rapport sectoriel couvre l'ensemble de ces objectifs en apportant tout d'abord les bases permettant de porter un jugement sur le climat dans le secteur du projet en Montérégie. Ceci mènera ensuite à une évaluation de l'interaction potentielle du climat suivie d'une analyse de risque sur les différentes composantes du projet selon différents critères incluant la pérennité, l'environnement naturel, l'environnement bâti existant, et la santé et sécurité des employés et citoyens. Ce rapport comporte six (6) sections incluant la présente introduction, soit :

Milieu de réalisation du projet : Cette section procure un aperçu des structures et ouvrages qui seront aménagés sur le site du projet. Une description du milieu environnant sur et autour du site pouvant être impacté par le risque climatique associé au projet y est également résumée.

Climat historique : Cette section traite du climat historique à partir de données météorologiques et d'études spécifiques pour la région du projet. Il traite également des événements climatiques extrêmes observés.

Projections climatiques futures : Cette section présente les tendances à la hausse ou à la baisse des indicateurs climatiques basés sur la température et les précipitations qui seront considérées lors de l'analyse de vulnérabilité du projet. **Cette analyse se fera jusqu'en 2100 puisque la durée de vie utile des nouvelles installations sera longue sans être définie.**

Analyse du risque climatique : Cette section traite des interactions potentielles des composantes du projet avec l'un ou l'autre des aléas climatiques sélectionnés. Ceci sera établi en prenant compte des conditions anticipées au niveau du projet et des différentes constatations par rapport au climat futur jusqu'en 2100. Pour chaque interaction potentielle, une analyse de risque est réalisée en déterminant la probabilité d'occurrence de l'impact sur la période du projet puis sa sévérité selon le critère d'évaluation retenu. Cette analyse permet d'établir un niveau de risque (allant de très faible à élevé) associé à l'interaction.

Sélection des mesures de contrôle : Le cas échéant, ce chapitre décrit des mesures de contrôle pour les risques de niveau « modéré » et « élevé » selon l'analyse de risque du chapitre précédent. Le niveau de risque résiduel en considérant ces mesures est ensuite établi.

2. Milieu de réalisation du projet

2.1 Projet d'agrandissement

En raison de la nature des matières utilisées, les étapes de fabrication doivent être localisées dans des secteurs et bâtiments distincts. Le projet prévoit donc la construction de neuf (9) bâtiments incluant les infrastructures accessoires pour la fabrication de 10 000 tonnes de matériaux énergétiques supplémentaires. Ceux-ci seront fabriqués à partir de la nitrocellulose, nitroglycérine, et nitroguanidine en plus des additifs. Les processus suivants seront mis en place dans le cadre du projet. Les nouvelles fabriques seront insérées stratégiquement à l'intérieur du site qui compte actuellement plus de 150 bâtiments répartis sur le terrain d'environ 4,5 km^2.

- Séchage de la nitroguanidine (bâtiment #710);
- Prémélange de la pâte de propulsifs combinant la nitroguanidine séchée, la nitrocellulose, la nitroglycérine et des additifs (bâtiment #907);
- Mélange de la pâte de propulsifs avec d'autres additifs (bâtiments #163);
- Extrusion et coupe de la pâte en granules suivies de leur enrobage avec du graphite (bâtiments #179);
- Séchage des granules dans sept (7) bâtiments distincts dans un même secteur dont trois (3) nouveaux (bâtiments #287, 291, 292);
- Homogénéisation des fournées de granules séchés (bâtiment #954);
- Tamisage et emballage des granules selon les spécifications du client (bâtiment #956).

GD-OTS fera l'acquisition de la nitroguanidine d'un fournisseur externe qui sera entreposée dans un bâtiment existant avant d'être transférée vers le séchoir du bâtiment #710. La nitrocellulose provient également d'un fournisseur externe et est livrée en barils dans un bâtiment existant (#116) puis vidée dans un bâtiment adjacent (#120) avant d'être déshydratée (bâtiments #140 et 141) en marge des étapes suivantes. La nitroglycérine proviendra quant à elle de l'entrepôt existant (#772) alimenté par l'usine existante (#770) de fabrication à partir de la glycérine par nitration. Les autres matières solides comme le graphite seront quant à elles préparées dans un bâtiment existant (#164). La carte **2-1** procure une vue d'ensemble des bâtiments impliqués.

Le transfert des matières et produits intermédiaires solides (incluant la nitroguanidine humide et séchée, la nitrocellulose, le graphite, la pâte de propulsif, et les granules enrobées et séchées) vers l'étape suivante se fera par camions dans des contenants étanches. Les chemins temporaires aménagés pour la construction des bâtiments seront transformés en chemins permanents pour le camionnage intra site. Ceux-ci resteront en gravier et ils feront l'objet d'entretien au cours des années.

La nitroglycérine mélangée à de l'eau de manière à avoir un liquide non explosif sera transférée vers la fabrique de prémélange par une conduite hors terre à partir de l'entrepôt sur une distance d'environ 200 m. Les additifs liquides incluant l'acétone, l'éthanol et le dibuthylphtalate (DBP) seront reçus et entreposés dans des réservoirs aux fabriques concernées puis alimentés dans les mélangeurs à l'aide de pompes et d'injecteurs. L'entreposage des matières comprendra à la fois des réservoirs intérieurs et extérieurs et leurs caractéristiques seront définies selon les exigences de sécurité applicable à chaque produit (capacité, dimension, configuration, matériaux de construction, etc.).

En raison de l'utilisation d'acétone et d'éthanol, des systèmes de traitement des vapeurs seront mis en place aux bâtiments concernés afin de minimiser les émissions de composés organiques volatils (COV) associées à ce projet.

Les nouvelles installations auront besoin d'infrastructures accessoires procurant selon l'endroit une source d'eau, d'air comprimé et de vapeur qui seront obtenues à partir des réseaux souterrains existants du complexe GD-OTS.

Certains rejets liquides et solides seront générés en marge du projet d'agrandissement. Ceux-ci seront de même nature que ceux découlant de l'exploitation du site actuellement. Hormis les eaux sanitaires, le principal rejet liquide concerne les eaux usées de procédé qui seront retournées au réseau d'égout de la ville de Salaberry-de-Valleyfield suivant un traitement primaire à chaque fabrique. Autrement, des fossés de drainage de l'eau de ruissellement seront aménagés autour de chaque bâtiment les connectant à un cours d'eau ou lit d'écoulement existant sur le site. Des ouvrages de drainage des bâtiments qui seront assis sur des dalles de béton légèrement surélevées à partir d'une couche de matériaux granulaires seront utilisés pour diriger les eaux de pluie vers les fossés. Le principal rejet solide sera les boues de matières explosives collectées aux systèmes de traitement primaire des eaux usées qui seront éliminées de manière sécuritaire au site de brulage existant au nord du complexe.

Plusieurs exigences de sécurité doivent être respectées au niveau de la taille et en fonction des bâtiments définis selon les procédés en place, les intrants et extrants. Ceci impliquera l'aménagement de merlons de sécurité autour de certains bâtiments à partir des déblais et des sols remaniés lors des travaux et qui seront configurés en fonction de la hauteur du bâtiment, de la capacité portante du sol et de l'espace disponible autour du bâtiment. Chaque bâtiment sera également équipé d'un paratonnerre (ou cage de Faraday) et sera localisé de manière à assurer les distances de sécurité requise entre chaque bâtiment pour contrôler le risque d'effet domino en cas d'incident. Ces distances sont calculées selon la règlementation canadienne (notamment la norme CAN/BNQ-2910-500/2015) en fonction du type de matériaux énergétiques présents, la quantité présente et les matériaux utilisés dans la construction des bâtiments.

Le **tableau 2-1** à la fin de cette section procure une brève description des composantes physiques du projet pouvant être impactées de près ou de loin par le climat et les conditions météorologiques en général. Ceci inclut les nouvelles installations associées au projet d'agrandissement ainsi que les quatre (4) séchoirs existants qui feront partie de la nouvelle ligne de fabrication de propulsifs sous forme de granules. L'objectif du tableau est de procurer un portrait général en marge de l'évaluation du risque climatique en y résumant les systèmes présents sans détail technique précis puisque l'ingénierie n'est pas encore complétée. Chaque fabrique est considérée comme une composante indépendante malgré que les bâtiments, quoique de taille et fonction différente, seront tous construits selon les exigences en matière de sécurité pour la manutention et l'entreposage des explosifs industriels et du Code du bâtiment incluant les critères traitants des changements climatiques. La différentiation en termes d'impact climatique se fera plutôt au niveau des opérations de la fabrique et leur localisation.

2.2 Milieu environnant du projet d'agrandissement

Le complexe GD-OTS de forme triangulaire est bordé au nord par le fleuve Saint-Laurent jusqu'à la rivière Saint-Charles au sud-est, hormis la pointe végétalisée à l'est qui correspond à une aire de servitude pour Hydro-Québec en lien à ses barrages de l'Ile Juillet. Le chemin du Golf correspond à la limite ouest du complexe où se retrouve le Club de Golf de Valleyfield sur la portion nord et une bande résidentielle de faible densité sur la portion sud suivi d'une zone agricole protégée. Au sud-ouest se retrouve le quartier résidentiel Nitro de Salaberry-de-Valleyfield par où l'accès au site se fait par la rue Masson. Il existe également une digue séparant la rivière Saint-Charles du bassin Saint-Timothée à l'est du site. Selon la configuration actuelle du projet d'agrandissement (**carte 2-1**), le milieu extérieur au site de GD-OTS sera relativement éloigné des nouvelles installations hormis le fleuve. Par exemple,

- L'unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710) est le procédé le plus rapproché des habitations à plus de 500 m de distance (vs. le quartier Nitro et la bande résidentielle à l'ouest);
- L'usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179) ainsi que certains séchoirs de granules (bâtiments 283, 287, 291, 292) sont les unités les plus rapprochées du fleuve (à environ 50 m au plus près);
- L'usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179) est la plus rapprochée de l'aire de servitude végétalisée à l'est incluant le barrage Juillet-2 à plus de 750 m de distance.

D'autres composantes physiques et naturelles pouvant être considérées comme sensibles dans la zone d'étude élargie du projet comprennent :

- Les zones de fraie de poissons dans le bassin Saint-Timothée et la rivière Saint-Charles;
- Des sites récréotouristiques incluant le terrain de golf, mais également le parc régional des iles de Saint-Timothée, des sites de pêche sportive, la navigation de plaisance, et les parcs municipaux dans le quartier Nitro dont le parc Léo-Lemay à proximité du complexe;
- Des puits artésiens au nord du terrain de golf.

Au niveau hydrologique, le site est composé d'un réseau de drainage lui permettant d'évacuer les eaux de ruissellement de surface. Le principal effluent est rejeté au réseau d'égout municipal avec un débit moyen de 1 500 m^3 par jour. Les autres émissaires proviennent des cours d'eau suivants :

- Le cours d'eau Charlebois Nord prend naissance dans une zone de culture du complexe au nord-ouest et traverse le site jusqu'à la rivière Saint-Charles. Le cours d'eau d'une longueur de 2,5 km draine les eaux de ruissellement pour environ 40% du site de 4,5 km^2 et est rattaché à quelques fossés et lits d'écoulement;
- Le cours d'eau Charlebois Sud d'une longueur de 1,8 km prend également naissance dans une zone de culture du complexe à l'ouest du site. Il traverse plusieurs secteurs du complexe pour y collecter les eaux de ruissellement et se déverse dans la rivière Saint-Charles. Il est également rattaché à quelques fossés et lits d'écoulement;
- Le lit d'écoulement A (ou fossé ZFI-EST) a une longueur de 570 m à l'est du site et draine particulièrement les fossés de routes et les bâtiments du secteur puis se déverse dans la rivière Saint-Charles;
- Le fossé de drainage SBN de 227 m est situé au nord du site près de la zone de brûlage et se draine dans le fleuve;
- Le fossé ZFI Nord de 690 m est situé à l'est du site et se draine dans le fleuve.

Puisque ces cours d'eau prennent origine du site même, GD-OTS est l'unique récepteur et évacuateur des eaux y circulant. La capacité d'évacuation des eaux aux exutoires est conditionnée par le niveau du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Saint-Charles, lesquels sont régis par les barrages d'Hydro-Québec en aval. Aucune zone inondée n'a été notée sur le site lors d'une inspection assez récente malgré que des points morts aient été constatés lors de la visite (Sanexen, 2020). Sur ce point, l'inspecteur précise qu'il y aurait lieu d'améliorer l'entretien des cours d'eau et lits d'écoulement. A noter que la tempête Debby d'août 2024 a surchargé quelques-uns des fossés et lits d'écoulement du site occasionnant des débordements localisés.

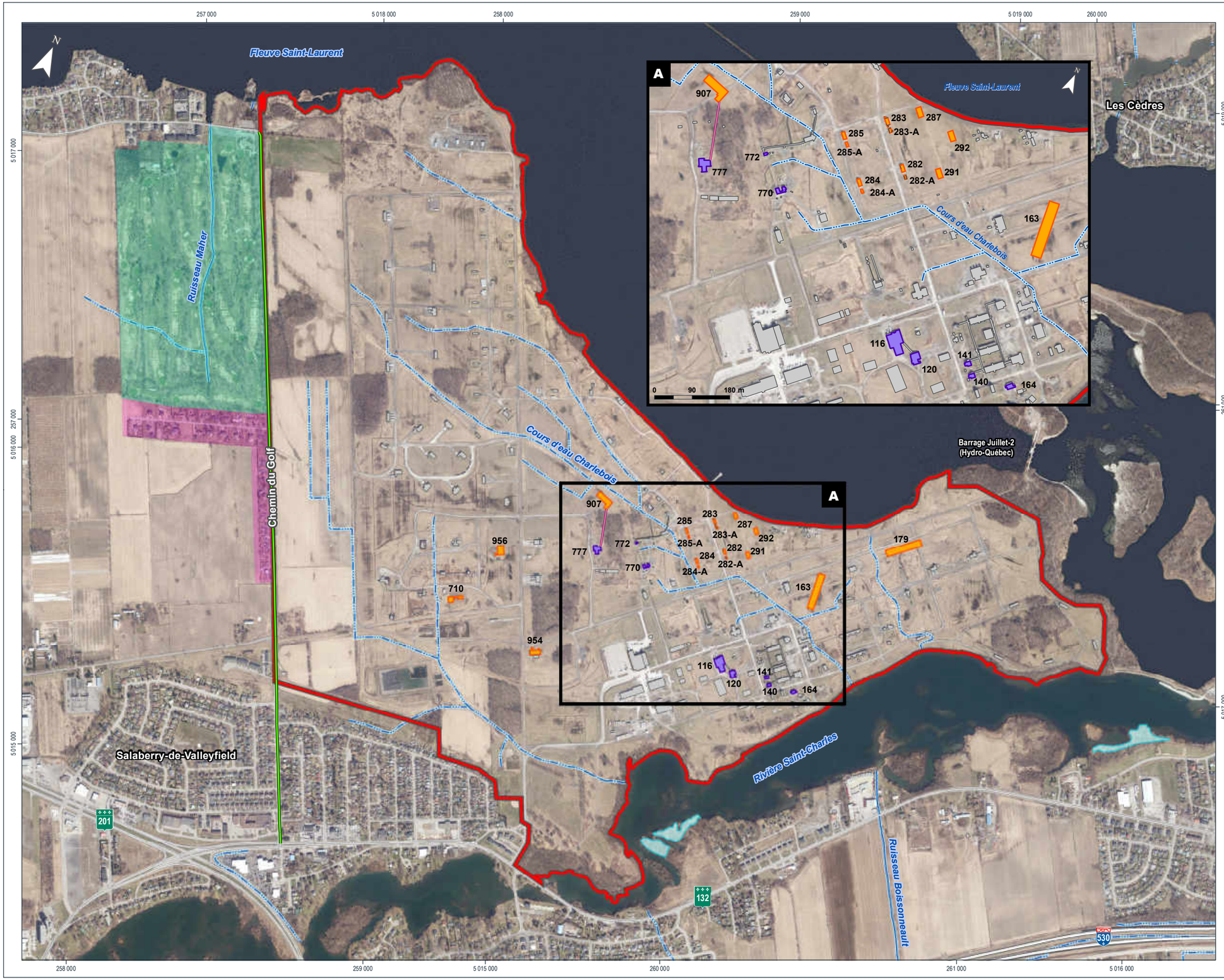
Selon la MRC de Beauharnois-Salaberry (2000), GD-OTS ne se situe pas dans des zones jugées inondables. Les zones inondables sont plutôt associées aux principaux cours d'eau de la MRC. La zone inondable la plus rapprochée des nouvelles installations du projet d'agrandissement se situe à deux endroits sur la rive sud de la rivière Saint-Charles selon l'application Géo-Inondation (IGO2) à plus de 1 km de la nouvelle fabrique la plus près.

Au niveau topographique, le complexe GD-OTS et les alentours immédiats peuvent être qualifiés de plats. La carte des contraintes d'utilisation du sol dans le schéma d'aménagement et de développement de la MRC de Beauharnois-Salaberry (2000) ne mentionne pas de zones de risque d'érosion ou de glissement de terrain au niveau du site ni la présence d'anciens dépôts de matériaux secs, d'anciens lieux d'élimination de déchets ou d'anciennes carrières et sablières.

Finalement, les sites sélectionnés par GD-OTS pour les nouvelles fabriques sont actuellement engazonnés avec plusieurs chemins privés et des ilots boisés qui seront défrichés en conséquence lors des travaux de construction. Quoique variable selon l'endroit, le sol de ces sites est constitué de façon générale d'une couche de terrain naturel remanié, suivi selon le cas de couches argilo-silteux, sablo-graveleux et/ou de till suivi du socle rocheux (Genivar, 2012). Sinon, il n'existe aucune pente ou zone de contrainte particulière dans les alentours. La profondeur de pénétration du gel est établie à 1,8 m pour le secteur.

2.3 Choix en fonction des changements climatiques

Le choix des technologies est déterminant pour garantir l'efficacité opérationnelle, la sécurité, et la durabilité environnementale des opérations. Ceux-ci sont fortement conditionnés par la nature spécifique et quasi-unique aux activités réalisées sur le site et du produit à obtenir. Le choix des procédés de fabrication du projet d'agrandissement a été fait de manière à être similaire aux procédés actuels afin de réduire les risques technologiques pour assurer une fabrication d'un produit de qualité équivalente à celui produit actuellement. La conception se base donc étroitement sur l'expérience de GD-OTS. La localisation des différentes fabriques a entre autres été sélectionnée selon les contraintes de sécurité, ce qui implique la considération de certaines conditions météorologiques comme les orages. Autrement, n'étant pas situés dans des zones réputées inondables ou instables, les changements climatiques ne sont pas intervenus directement dans le processus de décisions de GD-OTS concernant le choix technologique et la localisation des composantes du projet.



PROJET

- Canalisation de nitroglycérine
- Bâtiment projeté
- Bâtiment existant requis pour la nouvelle ligne de fabrication
- Bâtiment existant
- Limite du site

MILIEU HUMAIN

- Club de golf de Valleyfield
- Secteur résidentiel

MILIEU PHYSIQUE

- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent
- Zone inondable

INFRASTRUCTURES

- Chemin du golf
- Autoroute
- Route régionale
- Route loclae

GENERAL DYNAMICS

AtkinsRéalis

PROJET D'AGRANDISSEMENT DE L'USINE DE FABRICATION DE MATÉRIAUX ÉNERGÉTIQUES À SALABERRY-DE-VALLEYFIELD
Étude d'impact environnemental (3211-14-046)

CARTE 2-1
Localisation des nouvelles fabriques

Sources:

Mosaïque d'orthophotographies aériennes, Géomont ©, résolution 20 cm, 2020
Adresses Québec (AQ), MRNF Québec, 2023
Découpage administratif (SDA), 1/20 000, MRNF Québec, 2023
Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MRNF Québec, 2023
Plan des bâtiments, GD-OTS Valleyfield, 2024
Plan d'urbanisme, Ville de Salaberry-de-Valleyfield, 2022
Schéma d'aménagement, MRC Beauharnois-Salaberry, 2024

Projet :699007

0 140 280 m

1/14 000

MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Client : General Dynamics Produits de défense et Systèmes tactiques – Canada Valleyfield inc.

Juillet 2025

V:\Projets\699007_GD_EIE_Valleyfield\SIG\Interne\Produits\L02_EIE\00\Chapitre2\699007-4E-EIE-C2_1-LocFabriques-250710-00.mxd

Tableau 2-1 Vue d'ensemble des composantes physiques suite à l'implantation du projet

Composante	Descriptif sommaire
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	Le bâtiment abritant le séchoir aura une superficie de l'ordre de 400 m^2 avec une hauteur estimée à 35 m. Il sera situé dans le secteur RDX au sud-ouest du complexe à environ 600 m du chemin du Golf à l'ouest et 500 m du quartier Nitro au sud. Il sera localisé sur un terrain plat non boisé avec le bâtiment existant le plus rapproché à un peu moins de 50 m. Le bâtiment sera aménagé par-dessus un lit d'écoulement existant se drainant dans le cours d'eau Charlebois Sud présentement. Le bâtiment sera raccordé aux réseaux d'air comprimé, d'eau chlorée et d'égout sanitaire du complexe. Un nouveau réseau de fossés sera aménagé pour se connecter au lit d'écoulement existant. Des merlons de terre seront également aménagés en périphérie. Le séchage se fera par processus d'atomisation de la nitroguanidine humide avec de l'air préchauffée à partir d'un système de chauffage électrique. Les grains de nitroguanidine séchée seront collectés par un filtre à manche. L'air sortant du collecteur sera également dépoussiéré à l'aide d'un filtre HEPA.
Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)	Le bâtiment abritant les cuves de prémélange aura une superficie de l'ordre de 6 000 m^2 et une hauteur indéterminée, mais prévue entre 5 et 10 m. Il sera situé dans le secteur Finition au centre du complexe à environ 300 m du fleuve au nord et plus de 1 km des zones habitées à l'ouest et au sud. Il sera localisé sur un terrain plat non boisé avec les bâtiments existants les plus rapprochés à au moins 100 m de distance. Le bâtiment sera aménagé à proximité du cours d'eau Charlebois Nord (à moins de 50 m) et devra nécessiter le remblayage du lit d'écoulement existant connecté au cours d'eau traversant le site prévu. Le bâtiment sera raccordé aux réseaux d'air comprimé et d'égout sanitaire du complexe. Un nouveau réseau de fossés sera aménagé en se connectant au lit d'écoulement existant. Des merlons de terre seront également aménagés en périphérie. Le prémélange des ingrédients formant la pâte se fera à partir de 8 mélangeurs (cuves) indépendants selon un cycle préétabli à température ambiante. Un système d'extraction d'air sera en place pour chaque cuve apportant les fumées vers l'unité d'oxydation à feu direct qui sera placée à proximité du bâtiment pour l'élimination des COV. Une zone d'entreposage extérieure sera aménagée pour le stockage des additifs liquides (éthanol, DBP, acétone) dans des réservoirs horizontaux.
Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)	Le bâtiment abritant les cuves de mélange aura une superficie de l'ordre de 700 m^2 et une hauteur indéterminée, mais prévue entre 5 et 10 m. Il sera situé dans le secteur Finition à l'est du complexe à environ 150 m du fleuve au nord et 800 m la zone de servitude végétalisée à l'est du complexe. Il sera localisé sur un terrain plat non boisé avec les bâtiments existants les plus rapprochés à plus de 50 m de distance. Il n'y a aucun cours d'eau à proximité hormis un lit d'écoulement à environ 50 m au sud connecté au cours d'eau Charlebois Nord. Le bâtiment sera raccordé aux réseaux d'air comprimé, d'eau chlorée, de vapeur, et d'égout sanitaire du complexe. Le mélange se fera à partir de 4 mélangeurs (cuves) indépendants avec double-paroi pour le passage de la vapeur selon un cycle préétabli. Un système d'extraction d'air sera en place pour chaque cuve apportant les fumées vers l'unité d'oxydation à feu direct qui sera placée à proximité du bâtiment pour l'élimination des COV. Une zone d'entreposage extérieure sera aménagée pour le stockage des additifs liquides (éthanol, acétone) dans des réservoirs horizontaux et des solvants récupérés.

Tableau 2-1 Vue d'ensemble des composantes physiques suite à l'implantation du projet (suite)

Composante	Descriptif sommaire
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179)	Le bâtiment abritant les unités d'extrusion, de coupe et d'enrobage aura une superficie de l'ordre de 800 m^2 avec une hauteur d'une dizaine de mètres. Il sera situé dans le secteur Finition à l'est du complexe à un peu moins de 100 m du fleuve au nord et environ 750 m de la zone de servitude végétalisée à l'est du complexe. Il sera localisé sur un terrain plat non boisé sans cours d'eau ou fossés à proximité avec les bâtiments existants les plus rapprochés à environ 50 m. Le bâtiment sera raccordé aux réseaux d'air comprimé, d'eau chlorée, de vapeur, et d'égout sanitaire du complexe. Les meules obtenues à l'étape de mélange seront chauffées et étirées en filaments en passant par une presse de moulage et une presse d'extrusion avant d'être découpées en granules. Celles-ci seront ensuite transférées dans des barils pour y être enrobées de graphite à température ambiante selon un cycle de brassage préétabli. Les vapeurs résiduelles de COV lors de ces opérations seront collectées et dirigées vers un oxydateur thermique régénératif (OTR) installé à proximité.
Nouvelles unités de séchage des granules enrobées (bâtiments 287, 291, 292)	Les bâtiments abritant les séchoirs auront une superficie de l'ordre de 350 m^2 chacun et une hauteur indéterminée, mais prévue entre 5 et 10 m. Ils seront situés dans le secteur Finition au centre du complexe à au moins de 50 m du fleuve au nord. Ils seront localisés sur des terrains plats non boisés sans cours d'eau ou fossés à proximité avec les bâtiments existants les plus rapprochés à environ 50 m. Chaque bâtiment sera raccordé aux réseaux souterrains d'eau chlorée, d'air comprimé, de vapeur et d'égout sanitaire du complexe par où le condensat de vapeur sera évacué. Les granules obtenues à l'étape d'enrobage seront placées sur des plateaux pour y être séchées avec le passage d'air chaud selon un cycle préétabli. L'air chaud sera généré dans la salle mécanique adjacente à partir de l'air comprimé et la vapeur avant d'être poussé dans le bâtiment de séchage. L'air de séchage contenant des COV des sept (7) séchoirs sera combiné par un réseau d'extraction et de conduites vers un OTR qui sera installé dans le secteur tout en restant éloigné des séchoirs.
Unités existantes de séchage des granules enrobées (bâtiments 282, 283, 284, 285)	Ces bâtiments qui ont été construits par le passé suivant le même arrangement décrit ci-dessus pour les séchoirs de granules ont une superficie de 200 m^2 et sont situés dans le même secteur où les nouvelles unités de séchage seront construites. Ils seront mis à niveau dans le cadre du projet et seront raccordés aux mêmes dispositifs afférents. Ils sont également localisés sur des terrains plats avec le cours d'eau Charlebois Nord passant directement à l'ouest des bâtiments 284 et 285 (quoique séparés par un chemin). Comme mentionné, l'air de séchage des séchoirs sera combiné par un réseau d'extraction et de conduites vers un OTR centralisé.
Unité d'homogénéisation des granules séchées (bâtiment 954)	Le bâtiment abritant la tour d'homogénéisation aura une superficie de l'ordre de 600 m^2 et une hauteur d'une dizaine de mètres. Il sera situé dans la Zone A au centre du complexe à environ 1 km du chemin du Golf à l'ouest et 600 m du quartier Nitro au sud. Il sera localisé sur un terrain plat présentement boisé (qui sera défriché) sans cours d'eau ou lit d'écoulement à proximité avec les bâtiments existants les plus rapprochés à plus de 100 m. Le bâtiment sera raccordé aux réseaux souterrains d'eau chlorée et d'égout sanitaire du complexe. Les granules seront alimentées dans une tour d'homogénéisation permettant de les mélanger puisqu'elles proviennent de plusieurs séchoirs et fournées afin d'obtenir un lot parfaitement homogène. La tour sera reliée à une unité de dépoussiérage de l'air à effet cyclonique. Les poussières collectées seront transférées dans le bassin de décantation des eaux de procédé pour des raisons de sécurité.

Tableau 2-1 Vue d'ensemble des composantes physiques suite à l'implantation du projet (suite)

Composante	Descriptif sommaire
Unité de tamisage et d'emballage (bâtiment 956)	Le bâtiment abritant le tamiseur aura une superficie de l'ordre de 750 m^2 et une hauteur d'une dizaine de mètres. Il sera situé dans le secteur RDX au centre-ouest du complexe à environ 850 m du chemin du Golf à l'ouest et 750 m du quartier Nitro au sud. Il sera localisé sur un terrain plat non boisé sans cours d'eau ou lit d'écoulement à proximité avec les bâtiments existants les plus rapprochés à plus de 100 m. Le bâtiment sera raccordé aux réseaux souterrains d'eau chlorée et d'égout sanitaire du complexe. Les granules homogénéisées seront tamisées selon les spécifications du client (éliminant les granules non conformes) puis emballées avant l'expédition chez le client. Le tamiseur sera relié à une unité de dépoussiérage de l'air à effet cyclonique. Les poussières collectées seront transférées dans le bassin de décantation des eaux de procédé du bâtiment pour des raisons de sécurité.
Unités de destruction des COV	Comme mentionné ci-dessus, il est prévu à ce stade-ci d'installer quatre (4) unités de destruction des vapeurs d'éthanol, acétone et autres COV, soit des oxydateurs thermiques à feu direct (*direct-fired thermal oxydizer*) ou des oxydateurs thermiques régénératifs (OTR) qui seront sélectionnés selon les débits et charges de COV à éliminer. Chaque oxydateur sera installé à l'extérieur du bâtiment en question. La configuration exacte n'est pas établie, mais ceux-ci sont normalement modulaires avec une coquille en acier fixée sur une dalle de béton et comprendront des conduites d'évacuation en acier et une cheminée en plus des structures connexes.
Dépoussiéreurs à effet cyclonique	Comme mentionné ci-dessus, il est prévu d'installer deux (2) dépoussiéreurs à effet cyclonique qui seront installés à proximité du bâtiment respectif. Le flux gazeux sera transféré par une conduite de l'intérieur du bâtiment à l'extérieur entrant à l'apogée du cyclone de configuration verticale fixée dans une structure sur une dalle de béton. L'air traité sera évacué par une conduite de sortie.
Gestion des eaux usées aux nouvelles fabriques	Chaque nouvelle fabrique du projet d'agrandissement sera munie d'un bassin de décantation des eaux de procédé, principalement issues des systèmes de lavage des bâtiments et des équipements. Ces bassins en béton fermés permettent de séparer les solides explosifs avant que l'eau ne soit ajustée en pH et retournée dans le réseau d'égout sanitaire de la ville de Salaberry-de-Valleyfield. Chaque bâtiment générera entre 10 et 20 m^3 d'eaux usées par jour. Les résidus de décantation seront quant à eux acheminés au site de brulage existant au nord du complexe pour élimination. Les eaux sanitaires, provenant des installations des employés, seront également ajustées en pH avant d'être acheminées vers le réseau d'égout. Le drainage des eaux de ruissellement, principalement constitué des eaux de pluie et de surface, sera dirigé vers des fossés existants ou qui seront aménagés dans le cadre du projet les connectant à un cours d'eau ou lit d'écoulement associé se drainant vers la rivière Saint-Charles.
Voies de circulation et camionnage intra site	Étant un complexe industriel nécessitant un lien entre les différentes fabriques, des entrées et voies de circulation en gravier avec une fondation adaptée pour la circulation de véhicules lourds seront aménagées. Le transport des matériaux solides se fera par camions dans des contenants étanches.

Tableau 2-1 Vue d'ensemble des composantes physiques suite à l'implantation du projet (suite)

Composante	Descriptif sommaire
Réservoirs de stockage extérieurs	Comme mentionné ci-dessus, les fabriques de prémélange et de mélange (bâtiments 907 et 163) auront une plateforme d'entreposage extérieure pour l'éthanol, l'acétone et le DBP qui seront transférés à l'intérieur par un système de pompage. Des aménagements de rétention en cas de fuite (dalle de récupération au plancher, bassin de récupération en béton, etc.) seront présents pour répondre aux exigences selon les produits entreposés (selon le code NFPA 30 demandé par l'article 82 du Règlement sur la Santé et Sécurité au Travail).
Canalisations hors terre	Des canalisations extérieures seront utilisées principalement pour deux raisons dans le cadre du projet d'agrandissement, soit pour le transfert des gaz d'évacuation des sept séchoirs vers l'OTR qui sera installé dans les environs, et pour le transfert de la nitroglycérine aqueuse non explosive de l'entrepôt vers la fabrique de prémélange (sur une distance estimée à 200 m). Pour cette dernière, la nitroglycérine aqueuse transitera vers la fabrique de prémélange par écoulement gravitaire dans la conduite de relativement petite taille placée sur un râtelier à tuyau fixé sur des dalles de béton.

3. Climat historique

Les conditions et tendances historiques sont présentées ici à partir des données météorologiques et d'études représentatives de la région comprenant le site du projet. Deux aspects sont abordés, soit les tendances moyennes et les conditions climatiques extrêmes qui sont à la base des préoccupations au niveau des changements climatiques, car elles peuvent conduire à des situations dangereuses autant pour les personnes, l'environnement ou la durabilité des éléments construits. Il est donc important de rassembler toutes les informations disponibles sur les conditions climatiques extrêmes passées afin d'établir un point de départ pour les événements futurs.

3.1 Tendances climatiques moyennes

La région comprenant la Grande Ile au sud-ouest de Montréal est généralement caractérisée par un climat continental humide, avec de fortes variations saisonnières des températures et des précipitations régulières au courant de l'année. Selon les normales climatiques 1981-2010[1] de la station météorologique de Valleyfield (ID climatologique 7028680) d'Environnement et changements climatiques Canada (ECCC, 2024) située à proximité des installations de GD-OTS (**tableau 3-1** et **figure 3-1**), le territoire connait des étés chauds et humides avec des maximums quotidiens moyens d'environ 25°C et des hivers froids avec des minimums quotidiens de -12°C. En somme, l'analyse des normales climatiques révèle que :

- La température moyenne annuelle est de 6,8 °C. Une hausse généralisée de la température moyenne quotidienne est constatée depuis au moins 1965 alors que la normale climatique a augmenté. La **figure 3-2** illustre également cette tendance à la hausse avec un taux moyen de +0,012 °C par année (ou +0,36°C sur une période de 30 ans). La figure démontre également que cette hausse est plus importante en hiver, mais avec beaucoup plus de variations interannuelles par rapport à la tendance notée pour la période estivale.
- Juillet, étant le mois le plus chaud, présente une moyenne quotidienne au-delà de 20°C, un minimum quotidien d'environ 15 °C et un maximum quotidien de 26 °C.

[1] Les normales climatiques 1991-2020 sont en cours de production par ECCC et ne sont pas disponibles pour Valleyfield.

- Janvier, étant le mois le plus froid, présente une moyenne quotidienne d'environ -10 °C, un minimum quotidien de -14 °C et un maximum quotidien de -5 °C.
- La région connait des jours sans gel 58% du temps alors que les journées sans dégel surviennent 21% du temps. La balance du temps (21%), les températures oscillent autour du point de congélation;
- Les précipitations totales annuelles moyennes sont de 979 mm, dont environ 800 mm sous forme de pluie et 200 cm sous forme de neige. Cette proportion n'a pas évolué depuis 1965 malgré la grande variation interannuelle (**figure 3-2**). Les données ne sont toutefois pas disponibles à partir de 2011 à la station de Valleyfield, ne permettant de conclure si cette tendance s'est poursuivie depuis ce temps. Sinon, les précipitations totales tendent à augmenter tout en fluctuant grandement sur une base annuelle (hausse de la normale climatique de 3,5% pour la période 1981-2010 comparativement à la période 1971-2000).
- Les précipitations sont assez bien réparties durant l'année et il n'y a pas de saison ou de longue période sèche;
- Les précipitations mensuelles maximales et minimales sont respectivement de 98 mm survenant en juillet et de 59 mm survenant en février;
- Des précipitations conséquentes (>10 mm/jour) surviennent en moyenne 32 jours par année.

Tableau 3-1 Normales climatiques de la station de Valleyfield

Paramètre	Période 1981 – 2010					Période 1971 – 2000
	Hiver	Printemps	Été	Automne	Année	
Température						
Moyenne quotidienne (°C)	-7,5	5,8	20,0	8,8	6,8	6,5
Maximum quotidien (°C)	-3,4	10,7	25,1	13,1	11,4	11,1
Minimum quotidien (°C)	-11,6	0,8	14,9	4,5	2,1	2,0
Maximum extrême (°C) (1)	17,0	35,0	36,5	35,0	36,5	36,5
Minimum extrême (°C) (1)	-38,3	-29,0	1,7	-21,0	-38,3	-40,0
Degré-jours (2)						
Refroidissement (au-dessus de 18°C)	0	9	244	22	276	297
Chauffage (au-dessous de 18°C)	2 305	1 136	58	861	4 359	4 443
Précipitations (2)						
Chutes de pluie (mm)	77	185	285	248	795	761
Chutes de neige (cm)	134	37	0	13	184	184
Extrême quotidien de pluie (mm) (1)	47	58	112	81	112	112
Extrême quotidien de neige (cm) (1)	46	41	0	38	46	46
Vent (3)						
Extrême des vitesses de vent horaire (km/h)	90	74	66	76	90	90
Extrême des rafales de vent (km/h)	138	161	126	117	161	161
Nombre de journées en moyenne avec : (2)						
Température maximale ≤ 0°C (sans dégel)	61	12	0	5	78	80
Température minimale > 0°C (sans gel)	4	51	92	65	212	212
Hauteur de pluie conséquente >= 10 mm	3	6	10	8	27	26
Hauteur de neige conséquente >= 10 cm	4	1	0	< 1	5	6

(1) Les extrêmes sont basés sur l'ensemble des observations depuis l'ouverture de la station.
(2) Les valeurs ont été arrondies au nombre entier le plus près.
(3) Aucune mesure de vents à la station de Valleyfield. Basée sur les observations à la station de l'aéroport Pierre-Elliot-Trudeau.

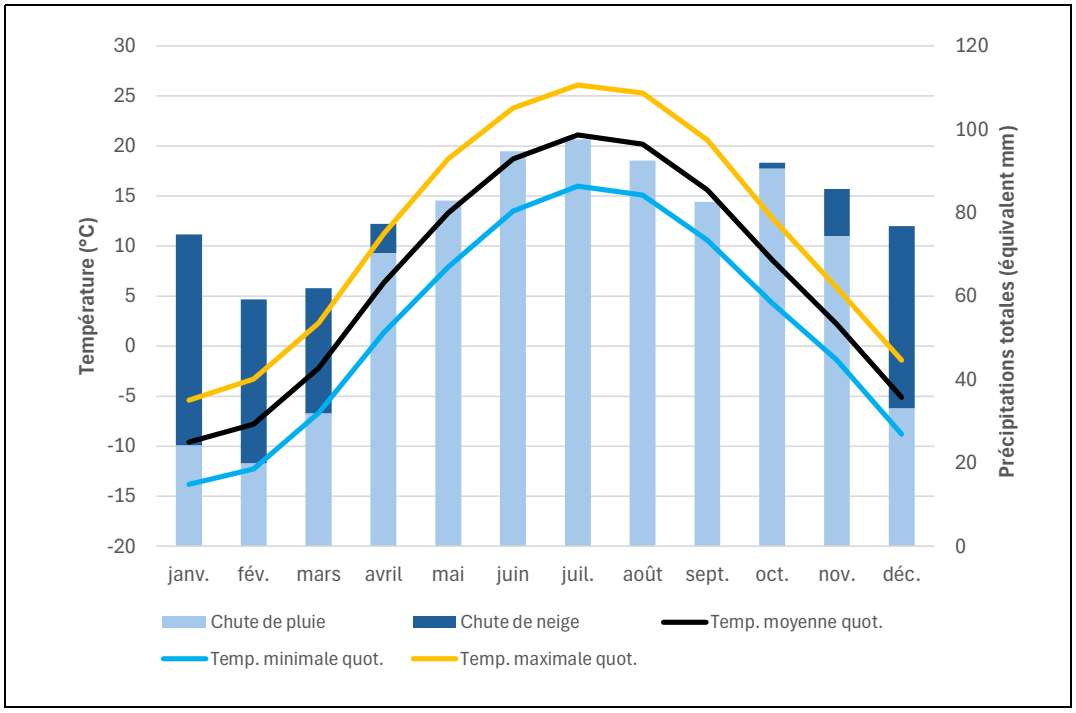


Figure 3-1 Température et précipitations mensuelles – Normales climatiques à la station météorologique de Valleyfield (1981-2010)

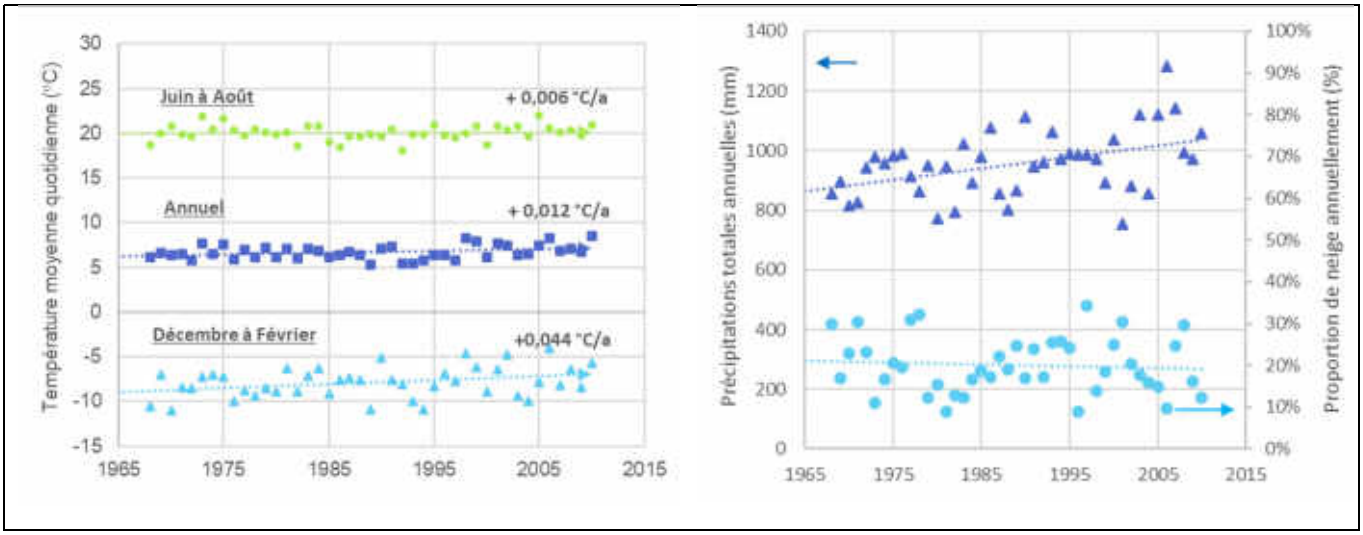


Figure 3-2 Température moyenne quotidienne et précipitations totales annuelles depuis 1968 à la station de Valleyfield

Les roses des vents annuelles et mensuelles des observations horaires du vent à la station de Saint-Anicet à 25 km au sud-ouest du site sont présentées à la **figure 5-3**. Les vents dominants proviennent du quadrant ouest à sud-ouest 46 % du temps à longueur d'année alors qu'ils proviennent du quadrant inverse (est à nord-est) 25% du temps. La direction des vents suit donc l'axe du fleuve plus de 70% du temps. D'ordre général, les vents forts (>25 km/h) sont également associés à cet axe d'écoulement. Des vents calmes sont observés 4,7 % de temps et la vitesse moyenne du vent, toutes directions confondues, est de 10 km/h. La vitesse moyenne mensuelle du vent est légèrement plus faible en été à environ 8 km/h qu'en hiver à 12-13 km/h.

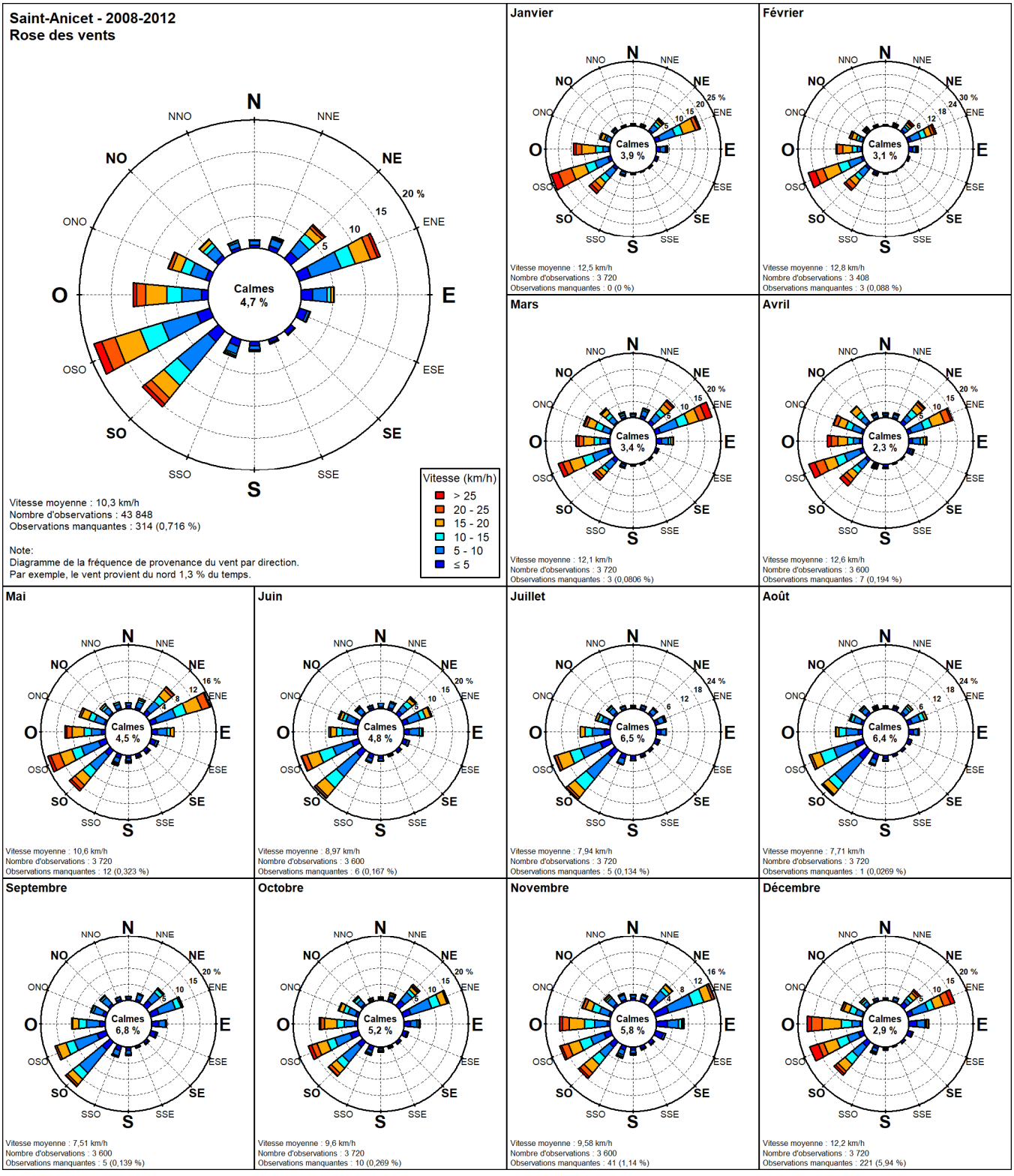


Figure 3-3 Roses des vents annuelles et mensuelles à Saint-Anicet (à 25 km du site)

3.2 Conditions climatiques extrêmes

Le **tableau 3-1** répertorie également les valeurs extrêmes observées à la station de Valleyfield pour certains indicateurs climatiques. Les constatations suivantes en découlent :

- La température maximum a déjà atteint 36 °C. Une température au-delà de 30 °C a déjà été atteinte pour les mois d'avril à septembre inclusivement. Les hautes températures n'ont pas augmenté en fréquence puisque le nombre de jours par année avec une température maximum de 30 °C et plus est resté stable à 8–9 jours en moyenne pour les périodes 1971-2000 et 1981-2010. Les températures extrêmes sur base annuelle tendent toutefois à augmenter depuis 1965 (**figure 3-4**).
- La température minimum a déjà atteint -40 °C. Une température inférieure à -30 °C est possible lors des mois de décembre à mars inclusivement, mais survient en moyenne moins de 1 journée par année (0,41 jour en moyenne pour la période 1981-2010). Sur une base annuelle, la température minimum extrême démontre une tendance claire à la hausse (**figure 3-4**).
- L'extrême quotidien de précipitations sous forme de pluie a déjà atteint 112 mm par le passé. Le nombre de jours avec des pluies conséquentes (>10 mm/j) s'établit à 27 jours par année en moyenne alors que les pluies abondantes (> 25 mm/j) s'établissent à 4 jours par année pendant la période 1981-2010. Aucune variation notable n'est constatée par rapport aux mêmes valeurs pour la période 1971-2000 à Valleyfield.
- L'extrême quotidien de précipitations sous forme de neige a déjà atteint 46 cm par le passé.
- Les rafales de vent à l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau peuvent dépasser 100 km/h à tout temps de l'année et a déjà atteint 160 km/h par le passé. Cela dit, les pressions de vent maximums sur une base annuelle démontrent une tendance qui va à la baisse (**figure 3-4**) ou du moins définitivement pas à la hausse depuis 1960.
- Outre les rafales de vent, la formation de tornades incluant les microrafales et derechos (vent violent rectiligne) est également une possibilité pour le secteur de Salaberry-de-Valleyfield étant situé dans une bande à risque le long des lacs et du Saint-Laurent. On compte environ dix-sept tornades par année au Québec et en Ontario dont le niveau atteint normalement F0 à F2. Au Québec, il n'y a pas eu de tornades supérieures à F3 depuis 1980.

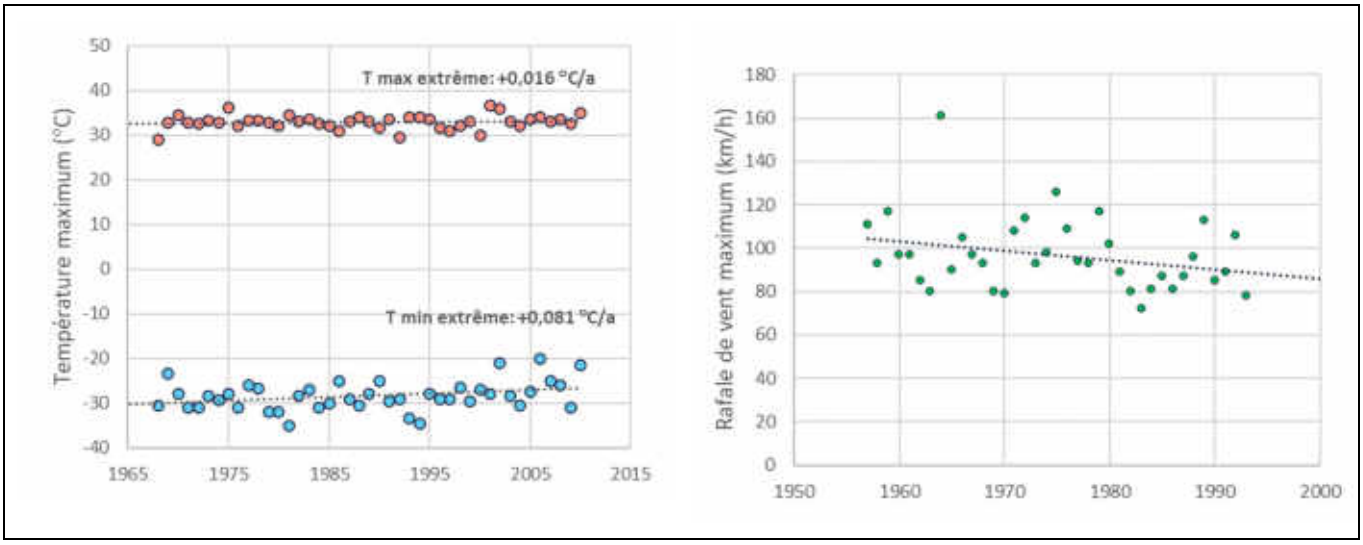


Figure 3-4 Évolution des extrêmes de température (minimum et maximum) et des rafales de vent maximums sur une base annuelle depuis 1960

4. Projections climatiques futures

La présente section permet d'initier l'analyse de vulnérabilité en consolidant le portrait climatique futur de la zone du projet jusqu'à la fin du siècle puisque la durée de vie utile des nouvelles installations est prévue sur une longue durée. Les conditions climatiques futures seront donc projetées jusqu'en 2100.

4.1 Climat futur

Le climat futur est établi spécifiquement pour la région de Salaberry-de-Valleyfield pour une variété d'indicateurs climatiques compilés à l'échelle annuelle et saisonnière. Ces projections proviennent des résultats de l'ensemble de modèles de circulation générale (GCM) du CMIP6 du WCRP qui ont été ramenés à l'échelle locale et corrigés des biais à l'aide de la méthode BCCAQv2 (approche de mise à l'échelle statistique des sorties des modèles GCM développée par le Pacific Climate Impacts Consortium).

Le **tableau 4-1** fournit les valeurs simulées pour les conditions actuelles (horizon 2020) ainsi que les valeurs projetées à moyen terme (horizon 2050) puis à long terme vers la fin du siècle (horizon 2080) calculées pour le scénario d'émission de gaz à effet de serre (GES) modéré (SPP-2 ou anciennement RCP4.5 dit de stabilisation) et le scénario pessimiste (SPP-5 ou anciennement RCP8.5 à émissions fortes et continues). Le scénario SPP-2 est l'objectif le plus réaliste visé présentement, mais suivant le principe de précaution dans la démarche de résilience, le scénario du pire cas (SPP-5) doit être également pris en compte puisqu'il n'est pas garanti que les mesures de réduction des émissions de GES permettront d'atteindre les objectifs du scénario SPP-2. Selon les connaissances actuelles, la réalité devrait se situer entre ces deux cas de figure.

La médiane des projections des modèles de l'ensemble CMIP6 est présentée au **tableau 4-1** pour chacun des scénarios d'émission. La **figure 4-1** illustre l'évolution temporelle pour certains indicateurs de température et de précipitations, y démontrant la tendance à la hausse ou à la baisse ainsi que la plage des projections selon les résultats de l'ensemble des modèles. L'évolution temporelle d'autres indicateurs climatiques est disponible à l'Annexe A. Les constatations suivantes peuvent en être extraites.

- La température moyenne annuelle augmenterait de 1,2 °C (SPP-2) à 1,9 °C (SPP-5) à moyen terme (horizon 2050) et de 1,7 °C à 4,2 °C à la fin du siècle (horizon 2080) par rapport à aujourd'hui (horizon 2020). Au niveau des saisons, la hausse serait un peu plus significative en hiver (ex. 2,0 à 4,7 °C pour l'horizon 2080) par rapport à l'été (ex. 2,0 à 4,1 °C). La hausse serait toutefois moins forte pendant le printemps et l'automne (1,6 à 4,1 °C);
- Une hausse de la température maximum extrême est attendue à moyen (+0,8–3,0°C) et long terme (+1,8–5,3 °C) par rapport à aujourd'hui. La température maximum extrême pourrait atteindre et légèrement dépasser 40°C pour l'horizon 2080 avec le scénario SPP-5. Le nombre de jours avec une température atteignant 30 °C et plus augmenterait en parallèle passant de l'ordre de 20 jours par année présentement à 39 jours par année à la fin du siècle selon le scénario SPP-2 (73 jours pour le scénario SPP-5);
- Une hausse significative de la température minimum extrême est également attendue en hiver à moyen (+1,8–2,4 °C) et long terme (+4,0–7,4 °C) par rapport à aujourd'hui;
- Les précipitations totales annuelles devraient augmenter de façon relativement constante pour atteindre 3-6% d'augmentation (+25-55 mm) pour l'horizon 2050 et 4-9% (+35-90 mm) pour l'horizon 2080 par rapport à aujourd'hui (984 mm par année). Cette hausse relative est plus importante en hiver et au printemps (+15–17 % à l'horizon 2080 pour le scénario SPP-5) alors qu'en été et à l'automne, les précipitations demeureraient plus ou moins constantes selon les projections à l'intérieur de ±5%;

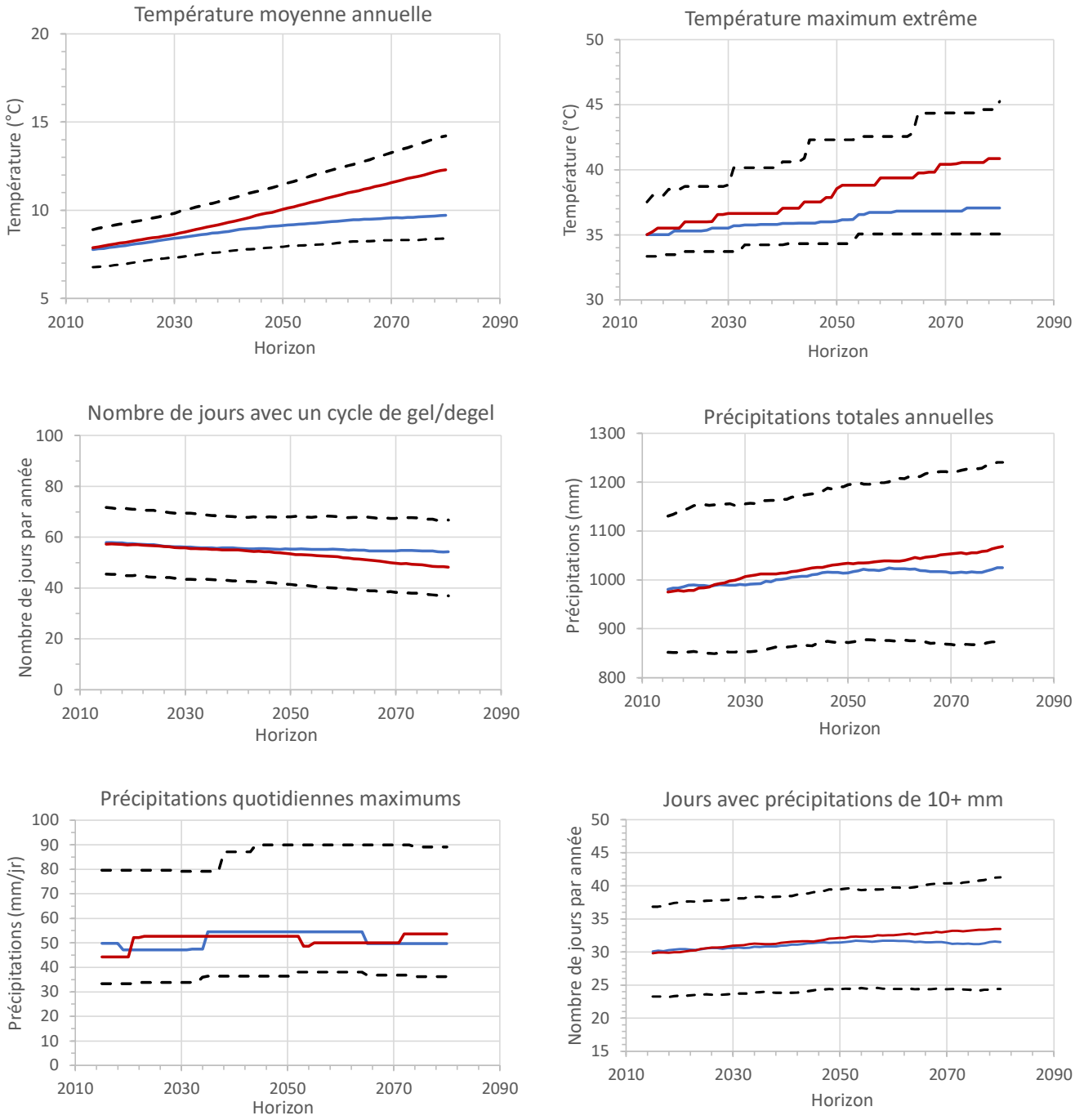
- Selon la **figure 4-1**, les modèles ne projettent pas de hausses significatives des précipitations quotidiennes maximales (maximum de l'ordre de 50-55 mm/j autant pour l'horizon 2050 que 2080). Cela dit, les résultats des modèles suggèrent une légère hausse du niveau des précipitations quotidiennes en général. La fréquence des précipitations quotidiennes supérieures à 10 mm passerait de 30 jours par année en moyenne présentement à 31-33 jours par année pour l'horizon 2080. Se référer à la section 4.2 pour plus de détails;
- L'indice normalisé d'évapotranspiration indique présentement un certain équilibre (± 0) entre l'apport d'eau par les précipitations et la perte d'eau des sols et la végétation par évaporation et évapotranspiration sur base annuelle. Selon les scénarios SPP-2 et SPP-5, il faudrait s'attendre à un déficit en eau (menant à plus d'épisodes secs) particulièrement vers la fin du siècle.
- La fréquence des épisodes de gel-dégel sur base quotidienne ira en légère baisse au fil des décennies.

Tableau 4-1 Projections climatiques pour la zone de projet

Variable		Saison	Horizon 2020 (1)	Horizon 2050 (2)		Horizon 2080 (2)	
			Actuel simulé	SPP-2	SPP-5	SPP-2	SPP-5
Indicateurs de température							
Température quotidienne (°C)	Moyenne	Annuel	8,1	+1,2	+1,9	+1,7	+4,2
		Hiver	-6,1	+1,5	+2,1	+2,0	+4,7
		Été	20,3	+1,3	+1,8	+2,0	+4,1
Température extrême (°C)	Minimum	Annuel	-28,1	+2,4	+1,8	+4,0	+7,4
	Maximum	Annuel	35,4	+0,8	+3,0	+1,8	+5,3
Nombre de jours en moyenne avec une température minimum de -25 °C et moins		Annuel	1,6	-1,5	-1,5	-1,6	-1,6
Nombre de jours en moyenne avec une température maximum de 30 °C et plus		Annuel	20	+13	+23	+19	+53
Indicateurs de précipitation							
Précipitations totales (mm)		Annuel	984	+25	+55	+35	+90
		Hiver	229	+11	+20	+17	+34
		Été	261	-4	-3	0	-9
Nombre de jours en moyenne avec des précipitations supérieures à :	10 mm/jr	Annuel	30	+1	+2	+1	+3
	20 mm/jr	Annuel	7,5	+0,6	+1,2	+1,3	+2,5
Nombre maximum de jours secs consécutifs		Annuel	15	+1	0	0	0
Indice normalisé d'évapotranspiration (3)		Annuel	0,01	-0,06	-0,11	-0,14	-0,30

(1) Correspond à la moyenne sur 30 ans (de 2011 à 2040) des médianes des résultats de l'ensemble des modèles du CMIP6. Pour les horizons 2050 et 2080, la plage d'année est de 2041–2070 et 2071–2100, respectivement.
(2) Hausse ou baisse nette par rapport aux résultats simulés pour l'horizon 2020.
(3) Représente un indice de sécheresse qui se base sur la différence entre les précipitations et l'évaporation potentielle. Des valeurs négatives sont indicatives d'un déficit en eau (et vice versa)

Veuillez noter que l'horizon 2020 ne correspond pas à une période de référence historique, puisque ce calcul implique également des projections d'années futures (2011 à 2040). Cet horizon du passé récent, présent et futur proche est plutôt utilisé pour visualiser la variation des projections sur des périodes de 30 années consécutives.



Légende :
- Résultat médian des modèles du CMIP6 utilisant le scénario d'émissions SSP-2 / RCP4.5 (modéré)
- Résultat médian des modèles du CMIP6 utilisant le scénario d'émissions SSP-5 / RCP8.5 (élevé)
- Plage représentant la valeur la plus faible parmi le 10e centile (et la valeur la plus élevée parmi le 90e centile) des résultats des modèles du CMIP6 utilisant l'un ou l'autre des scénarios d'émissions

Source des données : Portail web de Données Climatiques Canada

Figure 4-1 Projections climatiques pour certains indicateurs de température et de précipitations pour la région de Salaberry-de-Valleyfield

4.2 Précipitations extrêmes

Selon Ouranos (2015, 2022), on s'attend à des hausses significatives pour tous les indices de précipitations abondantes et extrêmes, pour toutes les régions du Québec. Les épisodes de précipitations extrêmes pourraient devenir deux fois plus fréquents vers 2050 (Bush et Lemmen, 2019). Comme on s'attend à ce que les changements climatiques augmentent les précipitations extrêmes au Canada, les courbes d'intensité-durée-fréquence (IDF) fondées uniquement sur des observations historiques ne sont pas appropriées pour une prise de décision à long terme. Quelques valeurs spécifiques pour la station du Valleyfield sont présentées au **tableau 4-2**. Par exemple, un maximum quotidien de 123 mm est obtenu pour la période de retour de 100 ans sur la base des observations historiques. La probabilité que cet événement se produise d'ici la fin du siècle (75 ans) est de 53 %, ce qui suppose que « les courbes IDF historiques restent représentatives de la réalité dans le temps ».

Toutefois, avec l'augmentation des précipitations annuelles, il faut s'attendre à une augmentation des précipitations extrêmes, bien que cela ne soit pas bien démontré par les modèles climatiques (voir **figure 4-1**). ECCC recommande d'utiliser l'approche développée par le groupe CSA (2019) pour mettre à l'échelle les valeurs IDF attendues pour le futur. En bref, cette méthode suppose que l'augmentation des précipitations extrêmes est corrélée à l'augmentation de l'humidité atmosphérique globale, qui à son tour augmente avec le réchauffement climatique.

$$R_{P,Y} = R_C \times 1{,}07^{(T_Y - T_X)} \qquad (1)$$

$R_{P,Y}$: valeur IDF applicable pour l'horizon Y (mm)
R_C : valeur IDF historique selon des données de la période X (mm)
T_Y : température moyenne annuelle (hors période hivernale) projetée pour l'horizon Y (°C)
T_X : température moyenne annuelle (hors période hivernale) calculée pour la période historique X (°C)

Les valeurs IDF historiques du **tableau 4-2** sont basées sur des données de précipitations de 1986 à 1998, de sorte que la différence de température annuelle moyenne projetée pour l'horizon 2080 (2071-2100) est de 3,2°C pour le scénario SPP-2 et de 5,8°C pour le scénario SPP-5. Il en résulte une mise à l'échelle approximative de 24% et 48%, respectivement, des courbes IDF historiques pour qu'elles soient représentatives des conditions attendues à la fin du siècle. Cela dit, une majoration de 20 % à 40 % devrait plutôt être prise en compte lorsque comparée aux conditions récentes (1991-2020) au lieu des conditions étant survenues entre 1986 et 1998 (soit la période à parti duquel les valeurs IDF du **tableau 4-2** ont été développées).

Les projections du **tableau 4-2** doivent cependant être considérées avec prudence, car elles restent des estimations basées sur la simple hypothèse que l'augmentation des précipitations extrêmes est corrélée à l'augmentation moyenne de la température. Par exemple et malgré ses propres incertitudes, un autre outil de calcul (IDF_CC Tool 7.5) développé par une équipe de chercheurs canadiens (University of Western Ontario, 2024) prévoit une mise à l'échelle plus restreinte (+ 15 à 30%) pour l'année 2100 à la station de Valleyfield (p. ex. 140 à 160 mm par jour selon le scénario SPP pour la période de retour de 100 ans). En réalité, les facteurs d'échelle peuvent varier en fonction du lieu, du type de précipitations, du relief et de la variabilité naturelle.

Il est également important de noter que les valeurs résultant des courbes IDF historiques de la station de Valleyfield sont vraisemblablement surévalués pour la période quotidienne puisqu'elles ont été développées à partir de douze (12) années de précipitation seulement ce qui n'est pas suffisant pour éliminer les incertitudes. En comparant ces valeurs avec celles des stations de Sainte-Anne-de-Bellevue et d'Ormstown à une vingtaine de kilomètres, on s'aperçoit que les valeurs IDF de la station de Valleyfield sont plus élevées les rendant ainsi plus conservatrices en tant que base historique pour le développement de valeurs IDF futures basées sur les changements climatiques.

Tableau 4-2 Valeurs des courbes IDF par période de retour selon les données de précipitations à la station de Valleyfield

Période de précipitation	Fréquence des événements		Valeur IDF (mm)		
	Période de retour (T)	Probabilité (P) d'ici la fin du siècle (1)	Historique (1986 – 1998) (2) (3)	Future (horizon 2080) (4)	
				SSP-2 (RCP4.5)	SSP-5 (RCP8.5)
Horaire	25 ans	95 %	39 [26; 52]	48	57
	50 ans	78 %	43 [28; 58]	53	64
	100 ans	53 %	47 [30; 65]	59	70
Quotidien	25 ans	95 %	99 [65; 133]	122	146
	50 ans	78 %	111 [70; 151]	137	163
	100 ans	53 %	123 [74; 170]	154	182

(1) Représente la probabilité (P = 1 – exp(-75/T)) selon la période de retour (T) que l'événement de précipitations extrêmes (valeur IDF) survienne au moins une fois d'ici les 75 prochaines années.

(2) Données préparées par ECCC à partir de données de précipitations observées sur une période de 12 ans de 1986 à 1998 (Données Climatiques Canada, 2024). Les valeurs ont été arrondies au mm le plus près.

(3) La plage entre parenthèses correspond à l'intervalle de confiance 95%.

(4) Calculées selon l'équation (1) sachant que le différentiel de températures entre l'horizon 2080 et la période 1986-1998 est de 3,2 °C et 5,8 °C pour les scénarios SPP-2 et SPP-5, respectivement. Les valeurs ont été arrondies au mm le plus près.

4.3 Verglas

Les pluies verglaçantes surviennent sur plusieurs heures voire plusieurs jours lorsque la température au niveau du sol se situe sous le point de congélation générant des gouttelettes qui se solidifient au contact sur une surface pouvant générer des accumulations de glace. Étant un événement météorologique précis (souvent mêlé avec d'autres types de précipitations comme la pluie, la neige et le grésil), la fréquence et intensité des épisodes de verglas n'est pas seulement liée à l'évolution du climat, mais également aux aléas météorologiques du moment.

D'après ECCC (2020), la fréquence des précipitations verglaçantes est en hausse au Canada depuis la fin du siècle dernier, mais certains modèles semblent indiquer un déplacement graduel des précipitations verglaçantes vers les hautes latitudes en raison de la hausse future des températures de surface et du déplacement de l'isotherme 0°C vers le nord. En consultant la plateforme web d'Ouranos, ceci aurait comme effet de réduire le nombre d'heures de précipitations verglaçantes incluant celles de longue durée (6 heures et plus) pour la région de Valleyfield (**tableau 4-3**), et ce malgré la hausse des précipitations et des températures en hiver et à l'automne. L'étude de McCray et al. (2022) précise qu'une réduction d'environ la moitié du nombre d'heures de pluies verglaçantes est projetée pour la région de Montréal avec un réchauffement global de +4°C, comparable au scénario SPP-4 pour l'horizon 2080.

Tableau 4-3 Projections annuelles des épisodes de verglas dans la région du projet

Variable [1]	Historique (1981-2010)	Horizon 2050 [2]		Horizon 2080 [2]	
		SSP-2 (RCP4.5)	SSP-5 (RCP8.5)	SSP-2 (RCP4.5)	SSP-5 (RCP8.5)
Nombre d'heures avec pluies verglaçantes	45	-10	-12	-12	-20
Nombre d'épisodes avec pluies verglaçantes de longue durée (plus de 6 h)	3,5	-0,8	-0,9	-1,0	-1,6
Nombre d'épisodes avec pluies verglaçantes de plus de 10 mm	0,54	-0,30	-0,23	-0,25	-0,29

(1) Extrait de la plateforme de visualisation d'Ouranos.
(2) Hausse ou baisse nette par rapport aux conditions historiques (1981 – 2010).

4.4 Vents

Le GIEC (2021) s'attend à une réduction de la vitesse moyenne du vent en Amérique du Nord, ainsi qu'à une réduction des tempêtes extratropicales d'ici 2100 avec une hausse des températures de 2 °C. D'un autre côté, le GIEC reconnait que les conditions favorables aux orages (ex. convection, cisaillement du vent) seront légèrement favorisées dans le futur amenant son lot de vents forts entre autres. Le vent est également influencé par des processus très locaux. Ainsi, l'analyse (amalgame) de mesures de plusieurs stations météorologiques ne permettrait pas de dégager des tendances nécessairement applicables à la zone d'étude (Charron, 2015). Les connaissances actuelles en matière de modélisation régionale de l'intensité et la fréquence des tempêtes et de la pression du vent ne permettent pas non plus de dégager une tendance fiable et applicable pour la région de Valleyfield.

Dans un climat futur plus chaud, la fonte plus hâtive des glaces et les températures estivales plus élevées devraient générer plus de chaleur dans les plans d'eau, ce qui peut mener à plus d'instabilité atmosphérique, favorisant en théorie la formation de tempêtes et de rafales de vent. ECCC (2020) suggère, avec beaucoup d'incertitudes, que la vitesse de vent et la pluie chassée par le vent pourraient augmenter au Canada et au Québec avec un niveau de réchauffement mondial encore plus élevé, mais à un taux inférieur à 10 % par rapport à aujourd'hui. Toutefois, pour la région de Salaberry-de-Valleyfield, ECCC ne projette pas de hausse des pressions horaires de vent pour les périodes de récurrence de 25, 50 et 100 ans pour une hausse de la température moyenne allant jusqu'à de 3 °C. Ceci est supporté par l'absence de hausse de l'intensité des rafales de vent à Montréal alors que les vitesses maximales enregistrées annuellement ne démontrent pas de tendance claire à ce niveau (**figure 3-4**), malgré une hausse de la température moyenne de 0,5 °C depuis 1960.

D'autre part, une étude (Cheng et al., 2015) fait état d'une possible hausse de la fréquence des rafales de vent d'au-delà de 70 km/h vers la fin du siècle pour la plupart des régions canadiennes, et spécifiquement en été (+10–30 %) et en hiver (+30–50 %) pour la région du sud-ouest québécois. Malgré les incertitudes, une hausse de la fréquence des rafales de vent sans qu'elles soient plus intenses semble être la tendance à prévoir selon les connaissances actuelles.

4.5 Foudre

Sachant que la température de l'air augmentera, plus d'énergie se retrouvera dans les plans d'eau ce qui augmente la possibilité de former plus d'orages ce qui vient avec de la foudre. Celle-ci se forme à partir d'une décharge électrique qui se produit entre des charges opposées dans l'atmosphère à l'intérieur d'un nuage orageux (foudre intranuageuse) ou entre le nuage et le sol (foudre nuage-sol). La foudre est comptabilisée par le réseau canadien de détection de la foudre depuis 1998 (RCDF, 2024). Depuis ce temps, de l'ordre de 2,3 millions d'éclairs nuage-sol sont répertoriés annuellement à l'échelle canadienne avec un écart-type de l'ordre de ±15%, indicatif d'une certaine stabilité des coups de foudre à l'échelle canadienne. Selon ces statistiques, 85% des éclairs surviennent pendant les mois d'été (juin à août) principalement de 13h à 18h. À l'échelle locale, les statistiques comptabilisées par le RCDF pour la ville de Salaberry-de-Valleyfield indiquent un taux d'occurrence de la foudre de 1,65 éclair par km^2 par année en moyenne.

Bien qu'il y ait certaines divergences concernant les projections relatives à la foudre, la compréhension sur la relation entre le climat et la foudre s'est améliorée au cours des dernières années. Par exemple, dans une étude récente (Pérez-Invernón et al., 2023), des modèles ont simulé une augmentation du nombre total d'éclairs à l'échelle mondiale avec une augmentation de la température moyenne à la surface du globe de 4°C. Selon cette étude, le nombre moyen d'éclairs totaux devrait augmenter de 56 % par rapport à la période 2009-2011 (à raison de +14 % par °C d'augmentation de la température), tandis que le nombre d'éclairs nuage-sol devrait augmenter de 31 % (à raison de +8 % par °C d'augmentation de la température).

Étant donné que les températures devraient augmenter de 1,7 à 4,2 °C dans la région du projet d'ici à 2100 (**tableau 4-1**), la fréquence d'éclairs nuage-sol pourrait, selon cette étude, augmenter graduellement jusqu'à +15–35 %. Ceci équivaudrait à une hausse moyenne de seulement 1 à 3 éclairs par année en 2100 par rapport à aujourd'hui (7–8 éclairs par année en moyenne selon les statistiques du RCDF) sur le site du complexe GD-OTS de 4,5 km^2.

5. Analyse du risque climatique

L'examen du risque climatique sur les composantes du projet listées au **tableau 2-1** a été réalisé suivant une approche méthodique afin :

- d'assurer une analyse exhaustive et complète des facteurs à prendre en compte afin d'élaborer une stratégie de résilience des composantes;
- de réduire l'apport de la subjectivité des analystes et des experts avec une analyse différenciée de la probabilité des impacts et de leur gravité;
- d'offrir des bases quantitatives sur lesquelles identifier les événements climatiques les plus significatifs; et
- d'offrir des bases quantitatives sur lesquelles identifier les plus grands impacts sur les diverses composantes du projet.

La méthode s'inspire de celle utilisée dans le cadre du Protocole d'ingénierie pour l'évaluation de la vulnérabilité des infrastructures au changement climatique du Comité sur la vulnérabilité de l'ingénierie de l'infrastructure publique (CVIIP) d'Ingénieurs Canada et Ressources naturelles Canada (« Protocole CVIIP »), version 2009, maintenant la propriété d'un nouveau partenariat. Elle répond également aux exigences du MELCCFP concernant l'adaptation aux changements climatiques décrits dans le « Guide à l'intention de l'initiateur de projet – Les changements climatiques et l'évaluation environnementale ».

La détermination du risque climatique pour chaque composante du projet s'effectue en cinq (5) étapes résultant au calcul des niveaux de risque qui agissent comme échelle de quantification du risque climatique. Cette démarche est décrite en détail à l'annexe B.

1. Sélection des aléas climatiques et de leur cote de la probabilité d'occurrence;
2. Analyse de l'interaction « potentielle » de la composante par rapport à chaque aléa climatique;
3. Détermination de la probabilité d'impact nette sur la durée de vie de la composante;
4. Détermination de la conséquence d'un impact sur la composante;
5. Calcul du niveau de risque et priorisation de mesures de contrôle.

L'analyse de l'interaction et du risque climatique des différentes composantes a été réalisée en considérant les aléas climatiques du **tableau 5-1** qui ont été sélectionnés dans l'optique où ils pourraient « potentiellement » avoir un impact sur une des composantes. Ceux-ci peuvent être différenciés entre les aléas de type météorologique, soit intermittent (tornade, pluie abondante, verglas, vent, etc.) ou évolutif (hausse des températures moyennes) et les aléas socionaturels qui résultent de l'augmentation de la fréquence de certains risques hydrométéorologiques ou géophysiques. On n'a qu'à penser aux glissements de terrain, aux sécheresses, aux avalanches de neige pour les zones montagneuses ou bien à la submersion côtière pour les zones côtières. Le choix des aléas dépend donc de l'endroit et/ou du type de structures et infrastructures analysé.

Les cotes permettant de calculer la probabilité d'une hausse de l'occurrence de l'aléa climatique dans le futur sont données et justifiés au **tableau 5-1** et se basent sur les connaissances actuelles dans le domaine des changements climatiques incluant les projections pour la région du projet et les constatations d'études techniques disponibles. Le choix des cotes de probabilité prend également en compte les conditions projetées selon le scénario d'émissions SPP-5 plutôt que le scénario SPP-2 puisque la réalité devrait se situer entre ces deux cas de figure avec une tendance claire vers le scénario SPP-5 présentement. Les cotes considèrent également les conditions à la fin du siècle (horizon 2080) puisque la durée de vie utile des nouvelles installations est indéterminée mais devrait être supérieure à 40 ans.

Hormis ceux qui sont d'une évidence (ex. changement du régime des vents, dégradation thermokarstique, avalanche), les aléas suivants sont exclus de l'analyse pour des raisons qui se rapportent pour la plupart à une absence d'interaction potentielle entre l'aléa et l'ensemble des composantes évaluées.

- **Crue torrentielle / printanière :** Aucune zone inondable sur le site et plus particulièrement au niveau des nouvelles installations qui seront à au moins 50 m du fleuve et dont le niveau est géré par les barrages d'Hydro-Québec en aval. La capacité du fleuve à gérer les pluies torrentielles futures est également suffisante.
- **Épisodes de grêles de grande dimension (> 1 po.) :** La grêle de grande dimension plus dommageable, mais très peu fréquente présentement n'aura pas d'impact critique sur les nouvelles installations de GD-OTS. Par exemple, les toitures pourront résister à cette grêle et il n'y aura pas d'équipements ou matériaux particulièrement fragiles à un impact de grêle.
- **Érosion / submersion côtière :** Les nouvelles installations seront situées à bonne distance du fleuve (50 m et plus). La submersion de la côte est également très improbable en raison des barrages d'Hydro-Québec en aval alors que le niveau d'eau du fleuve est projeté à la baisse en lien aux changements climatiques.
- **Feux de forêt :** Le site du projet n'est pas situé dans un secteur à risque de feux de forêt. Aucun impact indirect des feux de forêt du nord avec la présence de fumée n'est anticipé.
- **Glissement de terrain / éboulement rocheux :** Les nouvelles installations seront construites sur des terrains plats à distance du fleuve et qui ne sont pas identifiés comme susceptibles à un glissement de terrain.
- **Profondeur de gel :** Le réchauffement planétaire aura comme effet de réduire la profondeur de gel dans le sol alors que les conduites d'eau seront enfouies dans le sol en dessous de la ligne de gel présentement.
- **Redoux printanier (inondation localisée) :** Une fonte rapide de la neige sur le site n'aura aucun impact particulier sur les activités qui se déroulent à l'intérieur alors que la base des bâtiments sera assise sur une couche de granulats légèrement surélevée. Aléa à ne pas confondre avec crue printanière.
- **Sécheresse géotechnique / affaissement du sol :** Les nouvelles installations seront construites sur des terrains aménagés avec des granulats en fonction des résultats d'études géotechniques. Le potentiel d'un mouvement du terrain en raison d'un assèchement sous-jacent aigu (qui n'est pas projeté selon les conditions climatiques futures) est donc improbable.
- **Tornade / derecho :** Salaberry-de-Valleyfield est situé dans une zone où la formation d'une tornade ou d'un derecho est une possibilité. Les structures surélevées seraient particulièrement à risque, mais il n'existe aucune mesure de contrôle différente à celles qui sont déjà couvertes dans l'aléa « rafales de vent ». Une analyse de risque spécifique à ce type d'événement est donc exclue.
- **Vague de froid extrême :** Les températures très froides sont appelées à diminuer en intensité et en fréquence alors qu'il n'existe pas de problématique particulière reliée au froid chez GD-OTS en ce moment.

5.1 Identification des interactions potentielles

Une composante peut subir ou causer des préjudices à cause des changements climatiques en fonction de l'interaction de trois facteurs :

- L'exposition à l'aléa climatique en termes de variation, d'extrême, d'ampleur et/ou de fréquence;
- La sensibilité de la composante, lorsqu'exposée à l'aléa climatique;
- La capacité inhérente d'adaptation de la composante face à l'aléa climatique afin de minimiser les effets négatifs. Ceci exclut les mesures d'atténuation additionnelles à cette étape-ci de l'évaluation.

Cette étape consiste donc à établir si une composante spécifique peut potentiellement être affectée par un aléa climatique donné par rapport à un critère d'évaluation. Dans l'affirmative, une analyse de risque proprement dite est effectuée sur la combinaison « composante / aléa / critère d'évaluation ». Sinon, l'analyse s'arrête à cette étape. Dans le cadre de cette étude, les critères suivants sont considérés.

- **Pérennité (P) :** Est-ce que l'aléa climatique peut causer des dommages nécessitant des réparations et/ou des entretiens (P1); affecter l'intégrité ou la performance de la composante (P2); ou ajouter des coûts d'exploitation significatifs (P3) ?
- **Santé, sécurité et qualité de vie (S):** Est-ce que l'interaction de l'aléa climatique avec la composante peut causer des conditions dangereuses pour la sécurité des employés (S1); ou affecter la qualité de vie de la population environnante (S2) ?
- **Environnement naturel (E):** Est-ce que l'interaction de l'aléa climatique avec la composante peut causer ou empirer un préjudice environnemental au niveau des eaux de ruissellement vers le fleuve ou la rivière Saint-Charles (E1); au niveau de la qualité de l'air (E2); ou aux écosystèmes environnants (E3) ?
- **Environnement bâti (B) :** Est-ce que l'interaction de l'aléa climatique avec la composante peut causer un préjudice envers les autres bâtiments existants du complexe de GD-OTS (B1) ?

Les éléments bâtis situés à l'extérieur du complexe GD-OTS ne sont pas ajoutés comme critère puisqu'ils seront à bonne distance des nouvelles installations (à au moins 500 m).

Le **tableau 5-2** dresse la grille des interactions potentielles des aléas climatiques sur les composantes du projet décrites au **tableau 2-1**. Il faut préciser que cette liste n'intègre pas la capacité d'adaptation naturelle et les mesures qui sont déjà prévues par GD-OTS pour contrer l'impact des changements climatiques. Cet aspect est plutôt considéré à la section suivante. Les justifications permettant de juger d'une possible interaction ou non par rapport à un aléa climatique sont disponibles à l'annexe C.

Tableau 5-1 Aléas climatiques retenus pour l'analyse de risque

Aléa	Description	Interaction potentielle principale	Cote de probabilité (P_A) et de son niveau de confiance (P_C)		
			P_A (1)	P_C (2)	Justification
Canicules et chaleurs extrêmes	Période de plusieurs jours pendant laquelle la température diurne enregistrée est supérieure à 32 °C bien au-dessus des normales, à un niveau qui pourrait devenir critique pour certaines composantes du projet.	Certains procédés pourraient être impactés par des chaleurs extrêmes de longue durée, de même que l'intégrité de certaines composantes mécaniques ou électriques.	5	1	Les projections climatiques démontrent clairement une hausse des températures et épisodes de chaleurs élevées au fil des années.
Événements de pluies abondantes à extrême	Précipitations intenses sur une courte période s'approchant ou dépassant les valeurs historiques du secteur sur base horaire et/ou quotidienne.	Une gestion des eaux de ruissellement à partir de la toiture et à l'extérieur des nouvelles fabriques est requise, incluant le bassin du parc de réservoir extérieur.	4	3	La hausse des températures moyennes en été entraine une hausse du taux d'humidité en général et donc du potentiel de précipitations extrêmes. Les épisodes d'orages seront donc vraisemblablement à la hausse. Des incertitudes subsistent toutefois en raison des difficultés de modéliser les extrêmes climatiques.
Tempête de neige	Chute de neige importante sur une courte durée avec ou sans condition de blizzard (p. ex. 25 cm ou plus au cours d'une période de 24 heures étant le critère d'avertissement de tempête hivernale d'ECCC).	Un impact potentiel sur des composantes avec portance (ex. toiture), sur le transport intra site ou indirectement avec une coupure de courant.	3	3	Une hausse des précipitations hivernales est anticipée tout comme les indicateurs de précipitations élevées en hiver et au printemps, quoiqu'elles puissent tomber plus fréquemment sous forme liquide. Une hausse des tempêtes est donc possible, mais avec beaucoup d'incertitudes.
Pluie verglaçante soutenue (accumulation de glace)	Les épisodes de pluies sur plusieurs heures voire plusieurs jours lorsque la température au niveau du sol se situe sous le point de congélation générant des gouttelettes qui se solidifient au contact avec le sol pouvant générer des accumulations de glace.	Le verglas peut causer des conditions dangereuses à l'extérieur des fabriques et sur les chemins du site et ajouter du poids sur les toitures et composantes surélevées.	2	5	Les données d'analyse d'Ouranos suggèrent une réduction des instances et de l'intensité des épisodes de verglas dans le futur. Cela dit, avec la hausse des précipitations hivernales couplées à une hausse des températures, un niveau d'incertitude élevé subsiste considérant qu'une hausse des précipitations sous forme liquide incluant le verglas est attendue.

(1) Cote de probabilité allant de 1 « extrêmement improbable » à 5 « hautement probable » que l'aléa climatique augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur selon les modèles et études sur le climat pour la région.
(2) Cote du niveau de confiance sur la sélection de la cote P_A allant de 1 « très confiant » à 5 « peu confiant » sélectionné principalement en fonction du nombre de preuves et d'études concordantes sur les projections de l'aléa climatique en question.

Tableau 5-1 Aléas climatiques retenus pour l'analyse de risque (*suite*)

Aléa	Description	Interaction potentielle principale	Cote de probabilité (P_A) et de son niveau de confiance (P_C)		
			P_A (1)	P_C (2)	Justification
Cycle de gel-dégel	Fluctuation des températures avec des températures minimale et maximale quotidiennes inférieures et supérieures à 0 °C, respectivement.	Le gel-dégel pourrait affecter la fondation des nouvelles fabriques sur dalles de béton.	2	4	Selon les projections climatiques, il serait peu probable que la fréquence des instances de gel-dégel augmentent, quoique l'incertitude reste élevée en raison des conjonctures météorologiques.
Épisode de rafales de vent	Les forts vents ou rafales se traduisent par une hausse de la vitesse instantanée du vent en comparaison à la vitesse normale pouvant mener à des dégâts matériels.	Les nouvelles installations et systèmes connexes pourront potentiellement être susceptibles aux grandes pressions de vents.	3	4	Les informations et études disponibles présentement ne démontrent pas une hausse de l'intensité des rafales, mais plutôt de la fréquence, quoique ce dernier comporte également de grandes incertitudes.
Foudre	Décharge électrique qui se produit entre des charges opposées dans l'atmosphère à l'intérieur d'un nuage orageux (foudre intranuageuse) ou entre le nuage et le sol (foudre nuage-sol).	La manutention de produits énergétiques rend les épisodes de foudre potentiellement dangereux.	3	4	Il existe peu d'indications claires que la hausse augmentera réellement en fréquence dans le futur, mais avec la hausse probable des épisodes orageux (hausse des pluies abondantes), ceci demeure une possibilité.

(1) Cote de probabilité allant de 1 « extrêmement improbable » à 5 « hautement probable » que l'aléa climatique augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur selon les modèles et études sur le climat dans la région

(2) Cote du niveau de confiance sur la sélection de la cote P_A allant de 1 « très confiant » à 5 « peu confiant » sélectionné principalement en fonction du nombre de preuves et d'études concordantes sur les projections de l'aléa climatique en question.

Tableau 5-2 Grille d'interaction potentielle

Composante	Canicule et chaleur extrême	Événement de pluie abondante	Tempête de neige	Pluie verglaçante soutenue	Cycle de gel-dégel	Épisode de rafales de vent	Foudre
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	▲	● ■	●	● ▲	●	● ▲	● ▲
Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)		● ■	●	● ▲	●	● ▲	● ▲
Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)	▲	●	●	● ▲	●	● ▲	● ▲
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage (bâtiment 179)	▲	●	●	● ▲	●	● ▲	● ▲
Nouvelles unités de séchage des granules enrobées (bâtiments 287, 291, 292)		●	●	●	●	●	● ▲
Unités existantes de séchage des granules enrobées (bâtiments 282–285)		●	●	●	●	●	● ▲
Unité d'homogénéisation des granules séchées (bâtiment 954)		●	●	●	●	●	● ▲
Unité de tamisage et d'emballage (bâtiment 956)		●	●	● ▲	●	● ▲	● ▲
Unités de destruction des COV						● ▲	●
Dépoussiéreurs à effet cyclonique	□					● ▲	●
Gestion des eaux usées aux nouvelles fabriques		○ ■					
Réservoirs de stockage extérieurs	▲ □	■			■		● ▲ □
Voies de circulation et camionnage intra site		●	▲ ■	▲ ■	●	▲ ■	
Canalisations hors terre	▲ ■ ⬟					● ■	● ▲

Pérennité : ● dommages nécessitant des réparations ou entretiens; ○ intégrité ou performance

Santé, sécurité et qualité de vie : ▲ sécurité des employés

Environnement naturel : ■ eaux de ruissellement; □ qualité de l'air; ■ écosystèmes environnants

Environnemental bâti : ⬟ bâtiments existants du complexe GD-OTS

5.2 Détermination du niveau de risque

Pour chaque interaction potentielle identifiée, le niveau de risque est quantifié selon la méthode décrite à l'annexe B en sélectionnant une cote de correction (C_I) de la probabilité d'impact permettant d'intégrer la capacité d'adaptation naturelle et/ou les mesures de contrôle déjà prévues par GD-OTS au niveau de la conception et l'opération du projet ($C_I < 0$). Une correction nulle ($C_I = 0$) est indicative d'une absence de facteurs atténuants.

Une cote du niveau de gravité attendue (G_B = 1 à 5) est ensuite attribuée en fonction du critère d'évaluation. À l'instar de la cote de probabilité, le choix de la cote de gravité peut comporter certaines incertitudes puisque le niveau de dommage ou préjudice pourrait varier selon l'événement. Ces incertitudes sont donc prises en considération en majorant la cote G_B à l'aide d'un facteur de correction G_C.

Selon le choix des cotes, un niveau de risque pouvant aller de 2 à 100 est obtenu suivant le code couleur suivant.

Niveau de risque (R) = Probabilité nette (P_N) x Gravité nette (G_N)	
≤ 10	Risque très faible
10 – 20	Risque faible
20 – 40	Risque modéré
40 – 100	Risque élevé

Le **tableau 5-3** ci-dessous présente les résultats de l'évaluation de risques pour ceux dont le niveau « faible » est minimalement atteint. Les risques établis comme « très faible » sont plutôt présentés à l'Annexe C. La **figure 5-1** permet de visualiser l'impact potentiel global du climat et des changements climatiques sur les différentes composantes du projet. On peut constater entre autres que les différentes fabriques ont un niveau de risque climatique plus élevé par rapport aux autres composantes. La gestion des eaux usées est la composante pour laquelle moins de risque climatique y est associé. Autrement, pour ce qui est des aléas climatiques, les rafales de vent et la foudre procureront plus de risques en général.

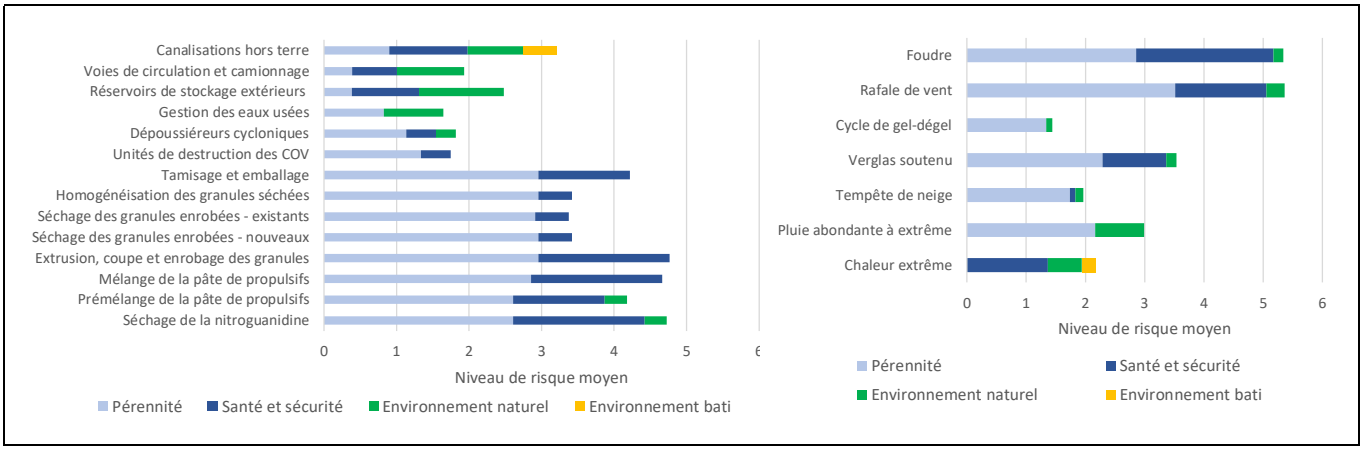


Figure 5-1 Niveau de risque moyen suivant l'analyse selon la composante ou l'aléa climatique

Tableau 5-3 Risques de niveau faible à élevé

Aléa climatique	Composante du projet	Critère d'évaluation	Cotes (1)			Justificatif	Risque (R) (2)
			C_I	G_B	G_C		
Canicules et chaleurs extrêmes	Bâtiment 710 Bâtiment 163 Bâtiment 179	Santé et sécurité (S1)	-3	4	3	**Interaction :** Coup de chaleur lors du travail **C_I:** Le bâtiment aura un système de climatisation. Sinon, dans le cas où du travail est réalisé dans un secteur avec source de chaleur élevée, GD-OTS a une politique d'alternance travail-repos en fonction de la température, de l'humidité et de la charge de travail. En suivant cette façon de travailler, des coups de chaleur deviennent peu probables. **G:** Un coup de chaleur peut mener un employé à l'hôpital selon l'envergure.	**15,4**
	Réservoirs de stockage extérieurs	Santé et sécurité (S1)	-2	2	4	**Interaction :** Présence de composés volatils dans les réservoirs **C_I:** Les réservoirs seront peints en blanc et pourront, dans l'éventualité où ça devienne un problème, être équipés d'une double-paroi permettant le passage d'un liquide de refroidissement (eau ou glycol), ce qui permettrait de contrôler cette problématique. **G:** L'acétone et l'éthanol ont le potentiel d'être toxiques à haute concentration dans l'air, mais les employés ne circulent pas près des réservoirs et ne s'approcheront pas de ceux-ci en cas de surpression à l'atmosphère.	**13,0**
		Environnement naturel (E2)	-2	2	3	**Interaction :** Présence de composés volatils dans les réservoirs **C_I:** Idem à S1. **G:** Les rejets de surpression ne seraient que temporaires et limités.	**11,5**
	Canalisations hors terre	Santé et sécurité (S1)	-3	4	4	**Interaction :** Nitroglycérine sensible aux variations de température **C_I:** La canalisation de nitroglycérine sera équipée d'une enveloppe thermique permettant un contrôle de la température interne. La nitroglycérine sera transportée dans de l'eau et sera purgée de la canalisation entre les transferts qui se feront par gravité quelques fois par jour. Étant un enjeu de sécurité pour GD-OTS, la conception de la canalisation fera en sorte que la variation de température soit minimisée au maximum. La nitroglycérine aqueuse a un point d'ébullition de 185 °C la rendant peu sensible aux températures élevées. **G:** Une déflagration mènerait au pire un seul employé à l'hôpital dans la mesure où ceux-ci ne se tiennent pas près des canalisations.	**17,3**
		Environnement naturel (E3)	-3	3	4	**Interaction :** Nitroglycérine sensible aux variations de température **C_I:** Idem à S1. **G:** Une fuite apporterait une contamination limitée au site qui sera immédiatement récupérée par GD-OTS selon un protocole déjà établi.	**13,0**

(1) C_I = cote de correction sur la probabilité d'impact; G_B = cote de gravité de l'impact; G_C = cote d'incertitude sur la cote G_B.

(2) Niveau de risque : $R = (P_A - C_I) \times (1 + 0{,}2 \times P_C) \times G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)$; Les cotes P_A et P_C sont spécifiés au **tableau 5-1**.

Tableau 5-3 Risques de niveau faible à élevé (*suite*)

Aléa climatique	Composante du projet	Critère d'évaluation	Cotes (1)			Justificatif	Risque (R) (2)
			C_I	G_B	G_C		
Canicules et chaleurs extrêmes	Canalisations hors terre	Environnement bâti (B1)	-3	3	4	**Interaction :** Nitroglycérine sensible aux variations de température **C_I:** Idem à S1. **G:** Malgré une déflagration, les bâtiments sont situés à bonne distance pour éviter un effet domino. Un impact sur un autre bâtiment du complexe devrait donc rester limité.	**13,0**
Événements de pluies abondantes à extrême	Tous les nouveaux bâtiments	Pérennité (P1)	-2	2	4	**Interaction :** Infiltration d'eau dans un nouveau bâtiment **C_I:** Les bâtiments seront construits sur une dalle de béton et seront surélevés par rapport aux alentours pour éviter les inondations. Sinon, GD-OTS a un programme de nettoyage, d'inspection et de réparation de ses bâtiments permettant de prévenir les infiltrations éventuelles. **G:** En cas d'infiltration, des travaux de colmatage de l'enveloppe ou de la fondation devraient normalement être limités en raison du programme d'inspection.	**11,5**
	Séchoirs existants (bâtiments 284 et 285)	Pérennité (P1)	-2	3	3	**Interaction :** Inondation dans un bâtiment existant **C_I:** Les bâtiments 284 et 285 existants sont localisés à proximité du cours d'eau Charlebois. Il est toutefois peu probable qu'une inondation survienne puisque ces bâtiments sont surélevés par rapport au sol naturel en plus du fait que les bâtiments sont assis sur des dalles de béton d'environ 1 pied. De plus, aucune inondation n'est survenue par le passé. **G:** En cas d'inondation, des travaux d'importance de nettoyage et colmatage au niveau de la fondation pourraient être requis.	**15,4**
	Gestion des eaux usées aux nouvelles fabriques	Pérennité (P2)	-1	3	3	**Interaction :** Mauvaise performance des ouvrages de drainage **C_I:** Les nouveaux ouvrages de drainage seront conçus pour des pluies extrêmes tout en prenant en compte les changements climatiques. Ceci est toutefois conditionnel à la performance des fossés et lits d'écoulement existants sur le site qui seront vraisemblablement plus à risque. **G:** Ceci pourrait nécessiter des travaux de correction dans le futur si des problèmes d'inondation localisée surviennent trop fréquemment.	**23,0**
		Environnement naturel (E1)	-1	3	3	**Interaction :** Formation de zones inondées localisées qui pourraient apporter plus de sédiments et de contamination à la rivière **C_I:** Idem à P2. **G :** Il n'y a aucune raison de croire que les eaux issues de zones inondées seraient contaminées outre mesure. Ceci serait de durée limitée et serait localisé à l'exutoire.	**23,0**

(1) C_I = cote de correction sur la probabilité d'impact; G_B = cote de gravité de l'impact; G_C = cote d'incertitude sur la cote G_B.

(2) Niveau de risque : $R = (P_A - C_I) \times (1 + 0{,}2 \times P_C) \times G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)$; Les cotes P_A et P_C sont spécifiés au **tableau 5-1**.

Tableau 5-3 Risques de niveau faible à élevé (*suite*)

Aléa climatique	Composante du projet	Critère d'évaluation	Cotes (1)			Justificatif	Risque (R) (2)
			C_I	G_B	G_C		
Tempête de neige	Tous les bâtiments	Pérennité (P1)	-2	4	5	**Interaction :** Surcharge de neige sur les toits plats **C_I:** Selon GD-OTS, étant à proximité du fleuve et de grandes espaces dégagées, la neige est constamment soufflée des toitures des bâtiments actuels du complexe, ce qui devrait être le cas pour les nouveaux bâtiments. Sinon, GD-OTS a un programme d'inspection permettant de s'assurer de l'absence problématique d'accumulation de neige. **G:** Une défaillance de la toiture nécessiterait peut-être des travaux complexes de longue durée, avec une petite possibilité de mise à jour majeure.	**12,8**
Pluie verglaçante soutenue (accumulation de glace)	Tous les bâtiments	Pérennité (P1)	-1	4	5	**Interaction :** Surcharge de glace sur les toits plats **C_I:** Selon GD-OTS, étant à proximité du fleuve et de grandes espaces dégagées, la neige est constamment soufflée des toitures des bâtiments actuels du complexe, ce qui devrait être le cas pour les nouveaux bâtiments. Le mélange de verglas sur la neige apportant plus de poids n'est donc pas anticipé. Sinon, GD-OTS a un programme d'inspection permettant de s'assurer de l'absence problématique d'accumulation de neige et de glace. **G:** Une défaillance de la toiture nécessiterait peut-être des travaux complexes de longue durée, avec une petite possibilité de mise à jour majeure.	**16,0**
	Tous les bâtiments	Santé et sécurité (S1)	-1	3	4	**Interaction :** Chute de glace **C_I:** GD-OTS fait un suivi de prévention et d'entretien régulier des toitures pour prévenir l'accumulation de glace qui pourrait chuter. La présence d'employés à risque à l'extérieur est également limitée. **G:** De premiers soins peuvent être requis sur une seule personne en temps normal (compte tenu du nombre limité d'employés à l'extérieur) en raison de la chute de glace. Une visite à l'hôpital est possible, mais moins probable.	**10,8**
Rafales de vent	Bâtiment 163 Bâtiment 179 Bâtiment 287, 291, 292 Bâtiment 954 Bâtiment 956	Pérennité (P1)	-1	3	4	**Interaction :** Dommage de l'enveloppe ou toiture en raison du vent **C_I:** Les bâtiments seront bâtis selon le Code National du Bâtiment en considérant des charges de vent récurrentes (50 ans) d'environ 90 km/h. GD-OTS n'a également pas eu, avec ses bâtiments existants, de dommages majeurs en raison du vent par le passé. **G:** Des dommages extérieurs particulièrement au niveau de la toiture ou de l'enveloppe nécessiteraient des réparations qui, en temps normal, n'affecterait pas l'usine ou ne coûtera pas des montants excessifs pour l'entreprise.	**19,4**

(1) C_I = cote de correction sur la probabilité d'impact; G_B = cote de gravité de l'impact; G_C = cote d'incertitude sur la cote G_B.

(2) Niveau de risque : $R = (P_A - C_I) \times (1 + 0{,}2 \times P_C) \times G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)$; Les cotes P_A et P_C sont spécifiés au **tableau 5-1**.

Tableau 5-3 Risques de niveau faible à élevé (*suite*)

Aléa climatique	Composante du projet	Critère d'évaluation	Cotes (1)			Justificatif	Risque (R) (2)
			C_I	G_B	G_C		
Rafales de vent	Bâtiments 282 à 285	Pérennité (P1)	-1	3	4	**Interaction :** Dommage de l'enveloppe ou toiture en raison du vent **C_I:** Aucun dommage en raison du vent sur les toitures et enveloppes existantes. Celles-ci seront également évaluées et mises à niveau au besoin dans le cadre du projet selon le Code National du Bâtiment et les mêmes critères appliqués aux nouveaux bâtiments. **G:** Des dommages extérieurs particulièrement au niveau de la toiture ou de l'enveloppe nécessiteraient des réparations qui, en temps normal, n'affecterait pas l'usine ou ne coûtera pas des montants excessifs pour l'entreprise.	**19,4**
	Tous les bâtiments (3) Unités de destruction des COV	Santé et sécurité (S1)	-2	4	3	**Interaction :** Projection d'une pièce sur un employé **C_I:** La présence d'employés à l'extérieur particulièrement lors des rafales de vent est invraisemblable en raison du protocole de sécurité de GD-OTS en place lors des orages et tempêtes (évacuation préventive des employés). **G:** Pour les cas invraisemblables, une visite à l'hôpital demeure une possibilité.	**11,5**
	Unités de destruction des COV Dépoussiéreurs à effet cyclonique	Pérennité (P1)	-1	4	3	**Interaction :** Dommage du vent sur des conduites et cheminées **C_I:** Ces systèmes sont typiquement lourds avec un profil bas fixé sur une dalle de béton et donc peu enclin à être impacté par des rafales de vent. Certaines pièces accessoires comme des conduites pourraient toutefois être impactées si elles ne sont pas bien fixées. **G:** Un arrêt serait requis dans cette éventualité, nécessitant des travaux d'urgence.	**23,0**
	Canalisations hors terre	Pérennité (P1)	-2	4	5	**Interaction :** Dommage du vent sur une canalisation **C_I:** La canalisation de nitroglycérine selon sa configuration ne sera déjà pas fortement impactée par des rafales de vent. De plus, pour des raisons de sécurité, celle-ci sera conçue pour résister aux tremblements de terre. **G:** Un dommage ou un bris nécessiterait des réparations d'urgence et peut-être une mise à niveau selon le cas.	**14,4**
Foudre	Tous les bâtiments Unités de destruction des COV	Pérennité (P1)	-2	4	5	**Interaction :** Impact de la foudre sur le bâtiment ou l'unité extérieure **C_I:** Chaque bâtiment sera muni d'un paratonnerre ou d'une cage de Faraday permettant de dévier la foudre à la terre alors que la probabilité d'un impact est déjà faible. **G:** L'impact, quoiqu'invraisemblable en présence d'un paratonnerre, pourrait nécessiter des réparations importantes au minimum.	**14,4**

(1) C_I = cote de correction sur la probabilité d'impact; G_B = cote de gravité de l'impact; G_C = cote d'incertitude sur la cote G_B.

(2) Niveau de risque : $R = (P_A - C_I) \times (1 + 0{,}2 \times P_C) \times G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)$; Les cotes P_A et P_C sont spécifiés au **tableau 5-1**.

(3) À l'exception des bâtiments pour lesquels aucun employé ne sera présent régulièrement.

Tableau 5-3 Risques de niveau faible à élevé (*suite*)

Aléa climatique	Composante du projet	Critère d'évaluation	Cotes (1)			Justificatif	Risque (R) (2)
			C_I	G_B	G_C		
Foudre	Tous les bâtiments Réservoirs de stockage extérieurs Canalisations hors terre	Santé et sécurité (S1)	-2	4	4	**Interaction :** Impact de la foudre sur le bâtiment créant des conditions dangereuses pour les employés **C_I:** Chaque bâtiment sera muni d'un paratonnerre ou d'une cage de Faraday permettant de dévier la foudre à la terre. De plus, GD-OTS doit arrêter les opérations en avance d'un orage et évacuer le personnel du site. **G:** Pour un cas invraisemblable, une personne impactée par une déflagration ou tout autre type d'incident la mènerait à l'hôpital.	**13,0**
	Réservoirs de stockage extérieurs Canalisations hors terre	Pérennité (P1)	-2	3	5	**Interaction :** Impact de la foudre sur un réservoir ou canalisation **C_I:** Chaque bâtiment sera muni d'un paratonnerre ou d'une cage de Faraday permettant de dévier la foudre à la terre. Les réservoirs extérieurs et les canalisations hors terre seront également protégés par ces systèmes. **G:** L'impact, quoiqu'invraisemblable en présence d'un paratonnerre, pourrait nécessiter le remplacement d'un réservoir ou d'une portion de la canalisation qui demeure normalement un travail modéré dans son ensemble.	**10,8**

(1) C_I = cote de correction sur la probabilité d'impact; G_B = cote de gravité de l'impact; G_C = cote d'incertitude sur la cote G_B.

(2) Niveau de risque : $R = (P_A - C_I) \times (1 + 0{,}2 \times P_C) \times G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)$; Les cotes P_A et P_C sont spécifiés au **tableau 5-1**.

6. Mesures de contrôle des risques

Le **tableau 6-1** présente les risques climatiques quantifiés comme étant « modéré » et « élevé » pour lesquels des mesures de contrôle seront considérées par GD-OTS en marge de la conception et de l'opération. Autrement, les interactions dont le niveau de risque est « très faible » ou « faible » représentent de façon générale des situations où la composante est reconnue comme étant sensible à l'aléa climatique, mais dont l'impact est marginal ou suffisamment faible en considérant l'ensemble des informations disponibles incluant les mesures déjà considérées par GD-OTS pour ne pas avoir de répercussion tangible sur l'intégrité de l'usine. Des mesures de contrôle supplémentaires à celles déjà considérées par GD-OTS ci-dessous ne sont pas nécessaires pour ce niveau de risque. Le **tableau 6-1** établit également le niveau de risque résiduel attendu selon la mesure de contrôle supplémentaire.

- Les bâtiments seront construits selon les normes en vigueur incluant les critères associés au climat et aux changements climatiques.
- Chaque bâtiment sera muni d'un paratonnerre ou d'une cage de Faraday contre la foudre.
- Les bâtiments seront surélevés par rapport aux alentours pour éviter les inondations.
- La présence de merlons autour de certains bâtiments les protège contre l'action du vent.
- Les réservoirs extérieurs seront peints en blanc et seront, lorsque requis, équipés d'une double-paroi permettant le passage d'un liquide de refroidissement.
- Les bassins de récupération des fuites de réservoirs sont tous munis d'analyseurs permettant de détecter les fuites qui sont traitées immédiatement.
- La nitroglycérine sera mélangée à de l'eau pour le transfert vers l'unité de production de nitroglycérine et l'usine de prémélange (bâtiment 907) la rendant non explosive et non susceptible à la hausse de température avec une température d'ébullition de 185ºC et d'auto-inflammation de 270 ºC.
- La canalisation hors terre de nitroglycérine sera équipée d'une enveloppe thermique permettant un contrôle de la température interne.
- Pour des raisons de sécurité, la canalisation de nitroglycérine sera conçue pour résister aux tremblements de terre.
- GD-OTS a une politique d'alternance travail-repos en fonction de la température, de l'humidité et de la charge de travail.
- GD-OTS a déjà un programme de nettoyage, d'inspection et de réparation de ses bâtiments incluant les toitures permettant d'identifier et prévenir les infiltrations d'eau.
- GD-OTS a déjà un programme d'entretien des routes de gravier qui permet de contrôler et corriger l'impact des conditions climatiques.
- GD-OTS a un protocole de sécurité hivernale en place qui prévoit, selon le niveau d'alerte, l'arrêt des opérations afin de permettre à l'équipe de déneigement de rendre sécuritaire la circulation sur le site.
- GD-OTS a un protocole de sécurité en place lors des orages et tempêtes (évacuation préventive des employés).

Tableau 6-1 Mesures de contrôle pour les risques « modérés » et « élevés »

Composante du projet	Aléa climatique	Critère	Risque initial			Mesure de contrôle	Risque final		
			P_N	G_N	R		P_N	G_N	R
Gestion des eaux usées aux nouvelles fabriques	Événements de pluies abondantes à extrême	P2	4,8	4,8	**23,0**	**Problématique :** Inondation localisée près d'un nouveau bâtiment en raison d'une mauvaise évacuation de l'eau de ruissellement des nouveaux fossés incluant les cours d'eau existants lors des pluies abondantes. **Mesure :** Établir un programme de suivi du niveau d'écoulement et de nettoyage des fossés et cours d'eau pour l'ensemble du réseau du site afin de s'assurer d'un écoulement optimal. Apporter des correctifs rapidement au réseau d'écoulement lorsqu'un problème est constaté. Permets de réduire la probabilité d'un niveau (-1) et le niveau de gravité d'un niveau (-1) puisqu'on s'attendrait, lors d'épisodes de pluies abondantes, à une inondation normalement moins sérieuse avec ce type de programme en place.	3,2	3,6	**11,5**
		E1	4,8	4,8	**23,0**		3,2	3,6	**11,5**
Unités de destruction des COV	Épisodes de rafales de vent	P1	3,6	6,4	**23,0**	**Problématique :** Certaines composantes des unités de destruction des COV et dépoussiéreurs pourraient être endommagées par des vents forts. Les modèles n'étant pas encore sélectionnés, s'assurer avec les fournisseurs que l'ensemble des pièces pourront soutenir des charges de vent extrêmes au-delà des conditions historiques et seront bien fixées. Permets de réduire le niveau de probabilité d'un niveau (-1) puisqu'on ne s'attendrait, lors des vents extrêmes, à aucune (ou invraisemblable) défaillance.	1,8	6,4	**11,5**
Dépoussiéreurs à effet cyclonique		P1	3,6	6,4	**23,0**		1,8	6,4	**11,5**

7. Références

Bush, E. et Lemmen, D.S., 2019. Rapport sur le climat changeant du Canada, gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 446 p, https://changingclimate.ca/CCCR2019/fr/

Charron, I., 2015. Élaboration du portrait climatique régional du Nunavik, Ouranos, Montréal, [En ligne]. https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/inventaire/Portrait_climatique_regional_Nunavik.pdf

Cheng, C.S., Lopes, E., Fu. C., Huang, Z., 2015. Possible impacts of climate change on wind gusts under downscaled future climate conditions: updated for Canada, Journal of Climate, 27 (3), p. 1255-1270.

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), 2020. Bâtiments et infrastructures publiques de base résistants aux changements climatiques : Évaluation des effets des changements climatiques sur les données de conception au Canada, [En ligne]. https://publications.gc.ca/site/fra/9.893023/publication.html

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), 2024. Normales climatiques canadiennes, https://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/index_f.html

Genivar, 2012. Évaluation environnementale aux limites de propriété, Usine de Salaberry-de-Valleyfield, rapport préparé pour GD-OTS, n/réf. 091-50598-00-204.

GIEC, 2021. Chapter 12: Climate Change Information for Regional Impact and for Risk Assessment. In Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1767–1926. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/

Groupe CSA, 2019. CSA Plus 4013 : F19 – Élaboration, interprétation et utilisation de l'informative relative à l'IDF des chutes de pluie : Guide à l'intention des spécialistes canadiens en matière de ressources en eau [En ligne].

Mastrandrea, M. D., Field, C.B., Stocker, T.F., Edenhofer, O., Ebi, K.L., Frame, D.J., Held, H., Kriegler, E., Mach, K.J., Matschoss, P.R. Plattner, G.K., Yohe, G.W., Zwiers, F.W., 2010. Guidance Note for Lead Authors of the IPCC Fifth Assessment Report on Consistent Treatment of Uncertainties. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), [En ligne]. www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/uncertainty-guidance-note.pdf

McCray, C. D., Paquin, D., Thériault, J. M., Bresson, É., 2022. A multi-algorithm analysis of projected changes to freezing rain over North America in an ensemble of regional climate model simulations. Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 127, e2022JD036935. https://doi. org/10.1029/2022JD036935

MELCCFP, 2021. Les changements climatiques et l'évaluation environnementale – Guide à l'intention des initiateurs de projets [En ligne]. www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/directive-etude-impact/guideintention-initiateur-projet.pdf

MRC de Beauharnois-Salaberry, 2000. Schéma d'aménagement révisé – seconde édition, version mise à jour le 6 mai 2024, https://d12oqns8b3bfa8.cloudfront.net/mrc-bhs/content/schema-amenagement-revise-SAR165_2024-05-06.pdf?v=1715021470

Ouranos, 2015. Vers l'adaptation – Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec, Édition 2015, Montréal, Québec : Ouranos. 415 p.

Ouranos, 2022. Québec; Chapitre 2 dans Le Canada dans un climat en changement : Le rapport sur les Perspectives régionales, (éd.) F.J. Warren, N. Lulham, D.L. Dupuis et D.S. Lemmen; Gouvernement du Canada, Ottawa (Ontario), https://changingclimate.ca/regional-perspectives/fr/chapitre/2-0/

Pérez-Invernón, F.J., Gordillo-Vázquez, F.J., Huntrieser, H., 2023. Variation of lightning-ignited wildfire patterns under climate change. *Nat Commun* **14**, 739, https://doi.org/10.1038/s41467-023-36500-5

Réseau Canadian de détection de la foudre (RDCF), 2024. Statistiques sur la foudre, Activités orageuses dans les villes canadiennes [en ligne], www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/foudre/statistiques/activite-orageuse-villes-canadiennes.html

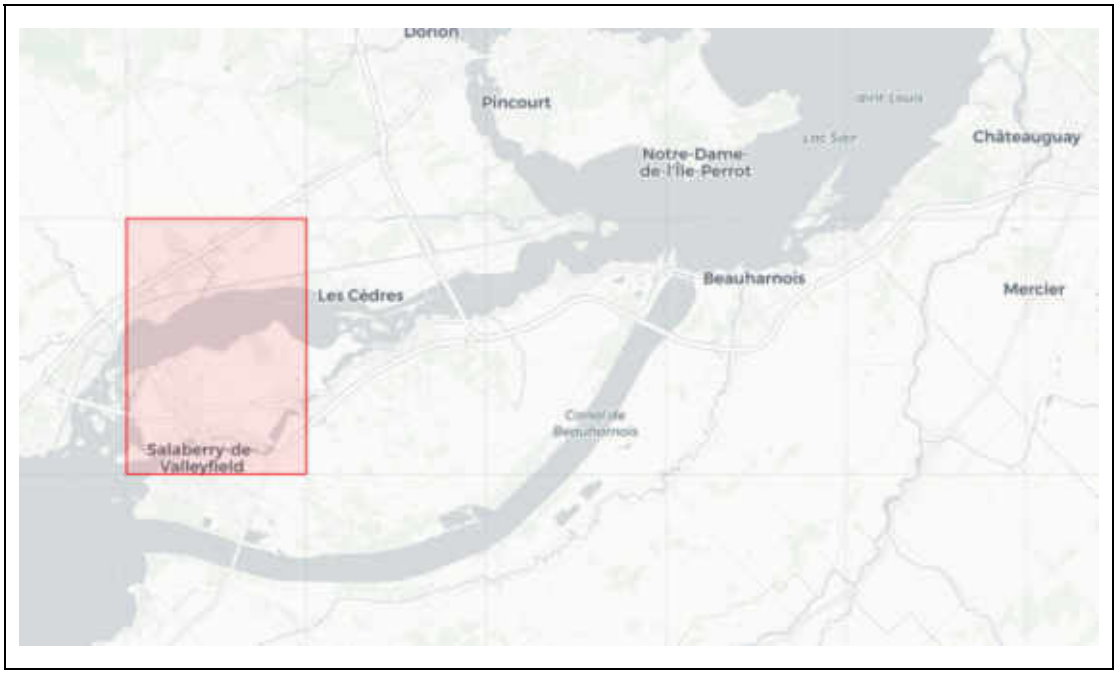
Sanexen Services Environnementaux, 2020. Caractérisation environnementale aux limites de propriété – Année 2020, rapport préparé pour GD-OTS, n/réf. RA20-215-1.

University of Western Ontario, 2024. IDF_CCTool 7.5, Computerized tool for the Development of Intensity-Duration-Frequency curves under climate change, www.idf-cc-uwo.ca/home

ANNEXES

Annexe A Projections futures d'indicateurs climatiques pour la zone d'étude

Préparées selon les données extraites du portail de Données Climatiques Canada pour différents indicateurs climatiques pour le secteur où GD-OTS est situé (représentée par le rectangle rouge)
https://donneesclimatiques.ca/telechargement/



Modélisation climatique

Le CMIP6 correspond à la phase 6 du Projet d'intercomparaison des modèles couplés du WCRP (Programme mondial de recherche sur le climat) comptant plus d'une vingtaine de groupes de recherche dans le domaine de la climatologie et dont l'objectif est d'établir un cadre mondial pour les travaux de recherche dans le domaine des changements climatiques. Le CMIP6 a ainsi mis à la disposition plus d'une trentaine de modèles de circulation globale (GCM) qui peuvent être utilisés dans le cadre d'études de recherche ou pour établir des projections à court et moyen terme.

Plusieurs profils d'évolution des concentrations de GES dans l'atmosphère peuvent être intégrés dans ces modèles permettant de moduler le forçage radiatif (quantité d'énergie de radiation ajoutée à la planète) jusqu'en 2100 et d'établir une plage de scénarios en termes d'émissions de GES. Quelques-uns ont été élaborés et intégrés dans les modèles pour les situations suivantes :

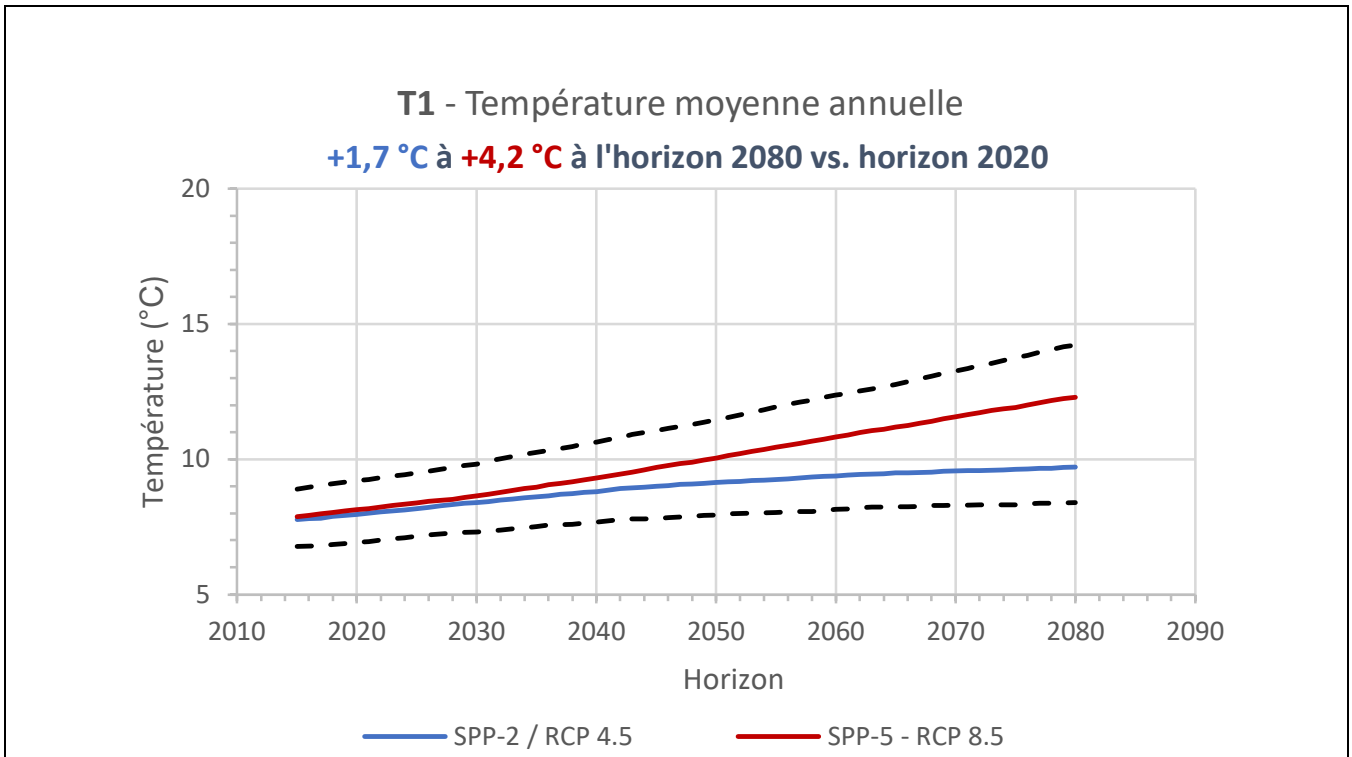
- scénario optimiste (SPP (*Shared Socioeconomic Pathways*)-1 considéré équivalent à RCP (*Representative Concentration Pathways*)-2.6 dans le CMIP5) pour lequel le monde s'oriente de façon généralisée vers la voie durable
- scénario mitoyen (SPP-2 considéré équivalent à RCP-4.5 dans le CMIP5) pour lequel les institutions mondiales travaillent à la réalisation d'objectifs de développement durable, mais ne progressent que lentement;
- scénario pessimiste (SPP-5 considéré équivalent à RCP8.5 dans le CMIP5) pour lequel les émissions mondiales de GES continuent à augmenter en raison entre autres de la croissance de l'économie mondiale.

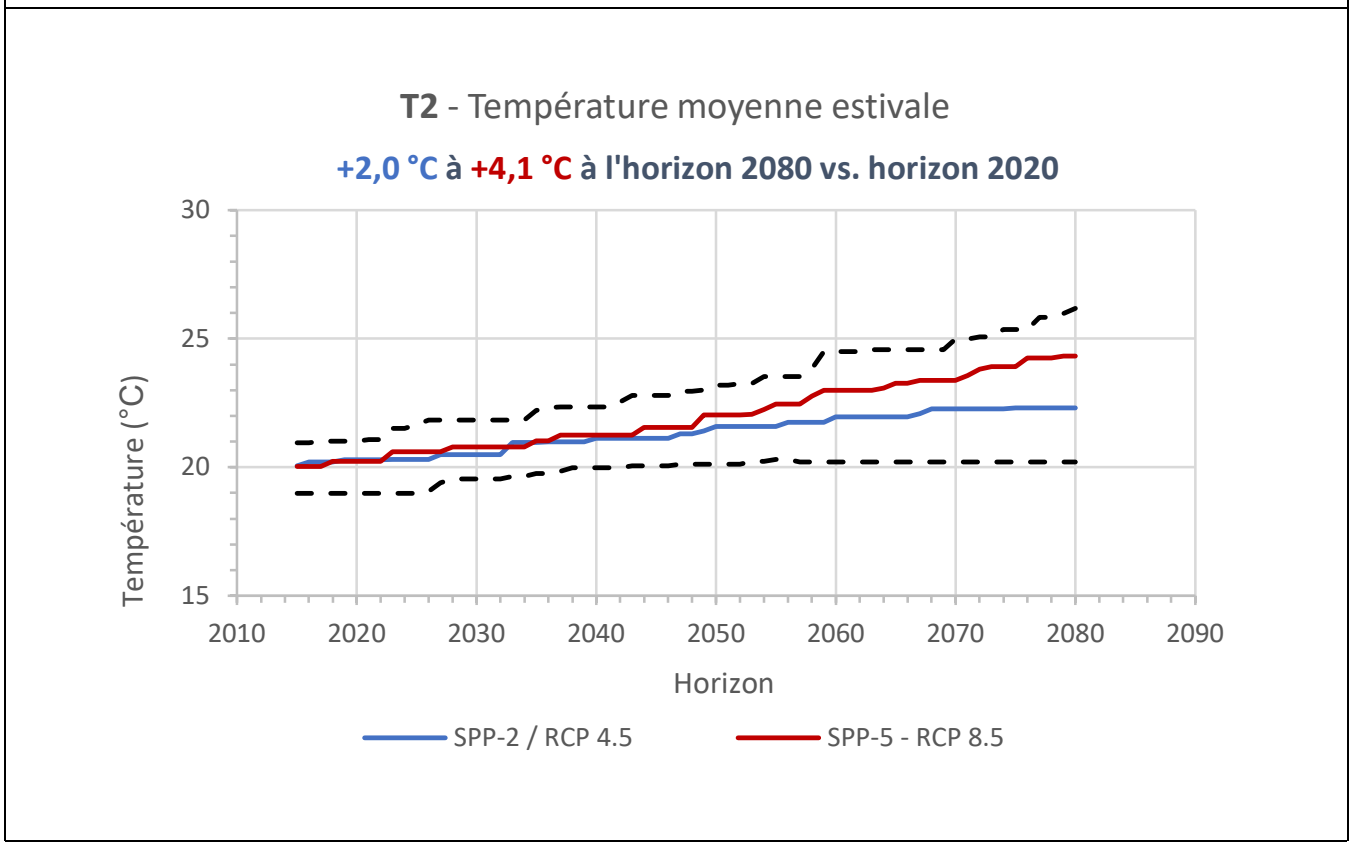
Le scénario SPP-2 est l'objectif le plus réaliste actuellement, mais suivant le principe de précaution dans la démarche d'adaptation, le scénario du pire cas (SPP-5) doit être également pris en compte puisqu'il n'est pas garanti que les mesures de réduction des émissions de GES permettront d'atteindre les objectifs du scénario SPP-2. D'ailleurs, la tendance des 20 dernières années concernant la concentration de CO_2 dans la haute atmosphère (NOAA, 2024) ne permet pas de croire que le scénario SPP-2 est le plus probable à ce stade-ci, malgré les accords mondiaux et les cibles de réduction des émissions de GES. Ainsi, le scénario SPP-5 doit être priorisé, jusqu'à nouvel ordre, lorsque vient le temps de planifier la construction de bâtiments, structures et infrastructures sur le long terme. Les projections futures présentées dans ce rapport mettent donc en évidence les résultats de modélisation suivant les deux scénarios d'émission, ce qui permettra également de constater l'impact des émissions de GES sur les différents indicateurs climatiques au fil des années.

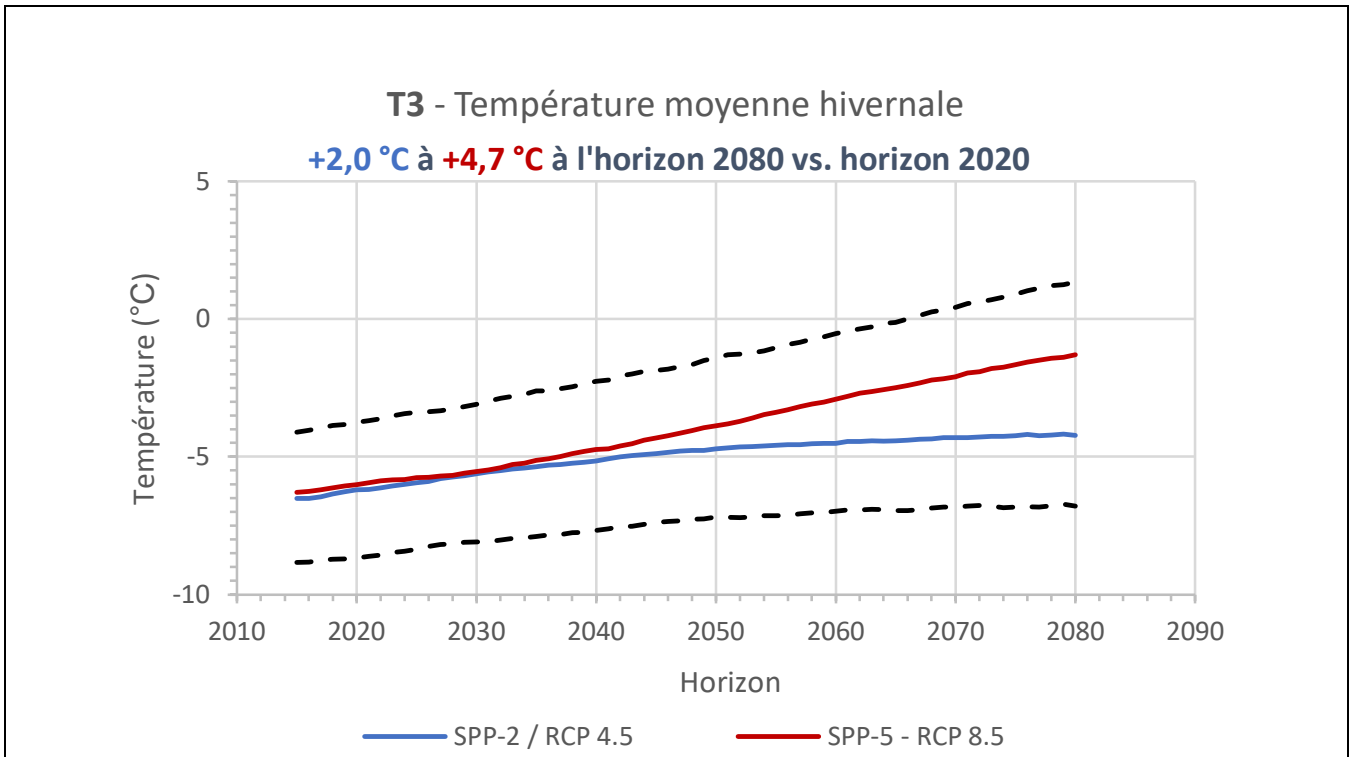
Les résultats des modèles GCM du CMIP6 présentés dans les figures ci-dessous ont tout d'abord été ramenés à l'échelle locale et corrigés des biais à l'aide de la méthode BCCAQv2 (approche de mise à l'échelle statistique des sorties des modèles GCM développée par le Pacific Climate Impacts Consortium). Ces données sont extraites de la plateforme de Données Climatiques Canada.

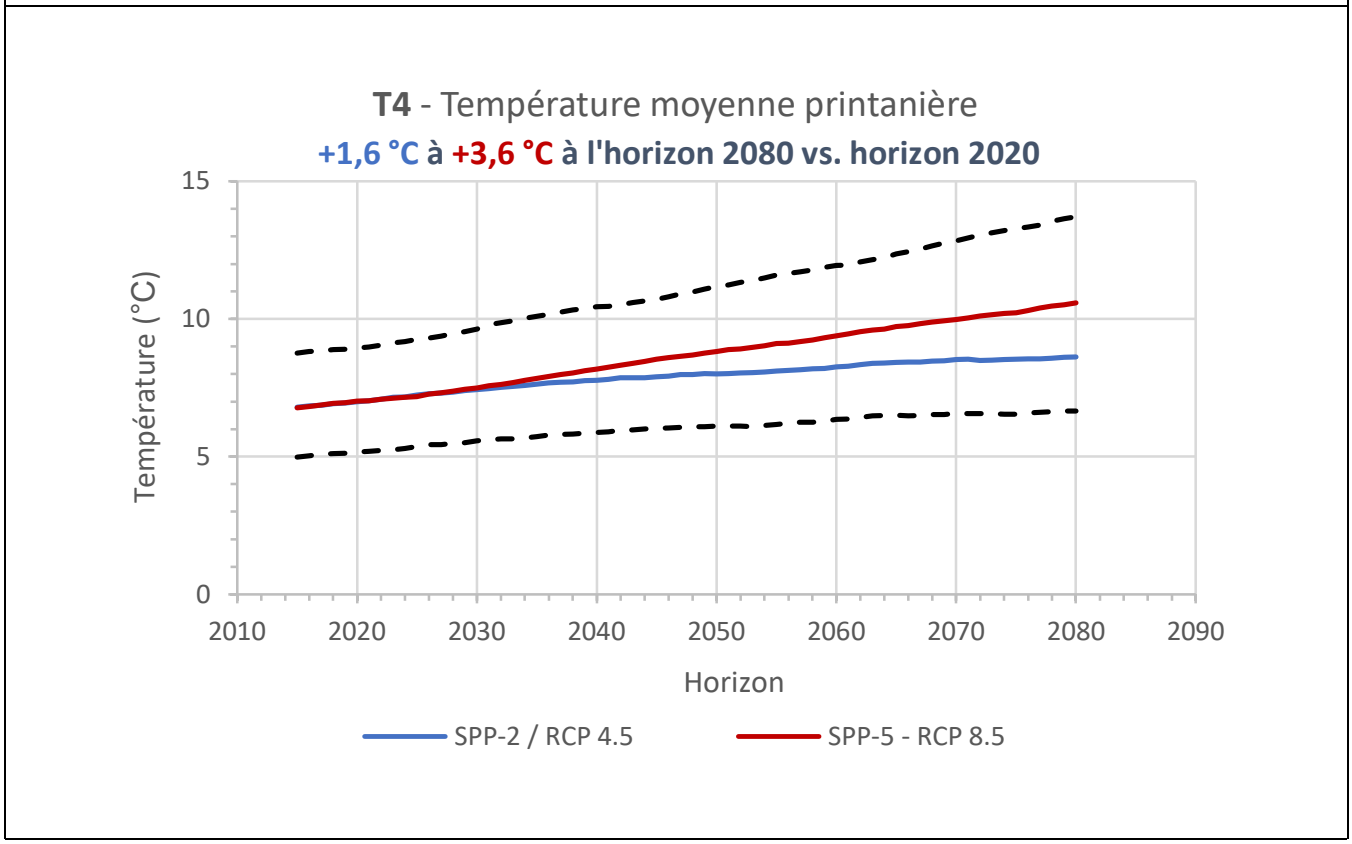
Les valeurs composant les courbes des scénarios d'émission SPP-2 et SPP-5 correspondent à la moyenne mobile sur 30 ans (ou maximum / minimum selon le cas) des résultats médians de l'ensemble des modèles climatiques du CMIP6, ce qui permet de lisser les résultats qui ont tendance à fluctuer d'une année à l'autre. La convention est d'utiliser une moyenne allant de l'année *x*-9 à l'année *x*+20 inclusivement pour l'horizon *x* (par exemple pour l'horizon 2050, la plage entre 2041 et 2070 est utilisée dans la moyenne).

Les valeurs composant les courbes minimums dans les figures suivantes correspondent à la moyenne mobile sur 30 ans (ou maximum / minimum selon le cas) du 10^{e} centile des résultats de l'ensemble des modèles climatiques du CMIP6. La valeur la plus faible est utilisée parmi les résultats avec les scénarios d'émission SPP-2 et SPP-5. Une approche équivalente est appliquée pour les courbes maximums en utilisant le 90^{e} centile des résultats des modèles.


T1 - Température moyenne annuelle
+1,7 °C à +4,2 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Température (°C)
20
15
10
5
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5

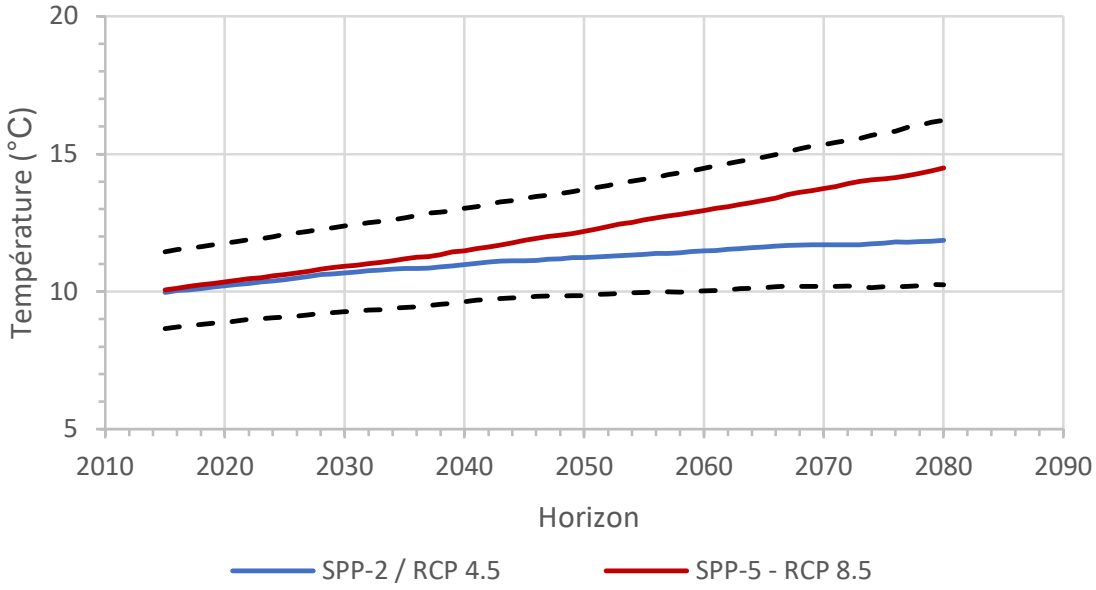

T2 - Température moyenne estivale
+2,0 °C à +4,1 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Température (°C)
30
25
20
15
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5


T3 - Température moyenne hivernale
+2,0 °C à +4,7 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Température (°C)
5
0
-5
-10
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5


T4 - Température moyenne printanière
+1,6 °C à +3,6 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Température (°C)
15
10
5
0
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5

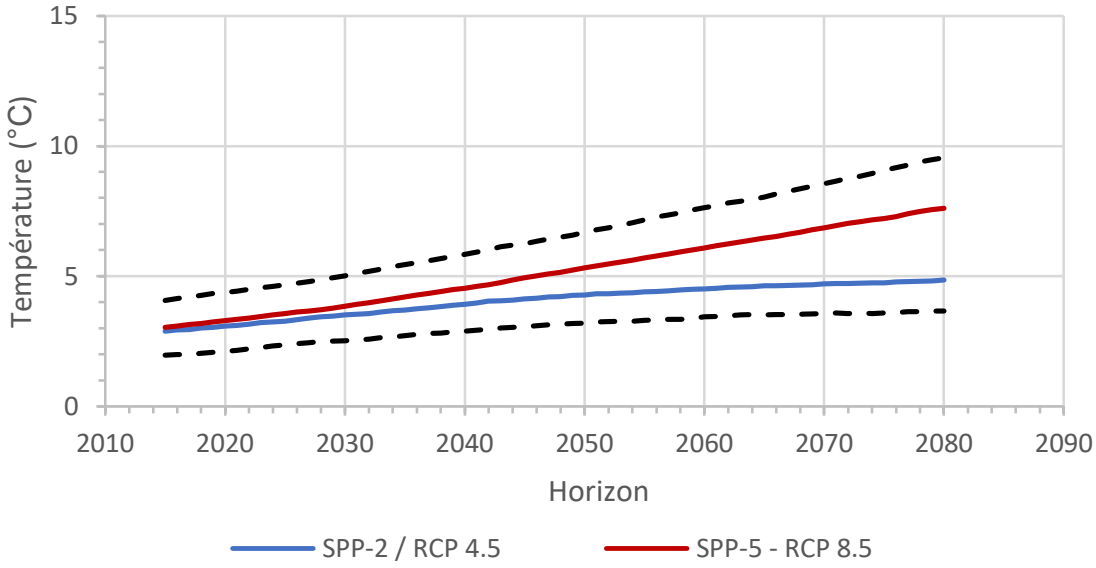
T5 - Température moyenne automnale

+1,6 °C à +4,1 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



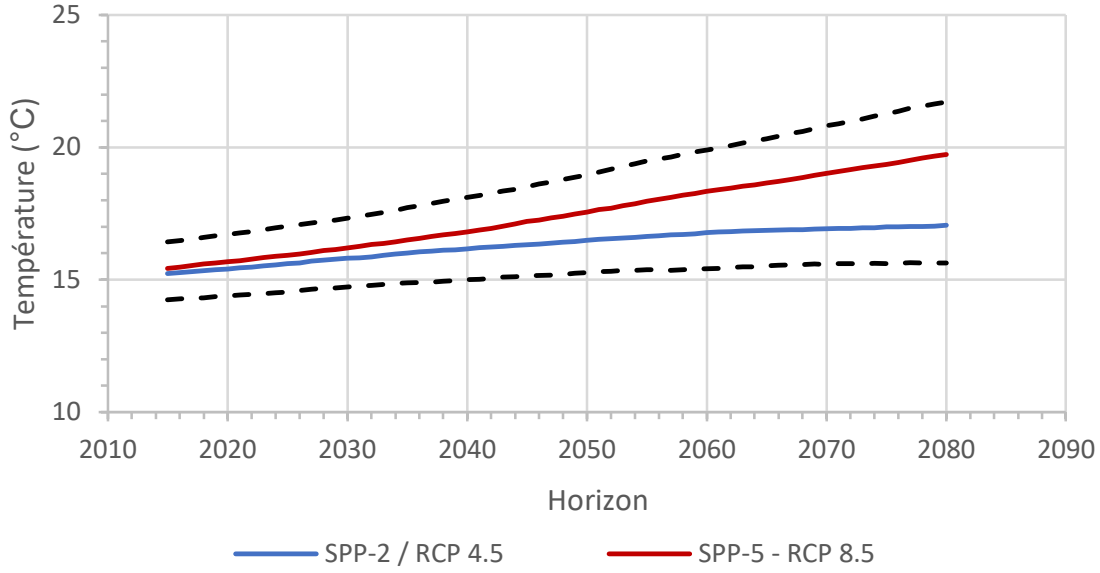
T6 - Température min quotidienne moyenne annuelle

+1,8 °C à +4,3 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



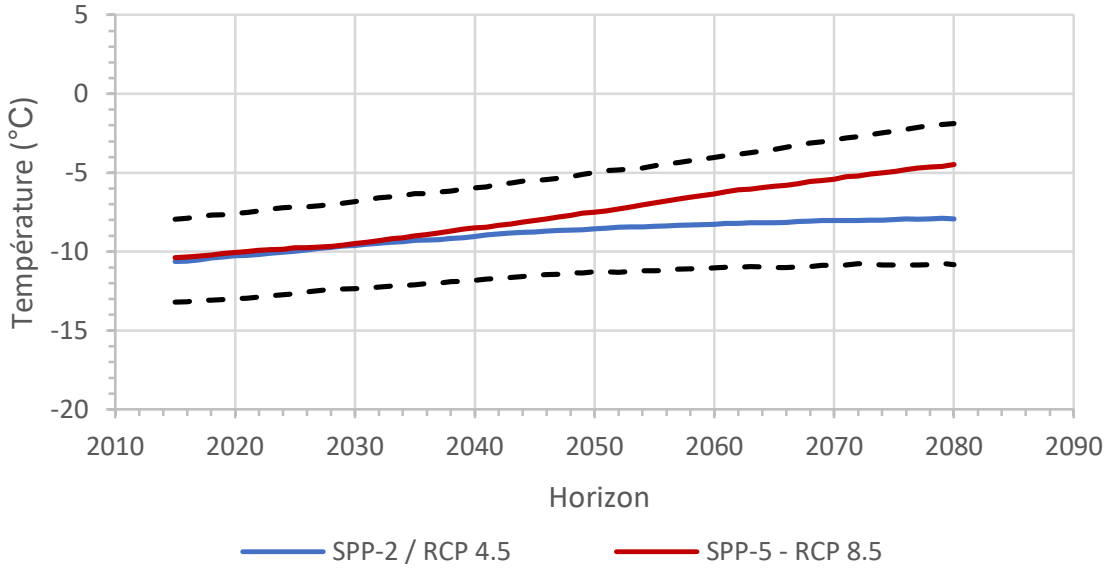
T7 - Température min quotidienne moyenne estivale

+1,6 °C à +4,0 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



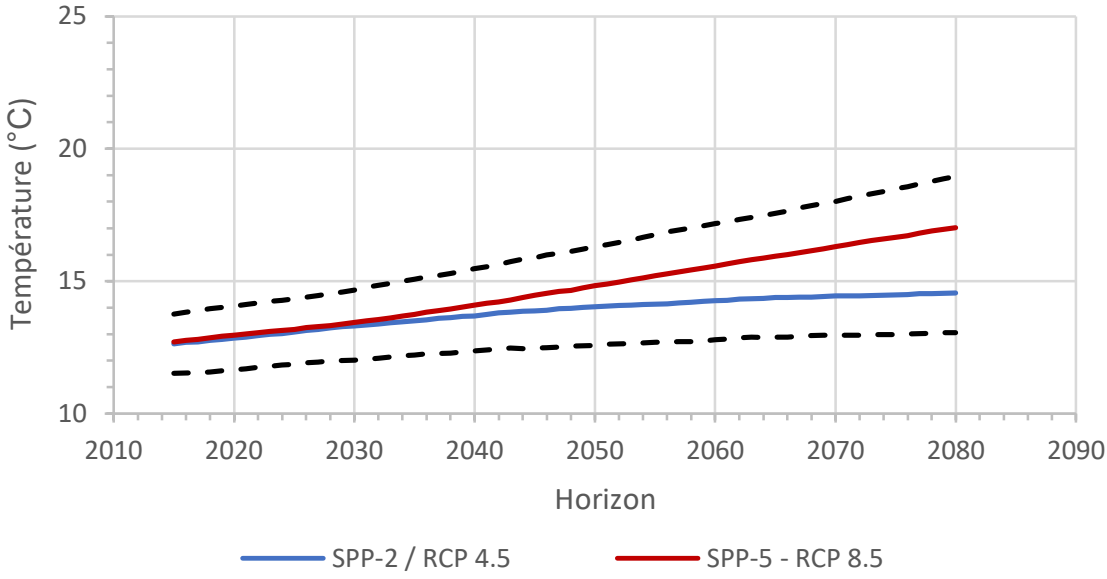
T8 - Température min quotidienne moyenne hivernale

+2,3 °C à +5,6 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



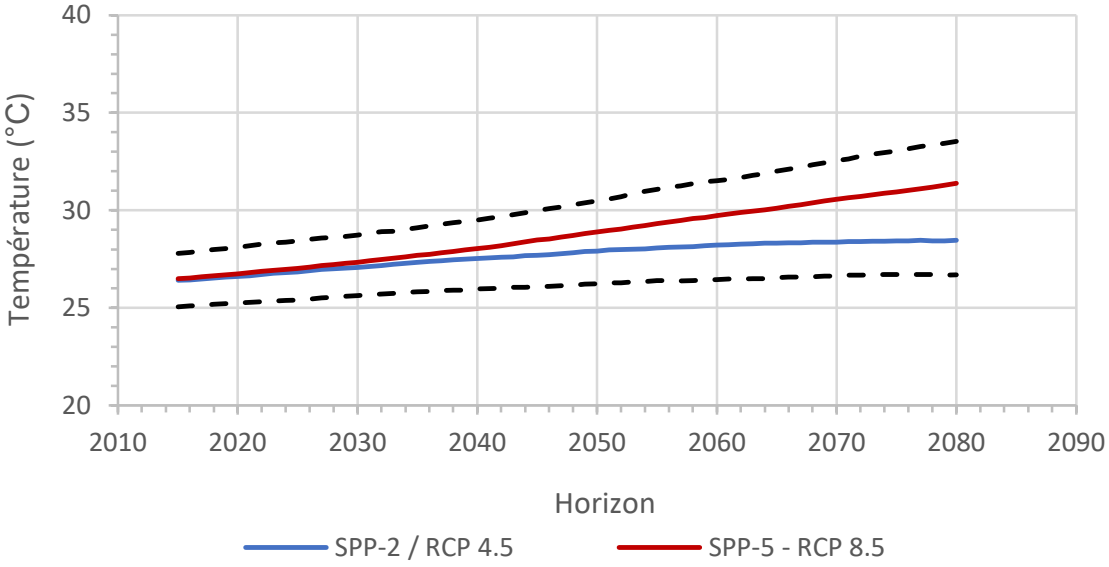
T9 - Température max moyenne quotidienen annuelle

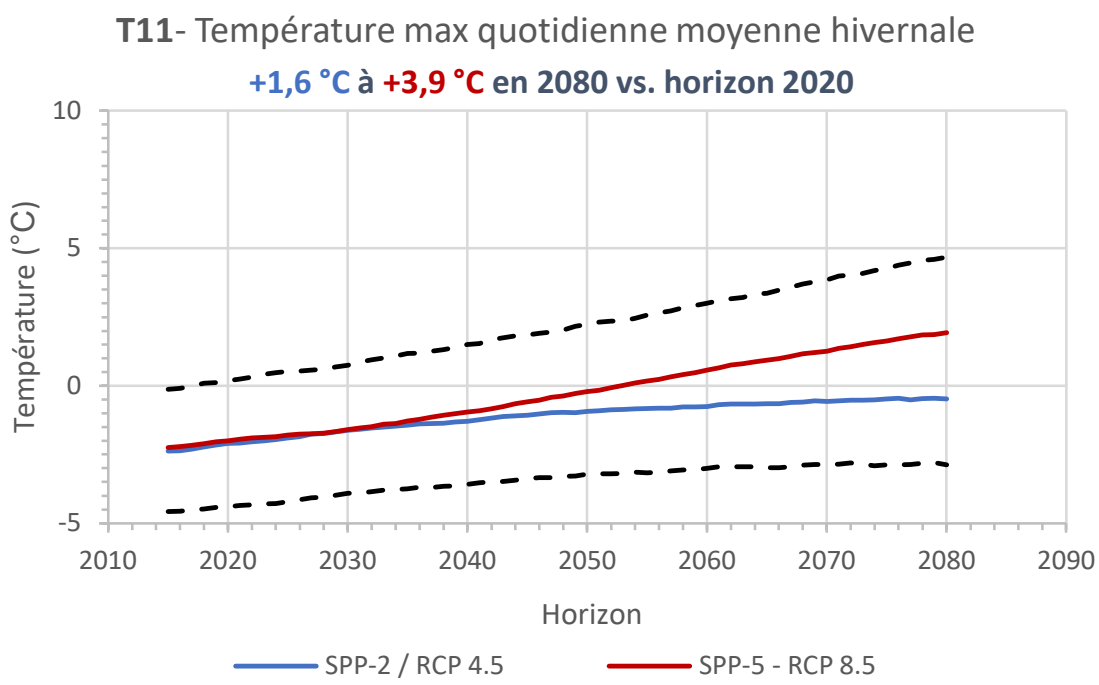
+1,7 °C à +4,0 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020

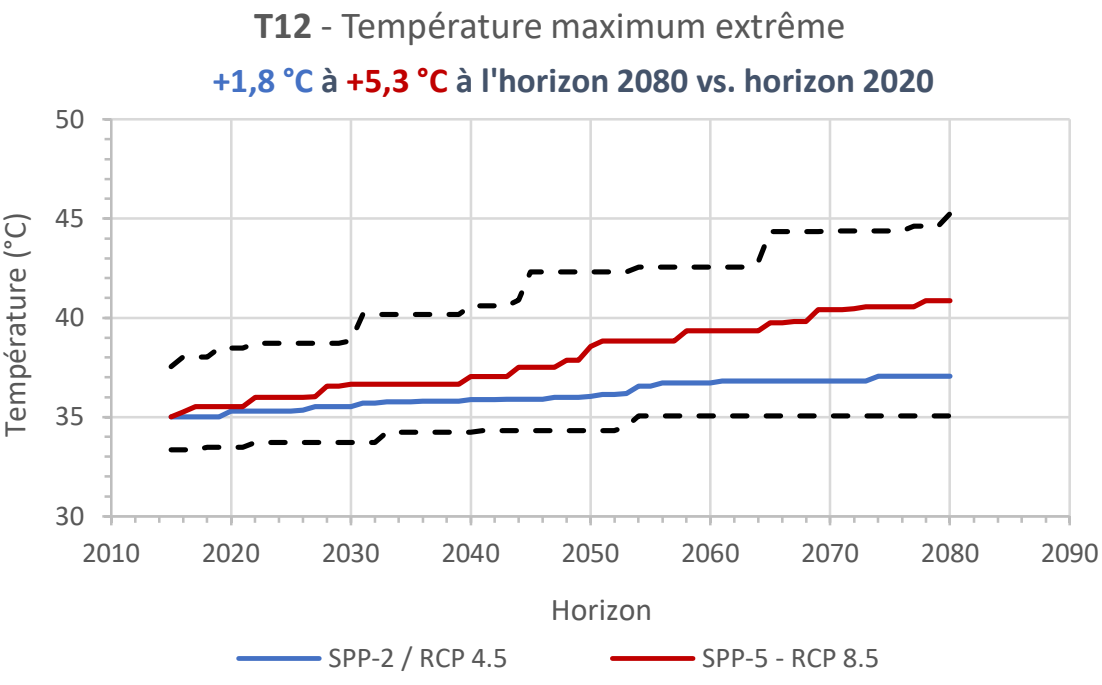


T10 - Température max quotidienne moyenne estivale

+1,8 °C à +4,6 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020

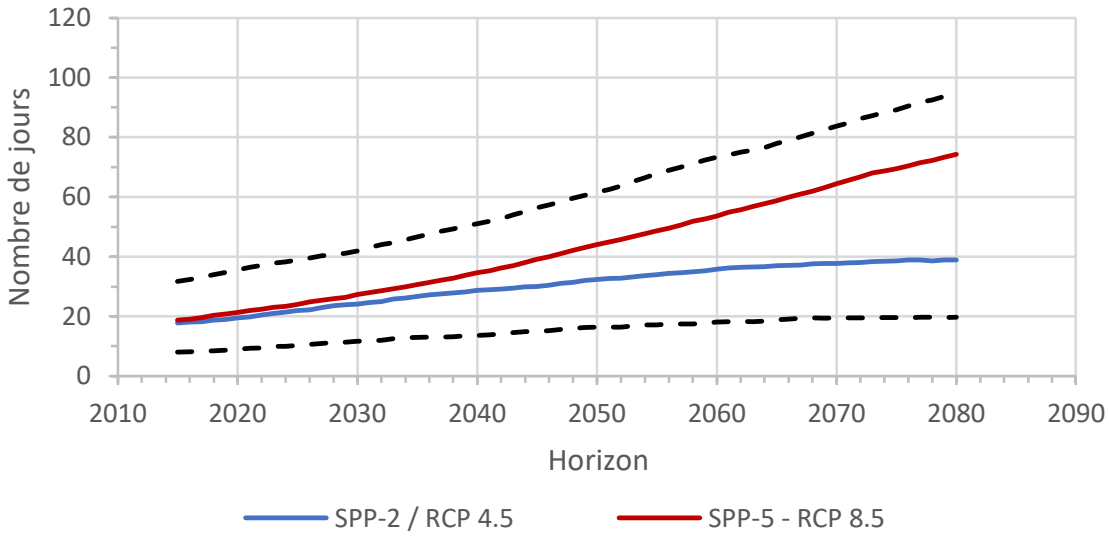



T11- Température max quotidienne moyenne hivernale
+1,6 °C à +3,9 °C en 2080 vs. horizon 2020
Température (°C)
10
5
0
-5
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5


T12 - Température maximum extrême
+1,8 °C à +5,3 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Température (°C)
50
45
40
35
30
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5

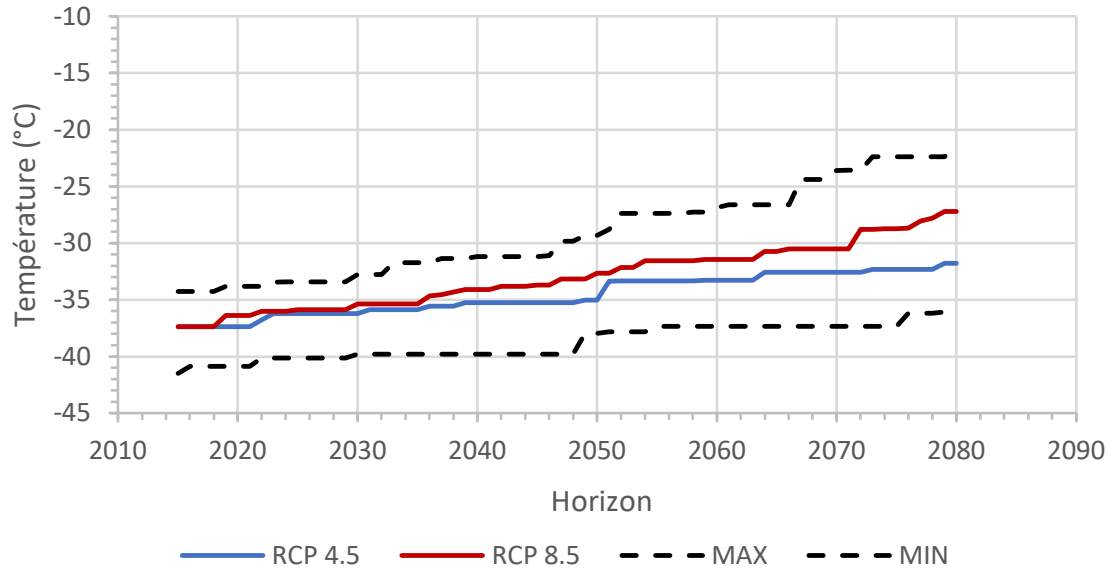
T13 - Jours avec une température de 30 °C et plus

+19 à +53 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



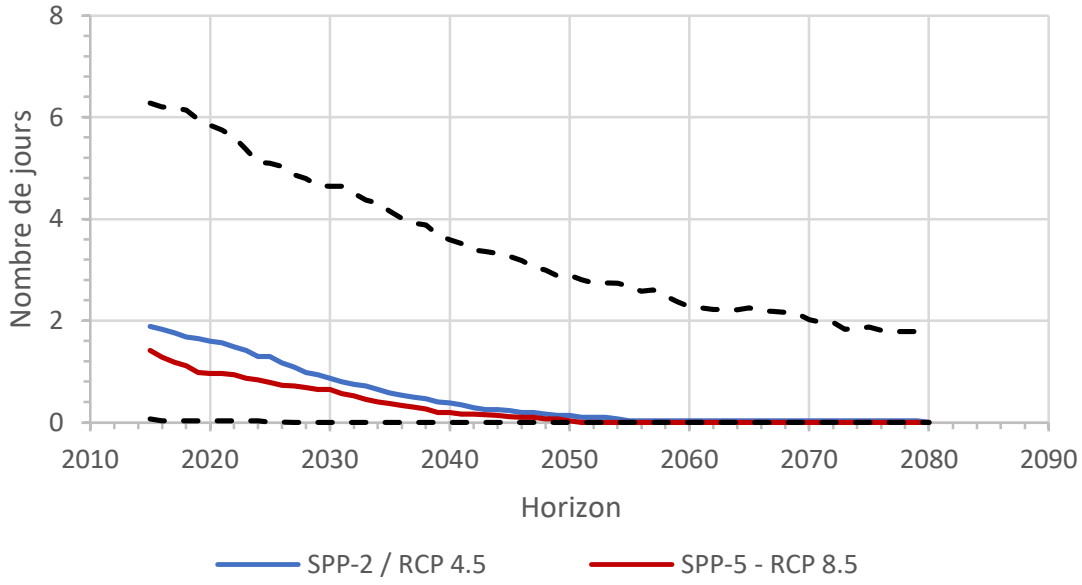
T14 - Température minimum extrême

+4,0 °C à +7,4 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



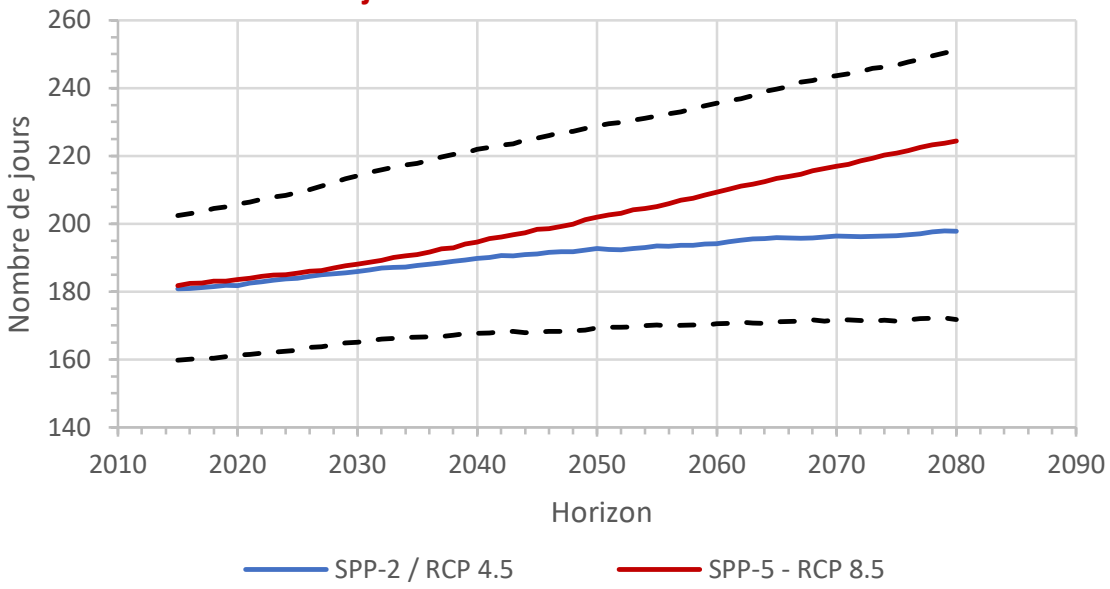
T15 - Jours avec une température de -25 °C et moins

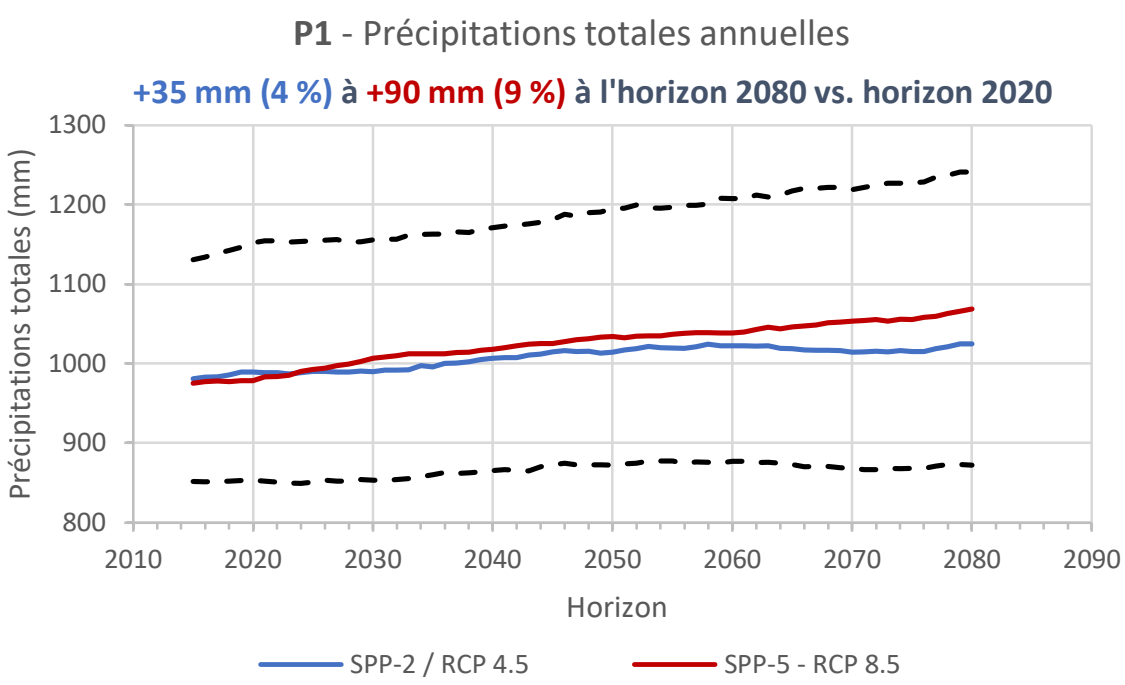
-2 à -1 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020

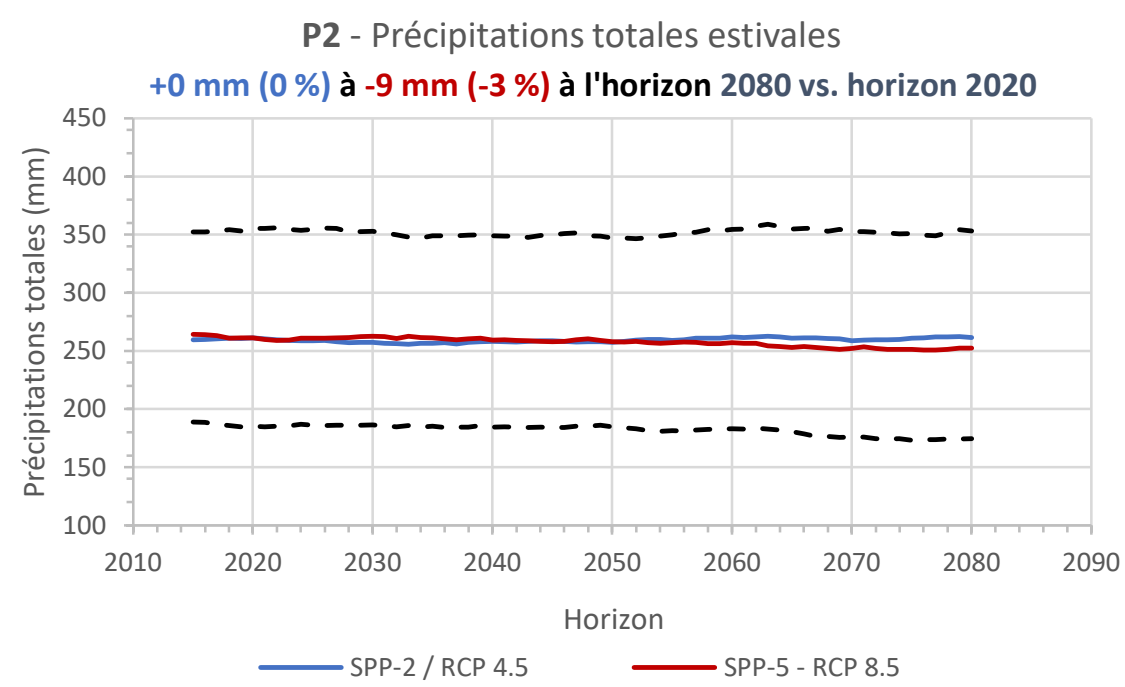


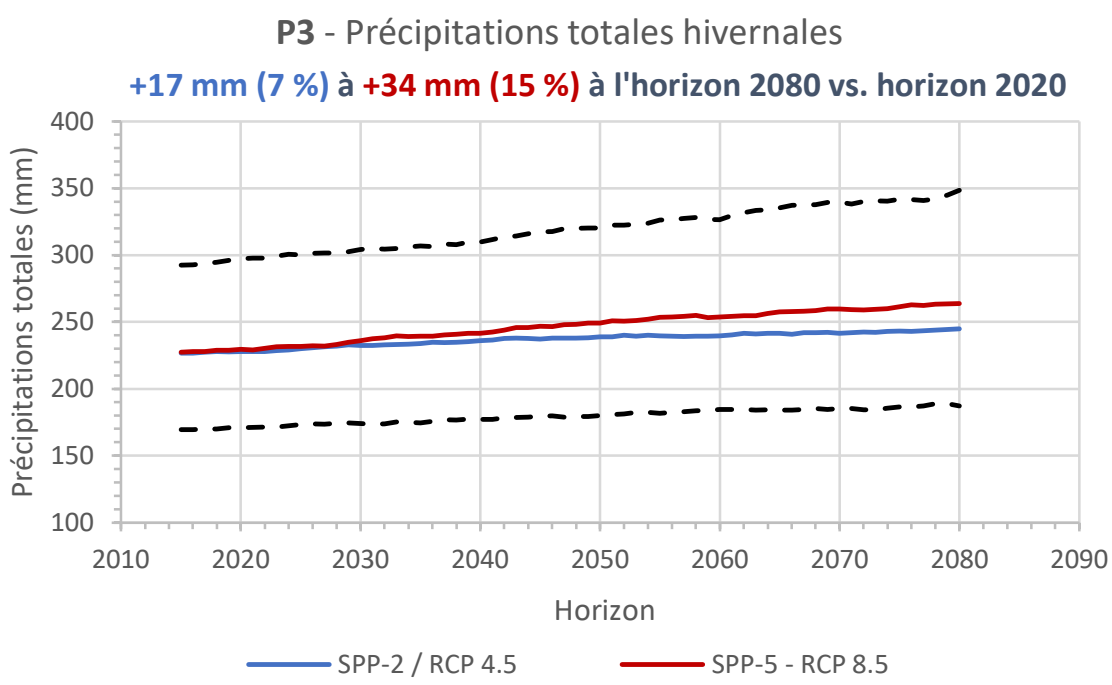
T16 - Nombre de jours sans gel (T > 0 °C sur les 24 h)

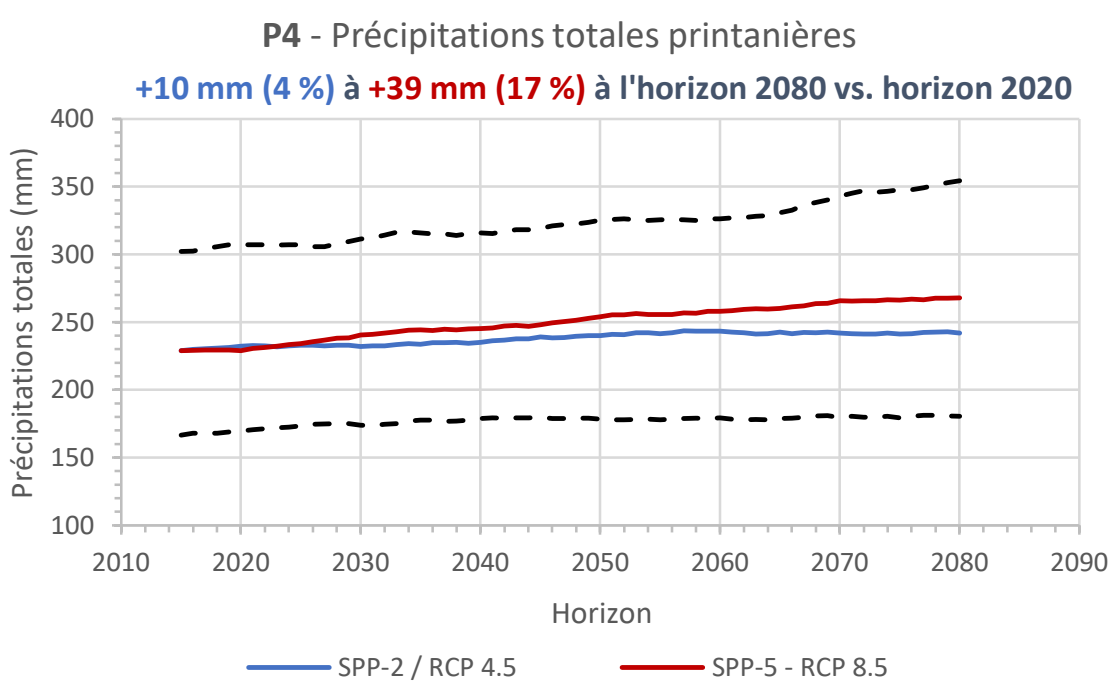
+16 à +41 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020

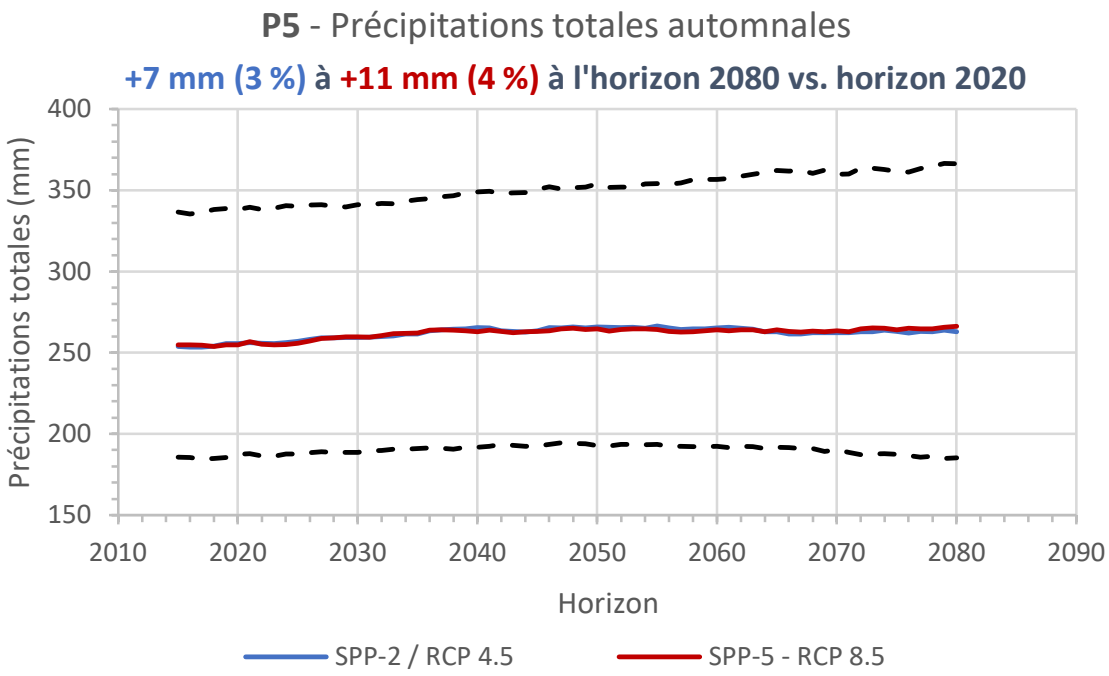


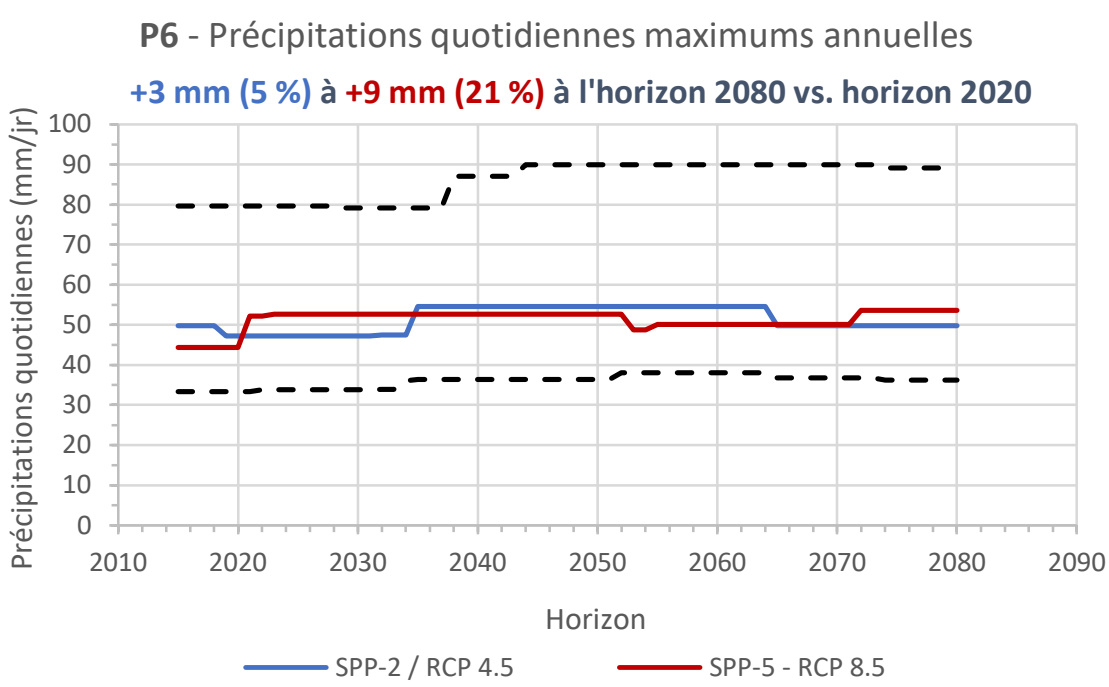

P1 - Précipitations totales annuelles
+35 mm (4 %) à +90 mm (9 %) à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Précipitations totales (mm)
1300
1200
1100
1000
900
800
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5


P2 - Précipitations totales estivales
+0 mm (0 %) à -9 mm (-3 %) à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Précipitations totales (mm)
450
400
350
300
250
200
150
100
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5


P3 - Précipitations totales hivernales
+17 mm (7 %) à +34 mm (15 %) à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Précipitations totales (mm)
400
350
300
250
200
150
100
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5

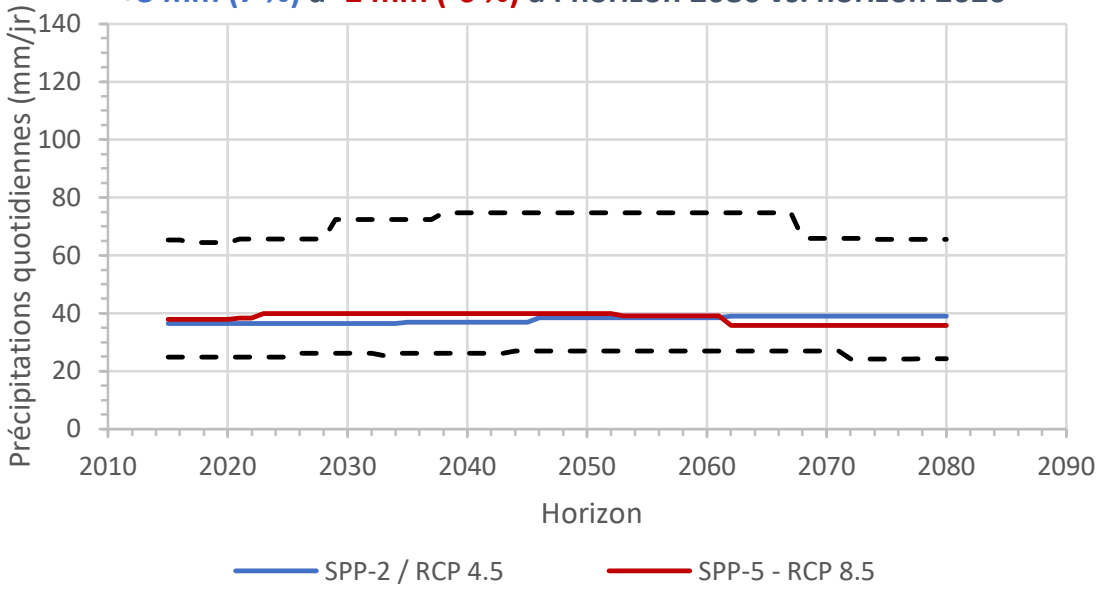

P4 - Précipitations totales printanières
+10 mm (4 %) à +39 mm (17 %) à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Précipitations totales (mm)
400
350
300
250
200
150
100
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5


P5 - Précipitations totales automnales
+7 mm (3 %) à +11 mm (4 %) à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Précipitations totales (mm)
400
350
300
250
200
150
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5


P6 - Précipitations quotidiennes maximums annuelles
+3 mm (5 %) à +9 mm (21 %) à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Précipitations quotidiennes (mm/jr)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5

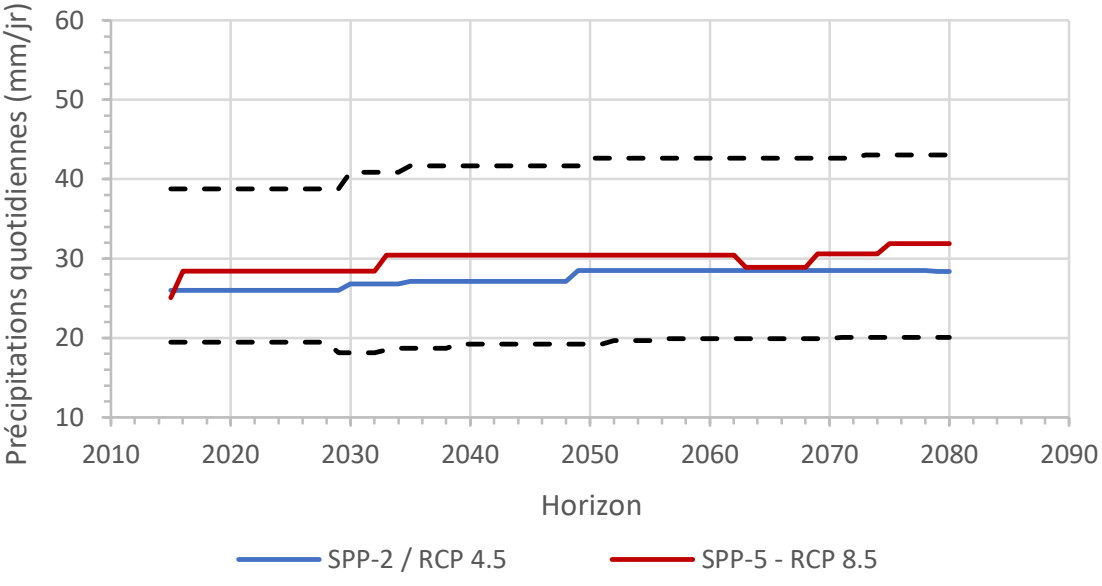
P7 - Précipitations quotidiennes maximums estivales

+3 mm (7 %) à **-2 mm (-6 %)** à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



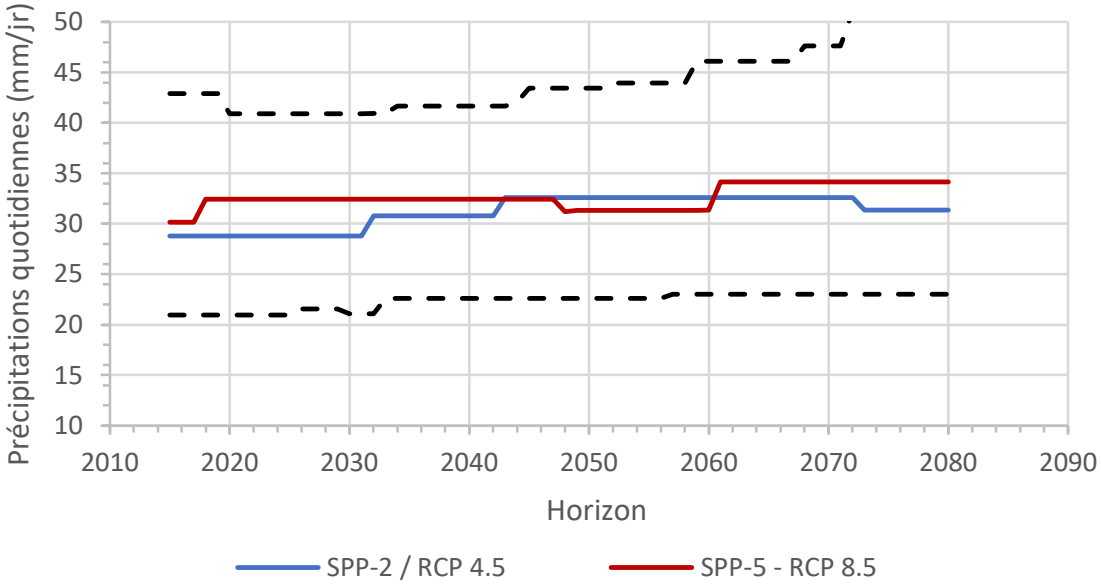
P8 - Précipitations quotidiennes maximums hivernales

+2 mm (9 %) à **+3 mm (12 %)** à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



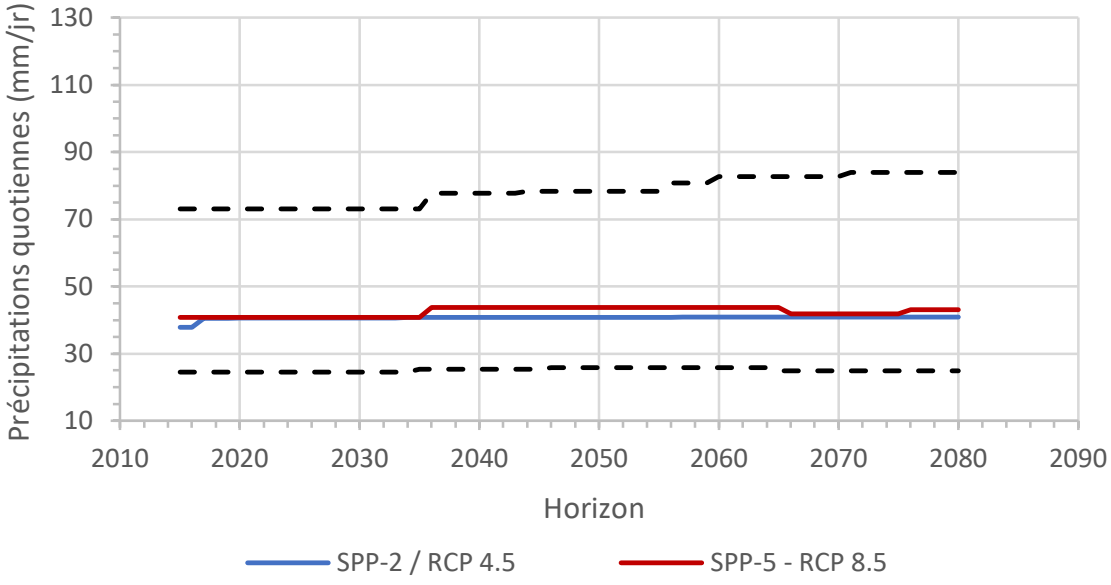
P9 - Précipitations quotidiennes maximums printanières

+3 mm (9 %) à +2 mm (5 %) à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



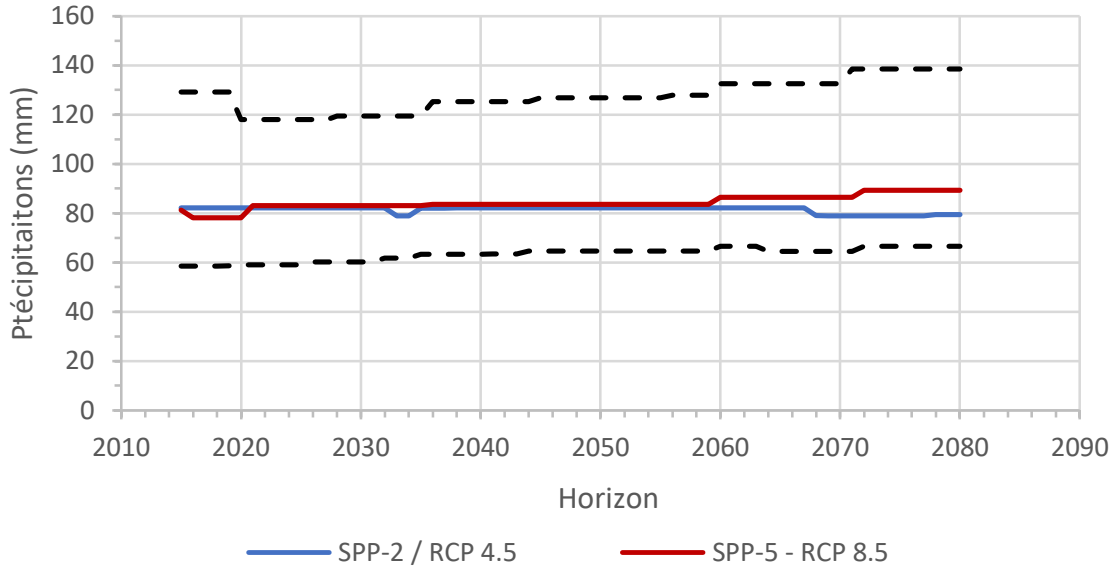
P10 - Précipitations quotidiennes maximums automnales

+0 mm (1 %) à +2 mm (6 %) à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



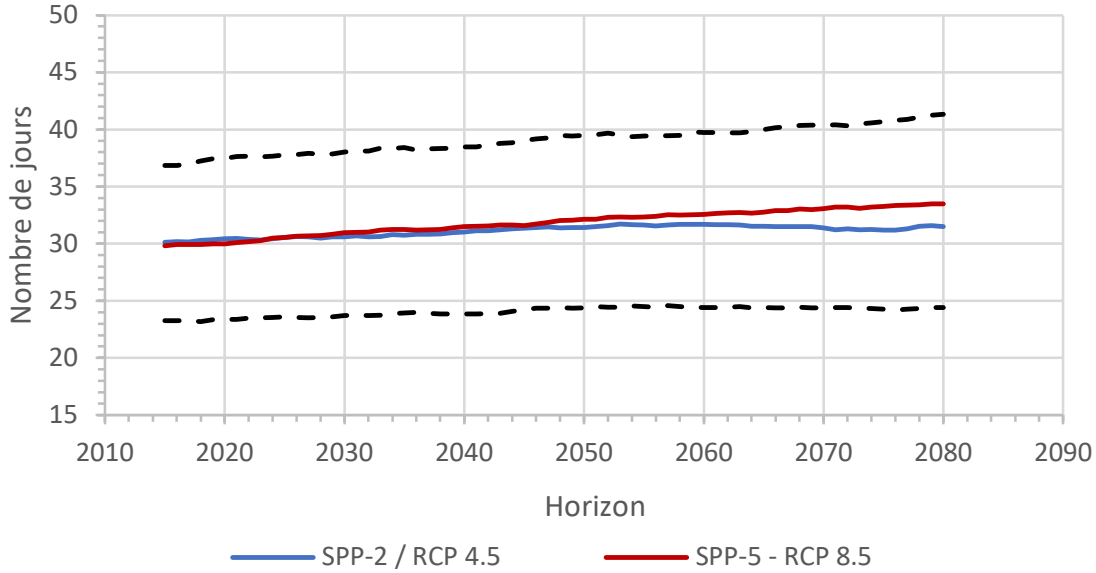
P11 - Précipitations maximales sur 5 jours

-3 à +11 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



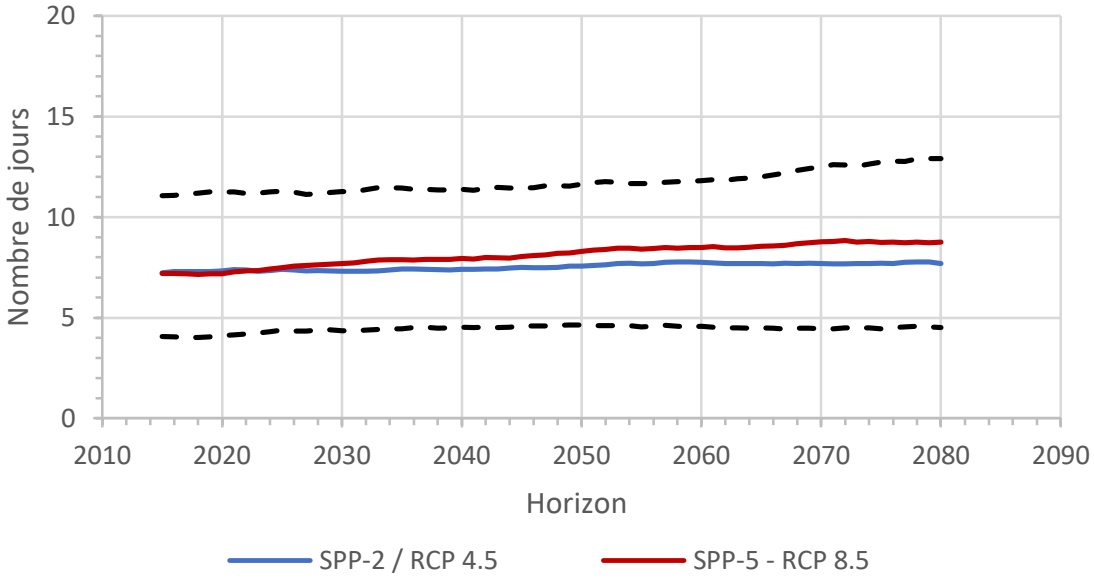
P12 - Jours avec précipitations de 10 mm+ pendant l'année

+1 à +3 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



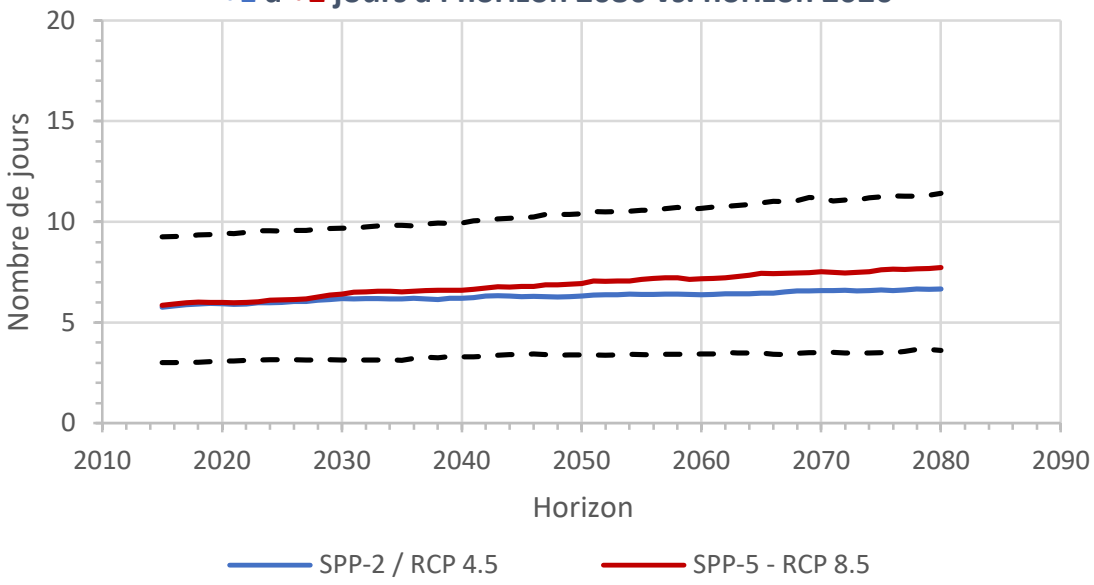
P13 - Jours avec précipitations de 10 mm+ au printemps

+0 à +2 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



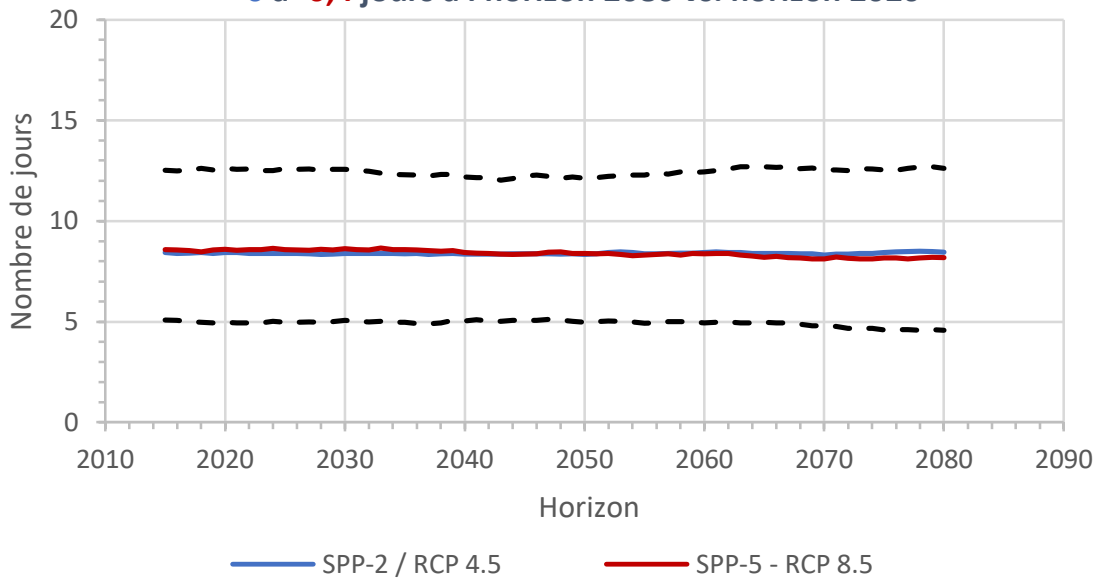
P14 - Jours avec précipitations de 10 mm+ en hiver

+1 à +2 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



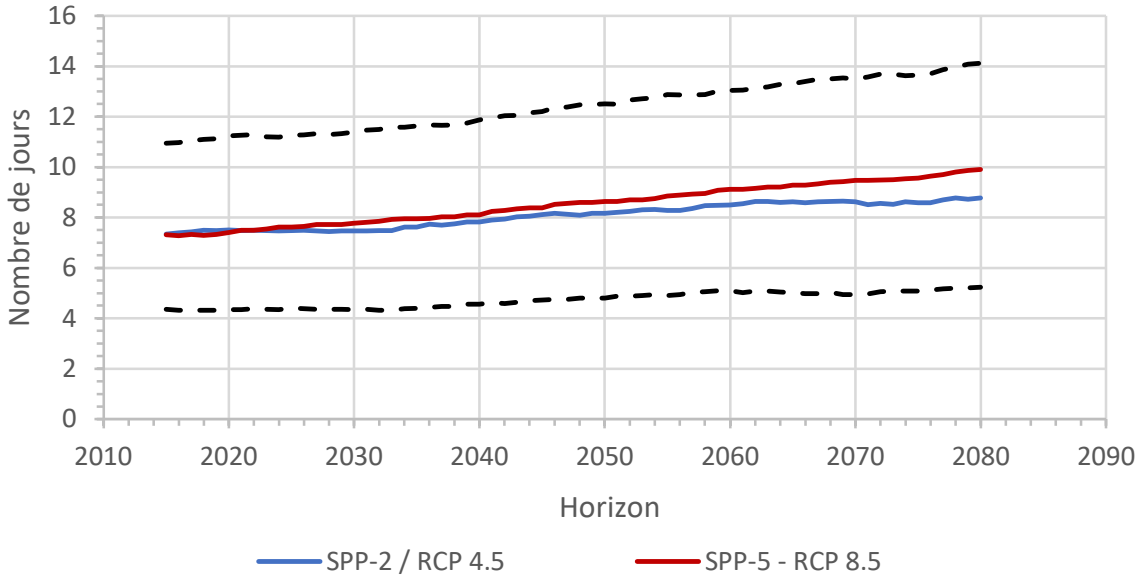
P15 - Jours avec précipitations de 10 mm+ en été

+0 à -0,4 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



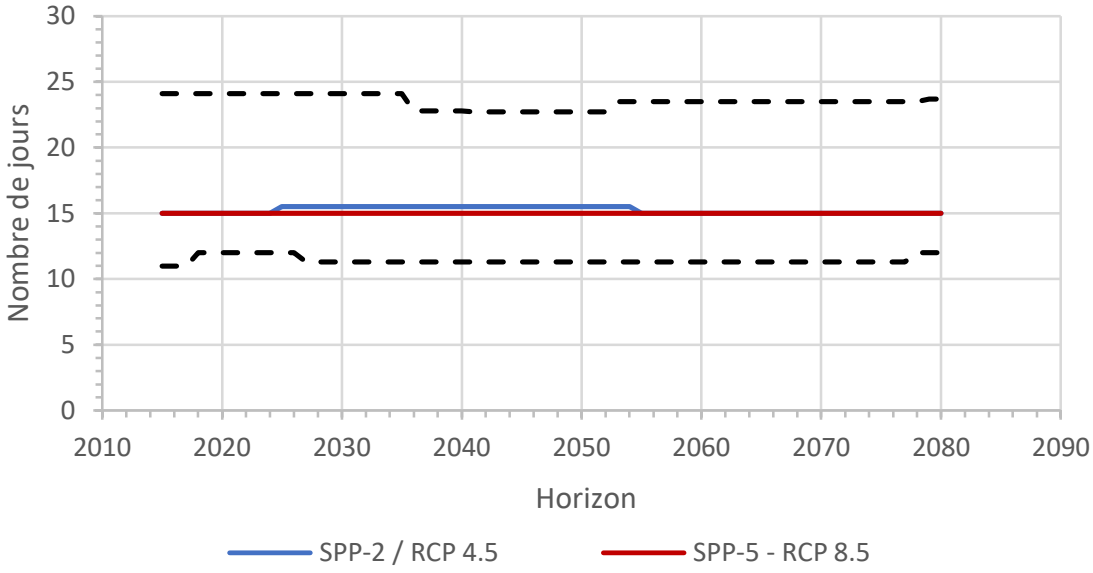
P16 - Jours avec précipitations de 20 mm+ pendant l'année

+1 à +3 jour à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



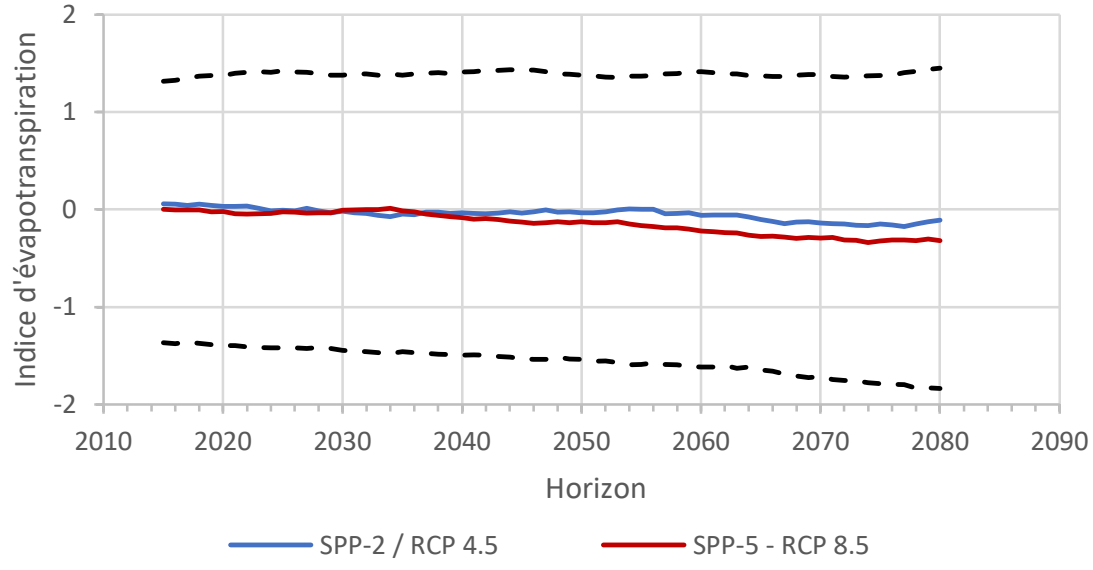
P17 - Nombre maximum de jours secs consécutifs

0 à 0 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



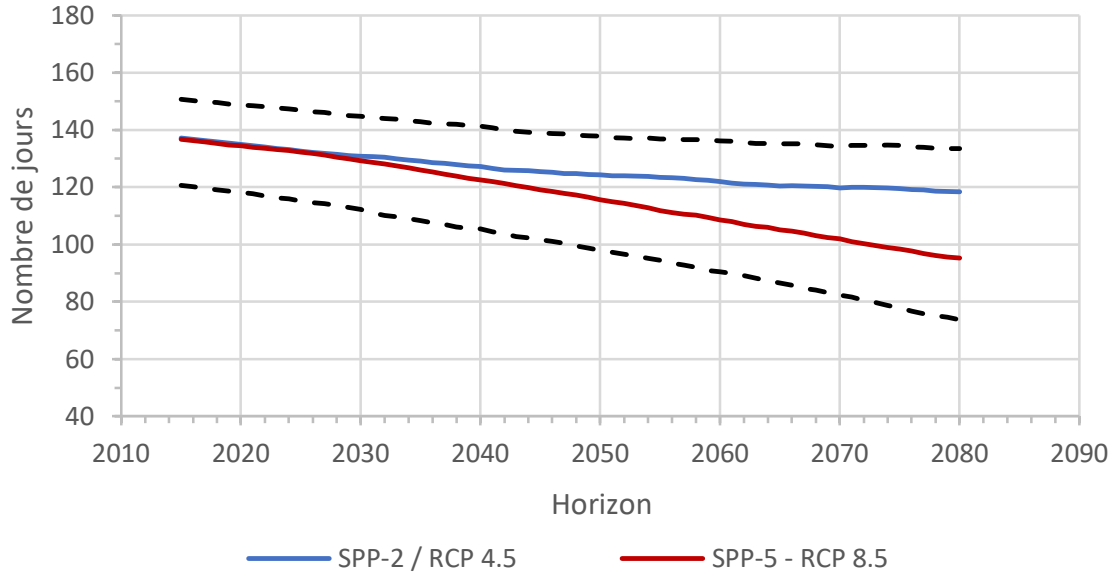
P18 - Indice normalisée d'évapotranspiration annualisée

-0,14 à -0,30 à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



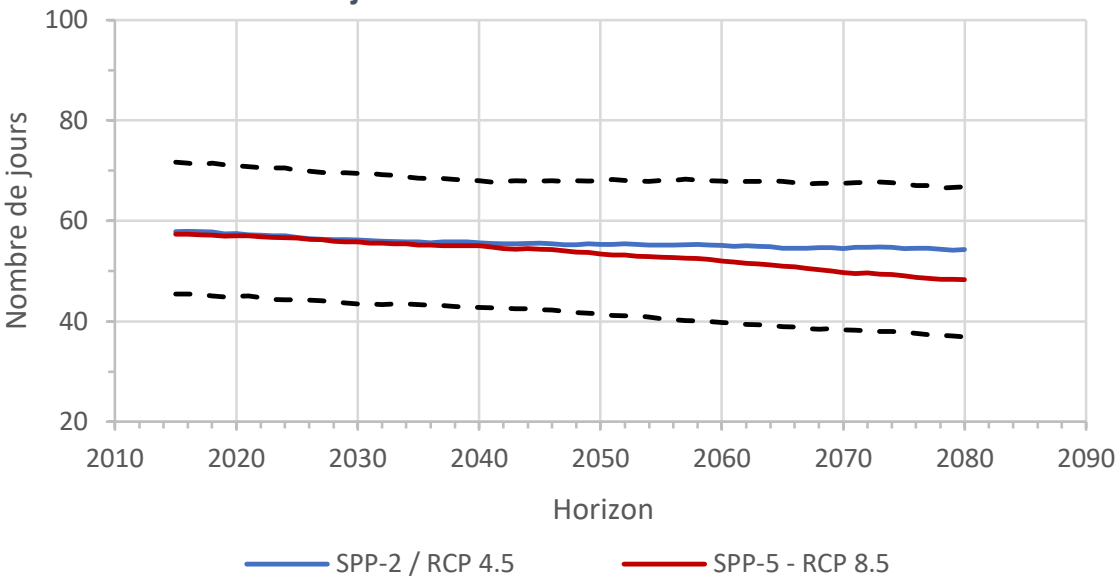
A1 - Nombre de jours avec gel pendant l'année

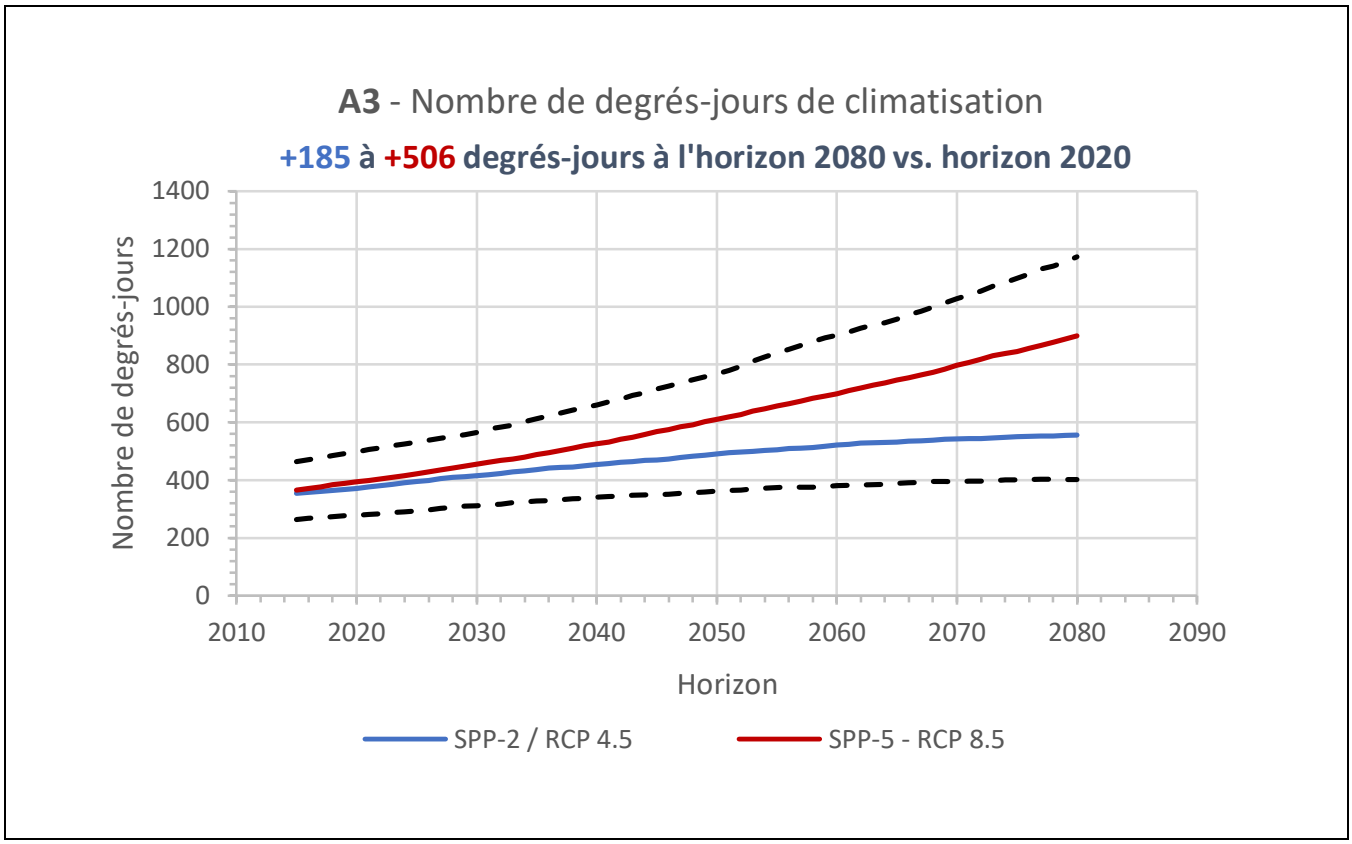
-17 à -39 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



A2 - Jours avec un cycle de gel/degel pendant l'année

-3 à -9 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020




A3 - Nombre de degrés-jours de climatisation
+185 à +506 degrés-jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Nombre de degrés-jours
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5

Annexe B Approche d'analyse du risque climatique

La méthode utilisée s'appuie sur cinq (5) étapes distinctes, soit :

1. Sélection des aléas climatiques et de leur cote de la probabilité d'occurrence;
2. Analyse de l'interaction « potentielle » de la composante par rapport à chaque aléa climatique;
3. Détermination de la probabilité d'impact nette sur la durée de vie de la composante;
4. Détermination de la conséquence d'un impact sur la composante;
5. Calcul du niveau de risque et priorisation de mesures de contrôle.

Probabilité d'occurrence des aléas climatiques

La première étape vise à établir le niveau de vraisemblance que la fréquence et/ou l'intensité d'un aléa climatique s'amplifient sur la durée de vie du projet. La probabilité (P_A) est établie selon une échelle de 1 à 5, où « 1 » représente des chances extrêmement improbables et « 5 » représente une occurrence hautement probable selon les grandes lignes définies au tableau ci-dessous. L'échelle de probabilité est applicable, aux fins de la présente étude, à l'augmentation de la fréquence, de la violence et/ou de la durée d'un aléa climatique donné par rapport aux conditions retrouvées actuellement (période de référence). Il est ainsi reconnu que le promoteur du projet prend déjà en compte le climat actuel dans ses décisions.

Cote	**Définition de la probabilité d'occurrence d'un aléa climatique (P_A)**	
1	Extrêmement improbable	Événement isolé dont la fréquence n'ira pas en augmentant
2	Peu probable	Événement étant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité n'augmenteront probablement pas dans le futur
3	Possible	Événement étant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité augmenteront possiblement dans le futur
4	Probable	Événement étant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité augmenteront probablement dans le futur
5	Hautement probable	Événement dont une hausse de fréquence et/ou d'intensité est attendue sans que ça soit une certitude absolue

La sélection de la cote P_A peut comporter plusieurs incertitudes par rapport à ce qui surviendra en réalité dans le futur puisque les modèles, projections climatiques, études, etc. n'arrivent pas nécessairement tous aux mêmes constatations. Dans une approche d'analyse de risque, il est important de prendre en considération les incertitudes afin de ne pas sous-évaluer les risques. Ainsi, dans l'éventualité où la cote P_A comporte beaucoup d'incertitudes, celle-ci est majorée selon le barème suivant qui se base sur celui développé par le GIEC (Mastrandrea et al., 2010).

$$P_N = (P_A + C_I) \times (1 + 0{,}2 \times P_C) \quad (2)$$

P_N : cote de probabilité d'un impact de l'aléa climatique sur la composante évaluée

P_A : cote de probabilité d'occurrence de l'aléa climatique

C_I : cote de correction de la probabilité d'occurrence de l'aléa climatique en fonction de la capacité d'adaptation naturelle de la composante

P_C : cote de correction de la probabilité d'occurrence de l'impact selon le niveau de confiance associé à la cote de probabilité d'occurrence de l'aléa climatique

Cote	**Niveau de confiance (P_C) envers la cote de probabilité (P_A)**	
1	Très élevé	Bonne concordance des projections et études; nombre de preuves suffisantes
2	Élevé	Bonne concordance des projections et études; nombre de preuves mitigées
3	Moyen	Bonne concordance des projections et études; nombre de preuves limitées
2	Élevé	Concordance moyenne des projections et études; nombre de preuves suffisantes
3	Moyen	Concordance moyenne des projections et études; nombre de preuves mitigées
4	Faible	Concordance moyenne des projections et études; nombre de preuves limitées
3	Moyen	Faible concordance des projections et études; nombre de preuves suffisantes
4	Faible	Faible concordance des projections et études; nombre de preuves mitigées
5	Très faible	Faible concordance des projections et études; nombre de preuves limitées

L'attribution des cotes P_A et P_C pour les aléas climatiques retenus est réalisée en fonction de l'historique et des projections climatiques pour la région du projet tout en prenant en compte les constatations d'études techniques sur les changements climatiques. À noter que la gravité d'un événement est indépendante de la probabilité que l'événement se produise, sans quoi la distinction probabilité/gravité perdrait de son sens. Ainsi, les cotes de probabilité sont maintenues constantes pour toutes les composantes du projet.

Détermination de l'interaction climatique

Une composante peut subir ou causer des préjudices à cause des changements climatiques en fonction de l'interaction de trois facteurs :

- L'exposition à l'aléa climatique en termes de variation, d'extrême, d'ampleur et/ou de fréquence;
- La sensibilité de la composante, lorsqu'exposée à l'aléa climatique;
- La capacité inhérente d'adaptation de la composante face à l'aléa climatique afin de minimiser les effets négatifs. Ceci exclut les mesures d'atténuation additionnelles.

Cette étape consiste donc à établir si une composante peut potentiellement être affectée par un aléa climatique donné pour l'un ou l'autre des critères d'évaluation suivants.

- **Pérennité et opération (P) :** Est-ce que l'aléa climatique peut causer des dommages nécessitant des réparations; affecter l'intégrité ou la performance de la composante; ou ajouter des coûts d'exploitation significatifs ?
- **Santé et sécurité (S):** Est-ce que l'interaction de l'aléa climatique avec la composante peut causer des conditions dangereuses pour la sécurité et/ou qualité de vie de personnes ?
- **Environnement naturel (E):** Est-ce que l'interaction de l'aléa climatique avec la composante peut causer ou empirer un préjudice environnemental à proximité ? Ceci peut comprendre les sols, l'air, l'eau de ruissellement, les milieux humides ou les espaces verts en périphérie.

- **Environnement bâti (B) :** Est-ce que l'interaction de l'aléa climatique avec la composante peut causer un préjudice envers des structures et infrastructures existantes ?

Dans l'affirmative, une analyse de risque proprement dite est effectuée sur la combinaison « composante / aléa / critère d'évaluation ». Sinon, l'analyse s'arrête à cette étape.

Détermination de la probabilité d'impact

Cette étape se différencie de celle de la « probabilité d'occurrence de l'aléa climatique » en y ajoutant la capacité d'adaptation naturelle ou déjà intégrée au niveau de la conception sur la composante exposée à l'aléa climatique. L'objectif ici est d'établir, pour chaque composante identifiée comme potentiellement vulnérable à l'étape précédente, une probabilité d'impact de l'aléa climatique à partir de la cote de probabilité d'occurrence de l'aléa climatique (P_A) et d'une cote de correction (C_I) (voir équation 2) pouvant être négative (en y intégrant la capacité d'adaptation) ou positive (en y intégrant la sensibilité accrue de la composante par rapport à l'aléa climatique). Une correction nulle ($C_I = 0$) est indicative d'une absence de facteurs atténuants. Veuillez noter que la résultante de « $P_A + C_I$ » représentant la « probabilité d'impact nette » se situe dans la plage allant de 1 à 5.

Détermination de la conséquence de l'impact

L'échelle de gravité permet d'établir la portée des dommages et préjudices que l'aléa climatique peut avoir sur la composante potentiellement vulnérable. Celle-ci est établie selon une échelle de 1 à 5, où « 1 » représente une conséquence négligeable de l'impact alors que « 5 » représente une conséquence majeure. Une définition pour chaque cote de gravité (G_B) considérée dans cette analyse pour chaque critère d'évaluation (pérennité, santé, sécurité et qualité de vie, environnement naturel, environnement bâti) est fournie ci-après. À l'instar de la cote de probabilité, le choix de la cote de gravité peut comporter certaines incertitudes puisque le niveau de dommage ou préjudice pourrait varier selon l'événement. Ces incertitudes sont donc prises en considération en majorant la cote de base (G_B) selon l'équation suivante et le barème de correction du tableau suivant.

Les cotes de gravité ont été sélectionnées en se basant sur l'ensemble des informations disponibles concernant l'emplacement, les attributs et les critères de conception de la composante.

$$G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C) \qquad (3)$$

G_N : cote de gravité de l'impact de l'aléa climatique sur la composante évaluée
G_B : cote de gravité attendue par l'évaluateur de risque
G_C : cote de confiance de la gravité attendue par l'évaluateur selon le barème suivant

Cote	**Niveau de confiance (G_C) envers la cote de gravité de l'impact (G_B)**	
3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	Niveau de gravité maximum (selon la définition de la cote G_B choisie) indépendamment de l'événement
4	Conséquence attendue, mais avec certaines incertitudes	Niveau de gravité attendu (selon la définition de la cote G_B choisie), mais qui pourrait possiblement être plus élevé selon l'événement
5	Conséquence typique, mais en réalité variable selon le cas	Niveau de gravité typique (selon la définition de la cote G_B choisie), mais qui pourrait clairement être plus élevé selon l'événement

Cote	Définition des cotes (G_B) pour le critère d'évaluation : Pérennité	
1	Négligeable	Travaux cosmétiques / atteinte à la performance ou coût d'exploitation supplémentaire imperceptible
2	Mineure	Travaux de réparation relativement simples et peu coûteux / atteinte à la performance ou coûts d'exploitation supplémentaires somme toute mineurs ne nécessitant pas d'interventions
3	Modérée	Travaux de réparation complexes de courte durée / mauvais rendement du système qui pourrait nécessiter une intervention au besoin / coût d'exploitation supplémentaire conséquent pouvant être absorbé
4	Sérieuse	Travaux de réparation complexes de longue durée et/ou coûteux / mauvais rendement du système nécessitant une intervention directe / coût d'exploitation supplémentaire important
5	Majeure	Remplacement requis ou coût excessifs / mauvais rendement nécessitant une mise à niveau du système / coût d'exploitation prohibitif menant à une révision
Cote	**Définition des cotes (G_B) pour le critère d'évaluation : Santé, sécurité et qualité de vie**	
1	Négligeable	Événement ne résultant pas à de blessures, mais pouvant être décrit comme un quasi-incident / impact sur la qualité de vie normalement non perçu par la population
2	Mineure	Blessure ou symptôme superficiels tout au plus / impact perceptible sur la qualité de vie, mais demeurant mineur
3	Modérée	Blessure ou symptôme mineur nécessitant de premiers soins pour une ou plusieurs personnes sans visite à l'hôpital / impact mineur, mais continu sur la qualité de vie
4	Sérieuse	Blessure ou symptôme sévère résultant à une visite à l'hôpital pour une personne / impact majeur, mais ponctuel sur la qualité de vie
5	Majeure	Blessure ou symptôme sévère sur un groupe de personnes résultant à une visite à l'hôpital / impact majeur et continu sur la qualité de vie
Cote	**Définition des cotes (G_B) pour le critère d'évaluation : Environnement naturel**	
1	Négligeable	Impact minime localisé sans grande importance
2	Mineure	Impact causant un préjudice environnemental mineur qui peut être atténué rapidement (impact réversible)
3	Modérée	Impact causant un préjudice environnemental modéré, mais localisé qui peut être atténué rapidement (impact réversible)
4	Sérieuse	Impact causant un préjudice environnemental modéré et étendu qui peut être atténué après un certain temps (impact réversible)
5	Majeure	Impact causant un préjudice environnemental étendu ou non qui n'est pas facilement réversible
Cote	**Définition des cotes (G_B) pour le critère d'évaluation : Environnement bâti et continuité des opérations**	
1	Négligeable	Interaction possible entre la composante et l'élément bâti, mais sans grande conséquence au niveau matériel et de l'opération de l'aéroport
2	Mineure	Interaction sans grande conséquence, mais qui nécessiterait l'intervention d'un parti sur le terrain pour contrôler la situation
3	Modérée	Interaction résultant à des dommages nécessitant certaines réparations non critiques sans avoir d'impact particulier sur les opérations
4	Sérieuse	Interaction pouvant causer des préjudices importants sur l'élément bâti (coûts, exploitation, etc.) avec possiblement une interruption des activités à court terme
5	Majeure	Interaction pouvant causer des préjudices importants sur l'élément bâti (coûts, exploitation, etc.) avec une interruption sans assurer des activités à court et moyen termes

Calcul du niveau de risque

Une fois le produit de la probabilité et de la gravité calculé, une cote de risque est obtenue pour chaque composante potentiellement vulnérable selon l'aléa climatique et le critère d'évaluation considéré. Un niveau de risque de « très faible » à « élevé » peut alors être attribué selon la résultante en utilisant les critères suivants. Ainsi, pour les risques catégorisés comme « modéré » et « élevé », des mesures de contrôle doivent préférablement être considérées en fonction du niveau de risque acceptable pour le gestionnaire de l'actif. Des mesures de contrôle peuvent également être proposées lorsque la cote de gravité est maximale (G_B=5) nonobstant le niveau de risque obtenu puisque ces situations, même si la probabilité d'occurrence est faible, peuvent s'avérer très dommageables.

Seuil de risque (R) = Probabilité nette (P_N) x Gravité nette (G_N)	
≤ 10	Risque très faible
10 – 20	Risque faible
20 – 40	Risque modéré
40 – 100	Risque élevé

Annexe C Analyse de risque – justificatifs

Analyse d'intéraction potentielle — Canicules et chaleurs extrêmes

Probabilité (PA)	5	Hautement probable: Événement dont une hausse de fréquence et/ou d'intensité est attendue sans que ça soit une certitude absolue	**PC**	1	Bonne concordance, preuves robustes

Constatations: Les projections climatiques démontrent clairement une hausse des températures et épisodes de chaleurs élevées au fil des années.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ? — **Cases en gris: sans objet (aucune interaction de cause à effet entre l'aléa, la composante et le critère)**

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)		S1			P: Aucun interaction spécifique. L'unité de séchage est concue pour gérer des hautes températures. Système de ventilation de l'air en place dans le batiment permettant l'évacuation de la chaleur élevée dommageable pour les équipements électriques et mécaniques. S: Présence d'employés dans un batiment avec séchoir générant de la chaleur.
Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)					P: Aucune intéraction attendue. La variation de température dans le batiment n'a pas d'effet sur le procédé de mélange et d'extraction d'air. Système de ventilation de l'air en place dans le batiment . S: Aucune intéraction attendue malgré la présence d'employés. Aucun chauffage de procédé.
Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)		S1			P: Aucune interaction spécifique. Les cuves de mélange sont munies d'une double-paroie pour le passage de la vapeur. La température du procédé est donc contrôlée. Système de ventilation de l'air en place dans le batiment . S: Présence d'employés dans le batiment avec la ciriculation d'une ligne de vapeur générant de la chaleur.
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179)		S1			P: Aucun interaction spécifique. L'extrusion se fait en présence d'une source de chaleur alors que l'enrobage dans des barils n'est pas impacté par une fluctutation de la température ambiante. Système de ventilation de l'air en place dans le batiment . S: Présence d'employés dans le batiment avec la ciriculation d'une ligne de vapeur générant de la chaleur.
Nouvelles unités de séchage des granules enrobées (bâtiments 287, 291, 292)					P: Aucun interaction potentielle. Les séchoirs sont concus pour gérer des hautes températures. S: Les employés ne circulent pas au niveau des séchoirs et de la salle mécanique où l'air chaude est générée.
Unités existantes de séchage des granules enrobées (batiments 282, 283, 284, 285) qui seront mises à niveau					P: Aucune interaction potentielle. Les séchoirs sont concus pour gérer des hautes températures. S: Les employés ne circulent pas au niveau des séchoirs et de la salle mécanique où l'air chaude est générée
Unité d'homogénéisation des granules séchées (bâtiment 954)					P: Aucune intéraction attendue. La variation de température dans le batiment n'a pas d'effet sur le processus. S: Aucune intéraction attendue. Aucun employé en continu dans ce batiment.
Unité de tamisage et d'emballage (bâtiment 956)					P: Aucune intéraction attendue. La variation de température dans le batiment n'a pas d'effet sur le procédé. S: Aucune intéraction attendue malgré la présence d'employés. Aucun chauffage de procédé.
Unités de destruction des COV					P: Aucun impact alors que ces systèmes opérant déjà sous de forte chaleur. S: Aucune intéraction attendue. Les employés ne s'approchent pas en tant normal de ces systèmes, particulièrement lors des températures extrêmes. E: Aucune interaction. Les hautes températures ambiantes n'affectent pas le niveau de performance (destruction des COV) des DFTO et OTR.
Dépoussiéreurs à effet cyclonique			E2		P: Aucune intéraction attendue. Aucun impact physique de la température sur le cyclone. E: Selon certaines études, une hausse de température réduirait quelque peu l'efficacité de collecte des dépoussiereurs à effet cyclonique.
Gestion des eaux usées aux nouvelles fabriques					P: Aucune intéraction attendue. Les bassins et systèmes de drainage (incluant fossés et lits d'écoulement) n'intéragissent pas avec la chaleur. E: La décantation des matières solides dans les bassins des eaux de procédé n'est pas affectée par la température. Elle n'affecte pas non plus le niveau de pollution des eaux de pluies ruisselant à l'extérieur.
Réservoirs de stockage extérieurs		S1	E2		P: Les réservoirs ne sont pas impactés par les hautes températures, alors qu'elles sont équippées de vanne de sur-pression. S: La formation de vapeur des liquides volatiles pourra augmenter dans un réservoir extérieur, nécessitant le rejet d'acétone ou d'éthanol à l'atmosphère pour éviter une surpression pouvant affecter des employés qui serait à proximité mais pas pour la population plus éloignée. E: Idem. Les rejets d'acétone ou d'éthanol à l'atmosphère apportent une pollution supplémentaire.

Voies de circulation et camionnage intra site					P: Les chemins en gravier et les camions ne sont pas impactés par les températures. Idem pour les matériaux solides en transit.
Canalisations hors terre		S1	E3	B1	P: L'intégrité de la canalisation ne sera pas affectée par la température. S: La nitroglycérine en circulation dans la canalisation est sensible aux élévations de température et apporte un élément de danger de déflagration impactant les employés (moins la population située à au moins 1 km de la canalisation). E: Idem. Une fuite apporte un préjudice environnemental au niveau des écosystèmes environnants. B: D'autres batiments du secteur pourraient être impactés.

P: Pérénnité de la composante (Dommages necessitant des réparations et/ou entretiens (**P1**); Intégrité ou performance (**P2**); coût d'exploitation (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Eaux de ruissellement (**E1**); Qualité de l'air (**E2**); Écosystèmes environnants (**E3**))

B: Environnement bati (Batiments du complexe GD-OTS (**B1**))

Analyse de risque des composantes potentiellement vulnérables — Canicules et chaleurs extrêmes

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	S1	Sécurité des employés	-3	2.4	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	15.4	CI: Le bâtiment aura un système de climatisation. Sinon, dans le cas où du travail est réalisé dans un secteur avec source de chaleur élevée, GD-OTS a une politique d'alternance travail-repos en fonction de la température, de l'humidité et de la charge de travail. En suivant cette façon de travailler, des coups de chaleur deviennent peu probables. G: Un coup de chaleur peut mener un employé à l'hôpital selon l'envergure.
Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)	S1	Sécurité des employés	-3	2.4	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	15.4	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179)	S1	Sécurité des employés	-3	2.4	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	15.4	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Dépoussiéreurs à effet cyclonique	E2	Qualité de l'air	-1	4.8	Négligeable (impact minime localisé)	1	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	1.6	7.7	C_I: La passage d'air plus fraiche provenant de l'intérieur permet de réduire la probabilité d'un niveau. G: L'impact sur les émissions de particules sortant du dépoussireur qui seront déjà faibles restera négligeable et réversible lorsque les températures diminuent.

Réservoirs de stockage extérieurs	S1	Sécurité des employés	-2	3.6	Mineure (blessure / symptome superficiel / perception mineure de la population)	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	13.0	CI: Les réservoirs seront peints blanc et pourront, dans l'éventualité où ça devienne un problème, être équipés d'une double-paroi permettant le passage d'un liquide de refroidissement (eau ou glycol), ce qui permettrait de contrôler cette problématique. G: L'acétone et l'éthanol ne sont pas hautement toxique et les employés ne circulent pas près des réservoirs et ne s'approcheront pas de ceux-ci en cas de surpression à l'atmosphère.
Réservoirs de stockage extérieurs	E2	Qualité de l'air	-2	3.6	Mineure (impact mineur réversible)	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	11.5	CI: Idem à S1. G: Les rejets de surpression ne seraient que temporaires et limités.
Canalisations hors terre	S1	Sécurité des employés	-3	2.4	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	7.2	17.3	CI: La canalisation de nitroglycérine sera équipée d'une enveloppe thermique permettant un contrôle de la température interne. La nitroglycérine sera transportée dans de l'eau et sera purgée de la canalisation entre les transferts qui se feront par gravité quelques fois par jour. Étant un enjeu de sécurité pour GD-OTS, la conception de la canalisation fera en sorte que la variation de température soit minimisée au maximum. G: Une déflagration pourrait mener vraisemblablement seul employé à l'hôpital dans la mesure où ceux-ci ne se tiennent pas près des canalisations.
Canalisations hors terre	E3	Écosystèmes environnants	-3	2.4	Modérée (impact modéré localisé réservible)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	13.0	CI: Idem à S1. G: Une fuite apporterait une contamination limitée au site qui sera immédiatement récupérée par GD-OTS selon un protocole déjà établi.
Canalisations hors terre	B1	Batiments du complexe	-3	2.4	Modérée (interaction avec réparations non critiques)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	13.0	CI: Idem à S1. G: Malgré une déflagration, les bâtiments sont situés à bonne distance pour éviter un effet domino. Un impact sur un autre bâtiment du complexe devrait donc rester limité.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -2 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse d'intéraction potentielle — Événements de pluies abondantes à extrême

Probabilité (PA)	4	Probable: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité augmentera probablement dans le futur	**PC**	3	Concordance moyenne, preuves mitigées

Constatations: La hausse des températures moyennes en été entraine une hausse du taux d'humidité en général et donc du potentiel de précipitations extrêmes. Les épisodes d'orages seront donc vraisemblablement à la hausse. Des incertitudes subsistent toutefois en raison des difficultés de modéliser les extrêmes climatiques.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ? — **Cases en gris: sans objet (aucune interaction de cause à effet entre l'aléa, la composante et le critère)**

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	P1		E1		P: Les pluies extrêmes incluant celles chassées par le vent pourraient s'infiltrer dans le batiment par l'enveloppe ou la fondation. Sinon, aucune interaction avec le procédé à l'intérieur. E: Un lit d'écoulement sera partiellement remblayé à cet endroit. Un mauvais drainage de l'eau de pluies sur le site pourrait éventuellement apporter plus de sédiments dans les cours d'eau puis dans la rivière Saint-Charles.
Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)	P1		E1		P: Les pluies extrêmes incluant celles chassées par le vent pourraient s'infiltrer dans le batiment par l'enveloppe ou la fondation. Sinon, aucune interaction avec le procédé à l'intérieur. E: Un lit d'écoulement sera partiellement remblayé à cet endroit. Un mauvais drainage de l'eau de pluies sur le site pourrait éventuellement apporter plus de sédiments dans les cours d'eau puis dans la rivière Saint-Charles.
Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)	P1				P: Les pluies extrêmes incluant celles chassées par le vent pourraient s'infiltrer dans le batiment par l'enveloppe ou la fondation. Sinon, aucune interaction avec le procédé à l'intérieur. E: Aucun remblayage d'un fossé ou lit d'écoulement existant. Pas de problématique associé.
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179)	P1				P: Les pluies extrêmes incluant celles chassées par le vent pourraient s'infiltrer dans le batiment par l'enveloppe ou la fondation. Sinon, aucune interaction avec le procédé à l'intérieur. E: Aucun remblayage d'un fossé ou lit d'écoulement existant. Pas de problématique associé.
Nouvelles unités de séchage des granules enrobées (bâtiments 287, 291, 292)	P1				P: Les pluies extrêmes incluant celles chassées par le vent pourraient s'infiltrer dans le batiment par l'enveloppe ou la fondation. Sinon, aucune interaction avec le procédé à l'intérieur. E: Aucun remblayage d'un fossé ou lit d'écoulement existant. Pas de problématique associé.
Unités existantes de séchage des granules enrobées (batiments 282, 283, 284, 285) qui seront mises à niveau	P1				P: Les pluies extrêmes incluant celles chassées par le vent pourraient s'infiltrer dans le batiment par l'enveloppe ou la fondation (dans le cas où l'écoulement autour du batiment et/ou au niveau du cours d'eau Charlebois ne se fait pas correctement). Sinon, aucune interaction avec le procédé à l'intérieur. E: La mise à niveau des batiments existants (particulièrement 284 et 285) n'empiétront pas sur le cours d'eau Charlebois passant à proximité. Pas de problématique environnementale associée à une interaction entre les pluies et le batiment incluant la fondation en béton.
Unité d'homogénéisation des granules séchées (bâtiment 954)	P1				P: Les pluies extrêmes incluant celles chassées par le vent pourraient s'infiltrer dans le batiment par l'enveloppe ou la fondation. Sinon, aucune interaction avec le procédé à l'intérieur. E: Aucun remblayage d'un fossé ou lit d'écoulement existant. Pas de problématique associé.
Unité de tamisage et d'emballage (bâtiment 956)	P1				P: Les pluies extrêmes incluant celles chassées par le vent pourraient s'infiltrer dans le batiment par l'enveloppe ou la fondation. Sinon, aucune interaction avec le procédé à l'intérieur. E: Aucun remblayage d'un fossé ou lit d'écoulement existant. Pas de problématique associé.
Unités de destruction des COV					P: Équipements extérieurs qui seront placés sur des dalles de béton et matériaux granulaires. Les cheminées verticales sont concues pour prévenir l'infiltration d'eau à l'intérieur. E: Pas d'intéraction entre les pluies et les émissions associées.
Dépoussiéreurs à effet cyclonique					P: Équipements extérieurs qui seront sur des dalles de béton et matériaux granulaires. L'évacuation de l'air sera horizontale. E: Pas d'intéraction entre les pluies et les émissions associées.
Gestion des eaux usées aux nouvelles fabriques	P2		E1		P: Les bassins de décantation des eaux de procédés sont fermés, mais les ouvrages de drainage des eaux de pluies incluant les fossés pourront être impactés selon l'ampleur des pluies. E: Un mauvais drainage pendant un temps peut amener son lot de sédiments dans les cours d'eau puis éventuellement dans la rivière Saint-Charles.

Réservoirs de stockage extérieurs			E1		P: L'intégrité des réservoirs et bassins de rétention ne sont pas affectés par les fortes pluies. E: Les eaux de pluies des bassins de rétention seront drainées vers un fossé. En cas de fuite d'un réservoir, ceci pourrait polluer un cours d'eau.
Voies de circulation et camionnage intra site	P1				P: L'intégrité des chemins en gravier peut être impacté par les pluies diluviennes. S: La circulation des camions se fait à 30 km/h et moins. E: Aucun impact particulier d'une dégradation d'un chemin envers l'environnement immédiat.
Canalisations hors terre					P: Les canalisations hors terre sont solides et retenues par des rateliers à tuyau fixés au sol. E: Les fortes pluies ne causeront pas de dommages aux canalisations menant à des fuites et rejets.

P: Pérénnité de la composante (Dommages necessitant des réparations et/ou entretiens (**P1**); Intégrité ou performance (**P2**); coût d'exploitation (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Eaux de ruissellement (**E1**); Qualité de l'air (**E2**); Écosystèmes environnants (**E3**))

B: Environnement bati (Batiments du complexe GD-OTS (**B1**))

Analyse de risque des composantes potentiellement vulnérables — Événements de pluies abondantes à extrême

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	P1	Dommages / réparations	-2	3.2	Mineure (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux simples et relativement peu couteux)	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	11.5	CI: Les bâtiments seront construits sur une dalle de béton et seront surélevés par rapport aux alentours pour éviter les inondations. Sinon, GD-OTS a un programme de nettoyage, d'inspection et de réparation de ses bâtiments permettant de prévenir les infiltrations éventuelles. G: En cas d'infiltration, des travaux de colmatage de l'enveloppe ou de la fondation devraient normalement être limités en raison du programme d'inspection.
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	E1	Eaux de ruissellement	-1	4.8	Négligeable (impact minime localisé)	1	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	1.8	8.6	CI: Des fossés seront réaménagés autour du bâtiment selon les normes pour se connecter au lit d'écoulement à proximité. G: Les eaux de ruissellement apportant des sédiments resteront pour la majorité dans les lits d'écoulement avant d'atteindre la rivière Saint-Charles à bonne distance.
Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)	P1	Dommages / réparations	-2	3.2	Mineure (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux simples et relativement peu couteux)	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	11.5	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)	E1	Eaux de ruissellement	-1	4.8	Négligeable (impact minime localisé)	1	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	1.8	8.6	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"

Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)	P1	Dommages / réparations	-2	3.2	Mineure (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux simples et relativement peu couteux)	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	11.5	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179)	P1	Dommages / réparations	-2	3.2	Mineure (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux simples et relativement peu couteux)	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	11.5	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Nouvelles unités de séchage des granules enrobées (bâtiments 287, 291, 292)	P1	Dommages / réparations	-2	3.2	Mineure (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux simples et relativement peu couteux)	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	11.5	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unités existantes de séchage des granules enrobées (batiments 282, 283, 284, 285) qui seront mises à niveau	P1	Dommages / réparations	-2	3.2	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	15.4	CI: Les bâtiments 284 et 285 existants sont localisés à proximité du cours d'eau Charlebois. Il est toutefois peu probable qu'une inondation survienne puisque ces bâtiments sont surélevés par rapport au sol naturel en plus du fait que les bâtiments sont assis sur des dalles de béton d'environ 1 pied. De plus, aucune inondation n'est survenue par le passé. G: En cas d'inondation, des travaux d'importance de nettoyage et colmatage au niveau de la fondation pourraient être requis.
Unité d'homogénéisation des granules séchées (bâtiment 954)	P1	Dommages / réparations	-2	3.2	Mineure (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux simples et relativement peu couteux)	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	11.5	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unité de tamisage et d'emballage (bâtiment 956)	P1	Dommages / réparations	-2	3.2	Mineure (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux simples et relativement peu couteux)	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	11.5	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Gestion des eaux usées aux nouvelles fabriques	P2	Intégrité ou performance	-1	4.8	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	23.0	CI: Les nouveaux ouvrages de drainage seront conçus pour des pluies extrêmes tout en prenant en compte les changements climatiques. Ceci est toutefois conditionnel à la performance des fossés et lits d'écoulement existants sur le site qui seront vraisemblablement plus à risque. G: Ceci pourrait nécessiter des travaux de correction dans le futur si des problèmes d'inondation localisée surviennent trop fréquemment.
Gestion des eaux usées aux nouvelles fabriques	E1	Eaux de ruissellement	-1	4.8	Modérée (impact modéré localisé réservible)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	23.0	CI: Idem à P2. G : Il n'y aucune raison de croire que les eaux issues de zone inondées seraient contaminées outre mesure. Ceci serait de durer limité et localisé à l'exutoire.

Réservoirs de stockage extérieurs	E1	Eaux de ruissellement	-3	1.6	Mineure (impact mineur réversible)	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	5.8	CI: Les bassins de récupération seront munis d'un drain ouvert en tout temps mais équipés d'une vanne qui sera fermée lorsqu'une fuite est détectée à l'aide d'analyseurs LEL ou autre. Les employés de GD-OTS gèrent alors immédiatement la situation. Un rejet à l'environnement en raison d'une pluie extrême est donc très peu probable. G: Les eaux du bassin de récupération apportant de l'acétone ou de l'éthanol dans le fossé récepteur resteraient normalement localisées dans la mesure où les fuites détectées seraient contenues rapidement au moment de survenir.
Voies de circulation et camionnage intra site	P1	Dommages / réparations	-3	1.6	Mineure (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux simples et relativement peu couteux)	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	5.1	CI: GD-OTS a un programme d'entretien des routes de gravier qui prévoit un nivelage régulier pour limiter la présence de trous. Il est donc improbable que des travaux de réparation important soit requis. G: Ces travaux importants resteraient toutefois assez simples à réaliser dans le contexte de GD-OTS.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -2 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse d'intéraction potentielle — Tempête de neige

Probabilité (PA)	3	Possible: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité augmentera possiblement dans le futur	**PC**	3	Concordance moyenne, preuves mitigées

Constatations: Une hausse des précipitations hivernales est anticipée tout comme les indicateurs de précipitations élevées en hiver et au printemps, quoiqu'elles puissent tomber plus fréquemment sous forme liquide. Une hausse des tempêtes est donc possible mais avec beaucoup d'incertitudes.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ? — **Cases en gris: sans objet (aucune interaction de cause à effet entre l'aléa, la composante et le critère)**

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	P1				P: La toiture plate sera concue à priori pour soutenir une charge de neige, mais un risque demeure toujours possible. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur. S: Pas de problème de sécurité additionnel à proximité du batiment tant que les consignes SST de base soient appliquées.
Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)	P1				P: La toiture plate sera concue à priori pour soutenir une charge de neige, mais un risque demeure toujours possible. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur. S: Pas de problème de sécurité additionnel à proximité du batiment tant que les consignes SST de base soient appliquées.
Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)	P1				P: La toiture plate sera concue à priori pour soutenir une charge de neige, mais un risque demeure toujours possible. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur. S: Pas de problème de sécurité additionnel à proximité du batiment tant que les consignes SST de base soient appliquées.
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179)	P1				P: La toiture plate sera concue à priori pour soutenir une charge de neige, mais un risque demeure toujours possible. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur. S: Pas de problème de sécurité additionnel à proximité du batiment tant que les consignes SST de base soient appliquées.
Nouvelles unités de séchage des granules enrobées (bâtiments 287, 291, 292)	P1				P: La toiture plate sera concue à priori pour soutenir une charge de neige, mais un risque demeure toujours possible. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur. S: Pas de problème de sécurité additionnel à proximité du batiment tant que les consignes SST de base soient appliquées.
Unités existantes de séchage des granules enrobées (batiments 282, 283, 284, 285) qui seront mises à niveau	P1				P: Malgré que les toitures plates des unités existantes n'ont jamais connues de problèmes au niveau de l'accumulation de neige par le passé, le risque demeure toujours possible. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur. S: Pas de problème de sécurité à proximité du batiment tant que les consignes SST de base soient appliquées.
Unité d'homogénéisation des granules séchées (bâtiment 954)	P1				P: La toiture plate sera concue à priori pour soutenir une charge de neige, mais un risque demeure toujours possible. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur. S: Pas de problème de sécurité additionnel à proximité du batiment tant que les consignes SST de base soient appliquées.
Unité de tamisage et d'emballage (bâtiment 956)	P1				P: La toiture plate sera concue à priori pour soutenir une charge de neige, mais un risque demeure toujours possible. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur. S: Pas de problème de sécurité additionnel à proximité du batiment tant que les consignes SST de base soient appliquées.
Unités de destruction des COV					P: Équipements extérieurs alors que l'accumulation de neige n'est pas un problème. Les cheminées verticales et l'exploitation seront concues pour prévenir l'infiltration de neige. E: Pas d'intéraction entre la neige et les émissions associées.
Dépoussiéreurs à effet cyclonique					P: Équipements extérieurs alors que l'accumulation de neige n'est pas un problème. L'évacuation de l'air sera horizontal. E: Pas d'intéraction entre la neige et les émissions associées.
Gestion des eaux usées aux nouvelles fabriques					P: Pas applicable aux eaux de ruissellement alors que les eaux de procédé des batiments passent par des bassins fermés.
Réservoirs de stockage extérieurs					P: Aucune interaction de la neige sur les réservoirs horizontaux et systèmes afférents. E: Pas d'écoulement dans l'environnement (par le fossé) lors de tempêtes avec précipitations solides. De plus, l'accumulation de neige dans les bassins de rétention sera enlevée régulièrement par l'équipe d'entretien.

Voies de circulation et camionnage intra site		S1	E3		P: L'intégrité des voies de circulation n'est pas impactée par la neige. S: La circulation des camions pourrait devenir non sécuritaire. E: Quoique très peu probable, un incident avec un camion pourrait mener à une situation environnementale.
Canalisations hors terre					P: Les canalisations hors terre sont solides et retenues par des rateliers à tuyaux fixés au sol. E: La neige ne cause pas de dommage aux canalisations menant à des fuites ou rejets.

P: Pérennité de la composante (Dommages necessitant des réparations et/ou entretiens (**P1**); Intégrité ou performance (**P2**); coût d'exploitation (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Eaux de ruissellement (**E1**); Qualité de l'air (**E2**); Écosystèmes environnants (**E3**))

B: Environnement bati (Batiments du complexe GD-OTS (**B1**))

Analyse de risque des composantes potentiellement vulnérables — Tempête de neige

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	P1	Dommages / réparations	-2	1.6	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	12.8	CI: Selon GD-OTS, étant à proximité du fleuve et de grands espaces dégagées, la neige est constamment soufflée des toitures des bâtiments actuels du complexe, ce qui devrait être le cas pour les nouveaux bâtiments. Sinon, GD-OTS a un programme d'inspection permettant de s'assurer de l'absence problématique d'accumulation de neige. G: Une défaillance de la toiture nécessiterait vraisemblablement des travaux complexes de longue durée, avec une petite possibilité de mise à jour majeure.
Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)	P1	Dommages / réparations	-2	1.6	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	12.8	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)	P1	Dommages / réparations	-2	1.6	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	12.8	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179)	P1	Dommages / réparations	-2	1.6	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	12.8	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"

Nouvelles unités de séchage des granules enrobées (bâtiments 287, 291, 292)	P1	Dommages / réparations	-2	1.6	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	12.8	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unités existantes de séchage des granules enrobées (batiments 282, 283, 284, 285) qui seront mises à niveau	P1	Dommages / réparations	-2	1.6	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	7.7	CI: Étant à proximité du fleuve et de grands espaces dégagées, la neige est constamment soufflée des toitures des bâtiments actuels du complexe. Sinon, GD-OTS a un programme d'inspection permettant de s'assurer de l'absence problématique d'accumulation de neige. G: En raison d'une faible accumulation potentielle en raison de la chaleur produits par les séchoirs, une défaillance de la toiture, s'il y a lieu, entrainerait vraisemblablement des travaux modérés tout au plus.
Unité d'homogénéisation des granules séchées (bâtiment 954)	P1	Dommages / réparations	-2	1.6	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	12.8	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unité de tamisage et d'emballage (bâtiment 956)	P1	Dommages / réparations	-2	1.6	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	12.8	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Voies de circulation et camionnage intra site	S1	Sécurité des employés	-2	1.6	Mineure (blessure / symptome superficiel / perception mineure de la population)	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	5.1	CI: GD-OTS a un protocole de sécurité hivernale en place qui prévoit, selon le niveau d'alerte, l'arrêt des opérations afin de permettre à l'équipe de déneigement de rendre sécuritaires la circulation sur le site. De plus, la circulation des camions est maintenue à 30 km/h et moins. G: Des blessures mineures, s'il y a lieu, surviendraient en raison des faibles vitesses. Le personnel ne doit pas circuler à pied sur les routes du site.

Voies de circulation et camionnage intra site	E3	Écosystèmes environnants	-2	1.6	Modérée (impact modéré localisé réservible)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	7.7	CI: En cas d'incidents (déjà peu probable), un reversement d'un produits solide dans l'environnement serait circonstanciel et donc invraisemblablement puisque les matériaux sont placés dans des barils étanches. G: Le préjudice environnemental, s'il y a lieu, resterait localisé et géré par une intervention de GD-OTS.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -2 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse d'intéraction potentielle — Pluie verglaçante soutenue (accumulation de glace)

Probabilité (PA)	2	Peu probable: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité n'augmentera probablement pas dans le futur	**PC**	5	Faible concordance, preuves limitées

Constatations: Les données d'analyse d'Ouranos suggèrent une réduction des instances et de l'intensité des épisodes de verglas dans le futur. Cela dit, avec la hausse des précipitations hivernales couplées à une hausse des températures, un niveau d'incertitude élevé subsiste considérant qu'une hausse des précipitations sous forme liquide incluant le verglas est attendue.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ? — **Cases en gris: sans objet (aucune interaction de cause à effet entre l'aléa, la composante et le critère)**

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	P1	S1			P: La toiture plate sera concue selon les normes pour soutenir une charge de glace, mais un risque demeure toujours possible. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur. S: L'accumulation de glace peut apporter un élément de danger pour les employés avec la chute de blocs de glace. Sinon, pas de problème de sécurité additionnel à proximité du batiment tant que les consignes SST de base soient appliquées.
Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)	P1	S1			P: La toiture plate sera concue selon les normes pour soutenir une charge de glace, mais un risque demeure toujours possible. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur. S: L'accumulation de glace peut apporter un élément de danger pour les employés avec la chute de blocs de glace. Sinon, pas de problème de sécurité additionnel à proximité du batiment tant que les consignes SST de base soient appliquées.
Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)	P1	S1			P: La toiture plate sera concue selon les normes pour soutenir une charge de glace, mais un risque demeure toujours possible. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur. S: L'accumulation de glace peut apporter un élément de danger pour les employés avec la chute de blocs de glace. Sinon, pas de problème de sécurité additionnel à proximité du batiment tant que les consignes SST de base soient appliquées.
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179)	P1	S1			P: La toiture plate sera concue selon les normes pour soutenir une charge de glace, mais un risque demeure toujours possible. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur. S: L'accumulation de glace peut apporter un élément de danger pour les employés avec la chute de blocs de glace. Sinon, pas de problème de sécurité additionnel à proximité du batiment tant que les consignes SST de base soient appliquées.
Nouvelles unités de séchage des granules enrobées (bâtiments 287, 291, 292)	P1				P: La toiture plate sera concue selon les normes pour soutenir une charge de glace, mais un risque demeure toujours possible. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur. S: Pas d'employé à temps plein dans le secteur de ce batiment
Unités existantes de séchage des granules enrobées (batiments 282, 283, 284, 285) qui seront mises à niveau	P1				P: Les toitures plates des unités existantes n'ont jamais connues de problèmes au niveau de l'accumulation de glace en raison des chaleurs impliquées, mais le risque demeure. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur. S: Pas d'employé à temps plein dans le secteur de ce batiment.
Unité d'homogénéisation des granules séchées (bâtiment 954)	P1				P: La toiture plate sera concue selon les normes pour soutenir une charge de glace, mais un risque demeure toujours possible. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur. S: Pas d'employé à temps plein dans le secteur de ce batiment
Unité de tamisage et d'emballage (bâtiment 956)	P1	S1			P: La toiture plate sera concue selon les normes pour soutenir une charge de glace, mais un risque demeure toujours possible. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur. S: L'accumulation de glace peut apporter un élément de danger pour les employés avec la chute de blocs de glace. Sinon, pas de problème de sécurité additionnel à proximité du batiment tant que les consignes SST de base soient appliquées.
Unités de destruction des COV					P: Équipements extérieurs alors que l'accumulation de glace n'est pas un problème (de plus le procédé génère de la chaleur). E: Pas d'intéraction entre le verglas et les émissions associées.
Dépoussiéreurs à effet cyclonique					P: Le cyclone vertical sera fixé dans une structure sur dalle. Selon la configuration du dépoussiereur, l'accumulation de glace, s'il y a lieu, resterait limitée. E: Pas d'intéraction entre la neige et les émissions associées.
Gestion des eaux usées aux nouvelles fabriques					P: Pas applicable aux eaux de ruissellement alors que les eaux de procédé des batiments passent par des bassins fermés.

Réservoirs de stockage extérieurs					P: Aucune interaction particulière en lien à une accumulation de glace sur les réservoirs horizontaux et systèmes afférents. E: L'accumulation de glace dans les bassins de récupération n'est pas une problématique en soi. De plus, cette accumulation si trop importante sera enlevée par l'équipe d'entretien.
Voies de circulation et camionnage intra site		S1	E3		P: L'intégrité des voies de circulation n'est pas impactée par la glace. S: La circulation des camions pourrait devenir non sécuritaire. E: Quoique très peu probable, un incident avec un camion pourrait mener à une situation environnementale.
Canalisations hors terre					P: Les canalisations hors terre sont solides et retenues par des rateliers à tuyaux fixés au sol. L'accumulation de glace ne serait pas suffisante pour causer un bris. E: L'accumulation de glace ne cause pas de dommages aux canalisations menant à des fuites et rejets.

P: Pérénnité de la composante (Dommages necessitant des réparations et/ou entretiens (**P1**); Intégrité ou performance (**P2**); coût d'exploitation (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Eaux de ruissellement (**E1**); Qualité de l'air (**E2**); Écosystèmes environnants (**E3**))

B: Environnement bati (Batiments du complexe GD-OTS (**B1**))

Analyse de risque des composantes potentiellement vulnérables — Pluie verglaçante soutenue (accumulation de glace)

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	P1	Dommages / réparations	-1	2	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	16.0	CI: Selon GD-OTS, étant à proximité du fleuve et de grands espaces dégagées, la neige est constamment soufflée des toitures des bâtiments actuels du complexe, ce qui devrait être le cas pour les nouveaux bâtiments. Le mélange de verglas sur la neige apportant plus de poids n'est donc pas anticipé. Sinon, GD-OTS a un programme d'inspection permettant de s'assurer de l'absence problématique d'accumulation de neige et de glace. G: Une défaillance de la toiture nécessiterait vraisemblablement des travaux complexes de longue durée, avec une petite possibilité de mise à jour majeure.
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	S1	Sécurité des employés	-1	2	Modérée (premiers soins / perception mineure mais continu par la population)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	10.8	CI: GD-OTS fait un suivi de prévention et d'entretien régulier des toitures pour prévenir l'accumulation de glace qui pourrait chuter. La présence d'employés à risque à l'extérieur est également limitée. G: Des premiers soins peuvent être requis sur une seule personne en temps normal (compte tenu du nombre limité d'employé à l'extérieur) en raison de la chute de glace. Une visite à l'hôpital est possible mais moins probable.

Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)	P1	Dommages / réparations	-1	2	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	16.0	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)	S1	Sécurité des employés	-1	2	Modérée (premiers soins / perception mineure mais continu par la population)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	10.8	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)	P1	Dommages / réparations	-1	2	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	16.0	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)	S1	Sécurité des employés	-1	2	Modérée (premiers soins / perception mineure mais continu par la population)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	10.8	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179)	P1	Dommages / réparations	-1	2	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	16.0	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179)	S1	Sécurité des employés	-1	2	Modérée (premiers soins / perception mineure mais continu par la population)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	10.8	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Nouvelles unités de séchage des granules enrobées (bâtiments 287, 291, 292)	P1	Dommages / réparations	-1	2	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	16.0	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unités existantes de séchage des granules enrobées (batiments 282, 283, 284, 285) qui seront mises à niveau	P1	Dommages / réparations	-1	2	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	16.0	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unité d'homogénéisation des granules séchées (bâtiment 954)	P1	Dommages / réparations	-1	2	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	16.0	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"

Unité de tamisage et d'emballage (bâtiment 956)	P1	Dommages / réparations	-1	2	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	16.0	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unité de tamisage et d'emballage (bâtiment 956)	S1	Sécurité des employés	-1	2	Modérée (premiers soins / perception mineure mais continu par la population)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	10.8	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Voies de circulation et camionnage intra site	S1	Sécurité des employés	-1	2	Mineure (blessure / symptome superficiel / perception mineure de la population)	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	6.4	CI: GD-OTS a un protocole de sécurité hivernale en place qui prévoit, selon le niveau d'alerte, l'arrêt des opérations afin de permettre à l'équipe de déneigement de rendre sécuritaires la circulation sur le site. De plus, la circulation des camions est maintenue à 30 km/h et moins. G: Des blessures mineures, s'il y a lieu, surviendraient en raison des faibles vitesses. Le personnel ne doit pas circuler à pied sur les routes du site.
Voies de circulation et camionnage intra site	E3	Écosystèmes environnants	-1	2	Modérée (impact modéré localisé réservible)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	9.6	CI: En cas d'incidents (déjà peu probable), un reversement d'un produits solide dans l'environnement serait circonstanciel et donc invraisemblablement puisque les matériaux sont placés dans des barils étanches. G: Le préjudice environnemental, s'il y a lieu, resterait localisé et géré par une intervention de GD-OTS.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -2 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse d'intéraction potentielle — Cycle de gel-dégel

Probabilité (PA)	2	Peu probable: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité n'augmentera probablement pas dans le futur	**PC**	4	Faible concordance, preuves mitigées

Constatations: Selon les projections climatiques, il serait peu probable que la fréquence des instances de gel-dégel augmentent, quoique l'incertitude reste élevée en raison des conjonctures météorologiques.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ? — **Cases en gris: sans objet (aucune interaction de cause à effet entre l'aléa, la composante et le critère)**

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	P1				P: Le gel-dégel du sol peut endommagé la fondation d'un batiment. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur.
Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)	P1				P: Le gel-dégel du sol peut endommagé la fondation d'un batiment. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur.
Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)	P1				P: Le gel-dégel du sol peut endommagé la fondation d'un batiment. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur.
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179)	P1				P: Le gel-dégel du sol peut endommagé la fondation d'un batiment. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur.
Nouvelles unités de séchage des granules enrobées (bâtiments 287, 291, 292)	P1				P: Le gel-dégel du sol peut endommagé la fondation d'un batiment. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur.
Unités existantes de séchage des granules enrobées (batiments 282, 283, 284, 285) qui seront mises à niveau	P1				P: Le gel-dégel du sol peut endommagé la fondation d'un batiment. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur.
Unité d'homogénéisation des granules séchées (bâtiment 954)	P1				P: Le gel-dégel du sol peut endommagé la fondation d'un batiment. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur.
Unité de tamisage et d'emballage (bâtiment 956)	P1				P: Le gel-dégel du sol peut endommagé la fondation d'un batiment. Sinon, aucune intéraction avec le procédé à l'intérieur.
Unités de destruction des COV					P: Malgré que le gel-dégel du sol pourrait endommager (ou légèrement déformer) une dalle, ceci n'aura pas d'impact sur l'exploitation des unités de destruction des vapeurs.
Dépoussiéreurs à effet cyclonique					P: Malgré que le gel-dégel du sol pourrait endommager (ou légèrement déformer) une dalle, ceci n'aura pas d'impact sur l'exploitation des dépoussiéreurs.
Gestion des eaux usées aux nouvelles fabriques					P: Les bassins de décantation des eaux de procédé sous terre à proximité du batiment ne seront pas sensibles à une déformation localisée du sol. E: En absence d'interaction, aucun problème environnemental en lien à une fuite d'eau de procédé dans le sol.
Réservoirs de stockage extérieurs			E3		P: Malgré que le gel-dégel du sol pourrait endommager (ou légèrement déformer) le bassin de récupération, ceci n'aura pas d'impact sur les réservoirs. E: La présence de fissures dans le bassin de récupération deviendrait problématique dans l'éventualité d'une fuite d'un réservoir.
Voies de circulation et camionnage intra site	P1				P: Le gel-dégel à répétitiion peut être responsable de nids de poule et trous sur la chaussée en gravier. S: La circulation des camions se fait à 30 km/h et moins.
Canalisations hors terre					P: Ce sont des composantes hors terre non impactés par le gel-dégel.

P: Pérénnité de la composante (Dommages necessitant des réparations et/ou entretiens (**P1**); Intégrité ou performance (**P2**); coût d'exploitation (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Eaux de ruissellement (**E1**); Qualité de l'air (**E2**); Écosystèmes environnants (**E3**))

B: Environnement bati (Batiments du complexe GD-OTS (**B1**))

Analyse de risque des composantes potentiellement vulnérables — Cycle de gel-dégel

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	P1	Dommages / réparations	-1	1.8	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	8.6	CI: Les bâtiments seront construits selon les normes alors que les fondations en béton seront assises sur un sol qui aura été compacté au préalable. G: Aucun sous-sol associé aux bâtiments et donc, les travaux de colmatage des fissures, s'ils surviennent, resteraient mineurs.
Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)	P1	Dommages / réparations	-1	1.8	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	8.6	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)	P1	Dommages / réparations	-1	1.8	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	8.6	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179)	P1	Dommages / réparations	-1	1.8	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	8.6	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Nouvelles unités de séchage des granules enrobées (bâtiments 287, 291, 292)	P1	Dommages / réparations	-1	1.8	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	8.6	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unités existantes de séchage des granules enrobées (batiments 282, 283, 284, 285) qui seront mises à niveau	P1	Dommages / réparations	-1	1.8	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	8.6	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"

Unité d'homogénéisation des granules séchées (bâtiment 954)	P1	Dommages / réparations	-1	1.8	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	8.6	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unité de tamisage et d'emballage (bâtiment 956)	P1	Dommages / réparations	-1	1.8	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	8.6	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Réservoirs de stockage extérieurs	E3	Écosystèmes environnants	-1	1.8	Mineure (impact mineur réversible)	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	5.8	CI: Un bassin de récupération en béton a toujours le potentiel de fissurer avec la répétition des gel-dégel, mais compte tenu de l'épaisseur du béton et de l'inspection régulier des techniciens de GD-OTS, une fuite à l'environnement est invraisemblable. G: La fuite resterait faible (fissure), limitée et temporaire puisque les fuites des réservoirs sont suivies avec l'aide d'analyseurs.
Voies de circulation et camionnage intra site	P1	Dommages / réparations	-1	1.8	Mineure (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux simples et relativement peu couteux)	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	5.8	CI: GD-OTS a un programme d'entretien des routes de gravier qui prévoit un nivelage régulier pour limiter la présence de trous. Il est donc improbable que des travaux de réparation important soit requis. G: Ces travaux importants resteraient toutefois assez simples à réaliser dans le contexte de GD-OTS.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -2 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse d'intéraction potentielle — Rafales de vent

Probabilité (PA)	3	Possible: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité augmentera possiblement dans le futur	**PC**	4	Concordance moyenne, preuves limitées

Constatations: Les informations et études disponibles présentement ne démontrent pas une hausse de l'intensité des rafales mais plutôt de la fréquence, quoique ce dernier comporte également de grandes incertitudes.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ? — **Cases en gris: sans objet (aucune interaction de cause à effet entre l'aléa, la composante et le critère)**

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	P1	S1			P: Les rafales de vent peuvent endommagées la toiture ou l'enveloppe de tout batiment. S: Le risque associé à la chute ou la projection d'une pièce du batiment sur une personne apporte un potentiel de danger pour les employés mais pas pour la population. B: Les autres batiments existants du site sont considérés suffisament éloignés pour ne pas être impactés par la projection d'une pièce du batiment.
Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)	P1	S1			P: Les rafales de vent peuvent endommagées la toiture ou l'enveloppe de tout batiment. S: Le risque associé à la chute ou la projection d'une pièce du batiment sur une personne apporte un potentiel de danger pour les employés mais pas pour la population. B: Les autres batiments existants du site sont considérés suffisament éloignés pour ne pas être impactés par la projection d'une pièce du batiment.
Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)	P1	S1			P: Les rafales de vent peuvent endommagées la toiture ou l'enveloppe de tout batiment. S: Le risque associé à la chute ou la projection d'une pièce du batiment sur une personne apporte un potentiel de danger pour les employés mais pas pour la population. B: Les autres batiments existants du site sont considérés suffisament éloignés pour ne pas être impactés par la projection d'une pièce du batiment.
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179)	P1	S1			P: Les rafales de vent peuvent endommagées la toiture ou l'enveloppe de tout batiment. S: Le risque associé à la chute ou la projection d'une pièce du batiment sur une personne apporte un potentiel de danger pour les employés mais pas pour la population. B: Les autres batiments existants du site sont considérés suffisament éloignés pour ne pas être impactés par la projection d'une pièce du batiment.
Nouvelles unités de séchage des granules enrobées (bâtiments 287, 291, 292)	P1				P: Les rafales de vent peuvent endommagées la toiture ou l'enveloppe de tout batiment. S: Pas d'employé à temps plein dans le secteur de ces batiments. B: Les autres batiments existants du site sont considérés suffisament éloignés pour ne pas être impactés par la projection d'une pièce du batiment.
Unités existantes de séchage des granules enrobées (batiments 282, 283, 284, 285) qui seront mises à niveau	P1				P: Les rafales de vent peuvent endommagées la toiture ou l'enveloppe de tout batiment. S: Pas d'employé à temps plein dans le secteur de ces batiments. B: Les autres batiments existants du site sont considérés suffisament éloignés pour ne pas être impactés par la projection d'une pièce du batiment.
Unité d'homogénéisation des granules séchées (bâtiment 954)	P1				P: Les rafales de vent peuvent endommagées la toiture ou l'enveloppe de tout batiment. S: Pas d'employé à temps plein dans le secteur de ce batiment. B: Les autres batiments existants du site sont considérés suffisament éloignés pour ne pas être impactés par la projection d'une pièce du batiment.
Unité de tamisage et d'emballage (bâtiment 956)	P1	S1			P: Les rafales de vent peuvent endommagées la toiture ou l'enveloppe de tout batiment. S: Le risque associé à la chute ou la projection d'une pièce du batiment sur une personne apporte un potentiel de danger pour les employés mais pas pour la population. B: Les autres batiments existants du site sont considérés suffisament éloignés pour ne pas être impactés par la projection d'une pièce du batiment.
Unités de destruction des COV	P1	S1			P: Les rafales ont le potentiel d'endommager une pièce associée à l'unité de destruction des COV. S: Le risque associé à la chute ou la projection d'une pièce sur une personne apporte un potentiel de danger pour les employés mais pas pour la population. E: Le vent n'affecte pas sur le niveau d'émissions alors qu'un dommage nécessiterait l'arrêt du procédé et des émissions. B: Les autres batiments existants du site sont considérés suffisament éloignés pour ne pas être impactés par la projection d'une pièce du batiment.

Dépoussiéreurs à effet cyclonique	P1	S1			P: Les rafales ont le potentiel d'endommager une pièce associée au dépoussiéreur. S: Le risque associé à la chute ou la projection d'une pièce sur une personne apporte un potentiel de danger pour les employés mais pas pour la population. E: Le vent n'affecte pas sur le niveau d'émissions alors qu'un dommage nécessiterait l'arrêt du procédé et des émissions. B: Les autres batiments existants du site sont considérés suffisament éloignés pour ne pas être impactés par la projection d'une pièce du batiment.
Gestion des eaux usées aux nouvelles fabriques					P: Aucune interaction particulière. Les systèmes sont situés sous terre ou au niveau du sol.
Réservoirs de stockage extérieurs					P: Aucune interaction. Les réservoirs en acier seront de configuration horizontale (moins susceptible au vent) et ancrés sur une dalle de béton. S: Aucune impact sur la santé et sécurité en absence d'interaction sur les réservoirs. E: Aucune impact sur l'environnement en absence d'interaction sur les réservoirs.
Voies de circulation et camionnage intra site		S1	E3		P: L'intégrité des voies de circulation n'est pas impactée par le vent. S: La circulation des camions pourrait devenir non sécuritaire. E: Quoique très peu probable, un incident avec un camion pourrait mener à une situation environnementale.
Canalisations hors terre	P1		E3		P: Une canalisation hors terre peut être impactée par la pression du vent selon l'événement. E: Une fuite pourrait apporter un préjudice environnemental au niveau des écosystèmes environnants.

P: Pérénnité de la composante (Dommages necessitant des réparations et/ou entretiens (**P1**); Intégrité ou performance (**P2**); coût d'exploitation (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Eaux de ruissellement (**E1**); Qualité de l'air (**E2**); Écosystèmes environnants (**E3**))

B: Environnement bati (Batiments du complexe GD-OTS (**B1**))

Analyse de risque des composantes potentiellement vulnérables — Rafales de vent

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	P1	Dommages / réparations	-2	1.8	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	9.7	CI: Les bâtiments seront bâtis selon le Code National du Bâtiment en considérant des charges de vent récurrents (50 ans) d'environ 90 km/h. GD-OTS n'a également pas eu, avec ses bâtiments existants, de dommages majeurs en raison du vent par le passé. Ce batiment aura également un merlon le protégant de l'action du vent. G: Des dommages extérieurs particulièrement au niveau de la toiture ou de l'enveloppe nécessiteraient des réparations qui, en temps normal, n'affecterait pas l'usine ou ne coutera pas des montants excessifs pour l'entreprise.

Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	11.5	CI: La présence d'employés à l'extérieur particulièrement lors des rafales de vent est invraisemblable en raison du protocole de sécurité de GD-OTS en place lors des orages et tempêtes (évacuation préventif des employés). G: Pour les cas invraisemblables, une visite à l'hôpital demeure une possibilité.
Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)	P1	Dommages / réparations	-2	1.8	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	9.7	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	11.5	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)	P1	Dommages / réparations	-1	3.6	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	19.4	CI: Les bâtiments seront bâtis selon le Code National du Bâtiment en considérant des charges de vent récurrents (50 ans) d'environ 90 km/h. GD-OTS n'a également pas eu, avec ses bâtiments existants, de dommages majeurs en raison du vent par le passé. G: Des dommages extérieurs particulièrement au niveau de la toiture ou de l'enveloppe nécessiteraient des réparations qui, en temps normal, n'affecterait pas l'usine ou ne coutera pas des montants excessifs pour l'entreprise.
Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	11.5	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179)	P1	Dommages / réparations	-1	3.6	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	19.4	Idem à "Unité de mélange de la pâte et propulsifs (batiment 163)"
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179)	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	11.5	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Nouvelles unités de séchage des granules enrobées (bâtiments 287, 291, 292)	P1	Dommages / réparations	-1	3.6	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	19.4	Idem à "Unité de mélange de la pâte et propulsifs (batiment 163)"

Unités existantes de séchage des granules enrobées (batiments 282, 283, 284, 285) qui seront mises à niveau	P1	Dommages / réparations	-1	3.6	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	19.4	CI: Aucun dommage en raison du vent sur les toitures et enveloppes existantes. Celles-ci seront également évaluées et mises à niveau au besoin dans le cadre du projet selon le Code National du Bâtiment et les mêmes critères appliqués aux nouveaux bâtiments. G: Des dommages extérieurs particulièrement au niveau de la toiture ou de l'enveloppe nécessiteraient des réparations qui, en temps normal, n'affecterait pas l'usine ou ne coûtera pas des montants excessifs pour l'entreprise.
Unité d'homogénéisation des granules séchées (bâtiment 954)	P1	Dommages / réparations	-1	3.6	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	19.4	Idem à "Unité de mélange de la pâte et propulsifs (batiment 163)"
Unité de tamisage et d'emballage (bâtiment 956)	P1	Dommages / réparations	-1	3.6	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	19.4	Idem à "Unité de mélange de la pâte et propulsifs (batiment 163)"
Unité de tamisage et d'emballage (bâtiment 956)	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	11.5	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unités de destruction des COV	P1	Dommages / réparations	-1	3.6	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	23.0	CI: Ces systèmes sont typiquement lourds avec un profil bas fixé sur une dalle de béton et donc peu enclin à être impacté par des rafales de vent. Certaines pièces accessoires comme des conduites pourraient toutefois être impactées si elles ne sont pas bien fixées. G: Un arrêt serait requis dans cette éventualité, nécessitant des travaux d'urgence.
Unités de destruction des COV	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	11.5	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Dépoussiéreurs à effet cyclonique	P1	Dommages / réparations	-1	3.6	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	23.0	Idem à "Unités de destruction des COV"
Dépoussiéreurs à effet cyclonique	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	11.5	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"

Voies de circulation et camionnage intra site	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Mineure (blessure / symptome superficiel / perception mineure de la population)	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	5.8	CI: GD-OTS a un protocole de sécurité en place lors des orages et tempêtes (évacuation préventif des employés). De plus, la circulation des camions est maintenue à 30 km/h et moins. G: Des blessures mineures, s'il y a lieu, surviendraient en raison des faibles vitesses. Le personnel ne doit pas circuler à pied sur les routes du site.
Voies de circulation et camionnage intra site	E3	Écosystèmes environnants	-2	1.8	Modérée (impact modéré localisé réservible)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	8.6	CI: En cas d'incidents (déjà peu probable), un reversement d'un produits solide dans l'environnement serait circonstanciel et donc invraisemblablement puisque les matériaux sont placés dans des barils étanches. G: Le préjudice environnemental, s'il y a lieu, resterait localisé et géré par une intervention de GD-OTS.
Canalisations hors terre	P1	Dommages / réparations	-2	1.8	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	14.4	CI: La canalisation de nitroglycérine selon sa configuration ne sera déjà pas fortement impactée par des rafales de vent. De plus, pour des raisons de sécurité, celle-ci sera conçue pour résister aux tremblements de terre. G: Un dommage ou un bris nécessiterait des réparations d'urgence et peut-être une mise à niveau selon le cas.
Canalisations hors terre	E3	Écosystèmes environnants	-2	1.8	Modérée (impact modéré localisé réservible)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	8.6	CI: Idem à P1. G: Une fuite apporterait une contamination limitée au site et qui sera immédiatement récupérée par GD-OTS selon un protocole déjà établi. De plus, la transfert de la nitroglycérine se fera ponctuellement quelques fois par jour et donc GD-OTS aura le contrôle sur le moment des transferts qui se feront dans des conditions sécuritaires.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -2 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse d'intéraction potentielle — Foudre

Probabilité (PA)	3	Possible: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité augmentera possiblement dans le futur	**PC**	4	Faible concordance, preuves mitigées

Constatations: Il existe peu d'indications claires que la hausse augmentera réellement en fréquence dans le futur mais avec la hausse probable des épisodes orageuses (hausse des pluies abondantes), ceci demeure une possibilité.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ? — **Cases en gris: sans objet (aucune interaction de cause à effet entre l'aléa, la composante et le critère)**

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	P1	S1			P: L'impact de la foudre peut affecter la structure mais également les équipements électriques et mécaniques à l'intérieur. S: La foudre est un enjeu de sécurité pour le site en présence de matériaux énergétiques. E: Quoiqu'un impact de la foudre pourra mener indirectement à des rejets, ceux-ci ne peuvent être anticipés. B: Les autres batiments existants du site sont considérés suffisament éloignés pour ne pas être impactés par une déflagration au niveau du batiment.
Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)	P1	S1			Idem à "unité de séchage de la nitroguanidine (batiment 710)"
Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)	P1	S1			Idem à "unité de séchage de la nitroguanidine (batiment 710)"
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179)	P1	S1			Idem à "unité de séchage de la nitroguanidine (batiment 710)"
Nouvelles unités de séchage des granules enrobées (bâtiments 287, 291, 292)	P1	S1			Idem à "unité de séchage de la nitroguanidine (batiment 710)"
Unités existantes de séchage des granules enrobées (batiments 282, 283, 284, 285) qui seront mises à niveau	P1	S1			Idem à "unité de séchage de la nitroguanidine (batiment 710)"
Unité d'homogénéisation des granules séchées (bâtiment 954)	P1	S1			Idem à "unité de séchage de la nitroguanidine (batiment 710)"
Unité de tamisage et d'emballage (bâtiment 956)	P1	S1			Idem à "unité de séchage de la nitroguanidine (batiment 710)"
Unités de destruction des COV	P1				P: Équipements extérieurs qui seront placés sur des dalles de béton. La foudre pourrait éventuellement faire des dommages. E: Pas d'intéraction entre la foudre et les émissions associées.
Dépoussiéreurs à effet cyclonique	P1				P: Équipements extérieurs qui seront placés sur des dalles de béton. La foudre pourra éventuellement faire des dommages. E: Pas d'intéraction entre la foudre et les émissions associées.
Gestion des eaux usées aux nouvelles fabriques					P: Aucune interaction. Systèmes souterrains.
Réservoirs de stockage extérieurs	P1	S1	E2		P: Un impact de la foudre peut affecter le réservoir. S: L'acétone et l'éthanol sont inflammables. E: L'impact de la foudre sur un réservoir contenant un liquide inflammable peut créer des émissions toxiques.

Voies de circulation et camionnage intra site					P: Aucun impact sur la voie de circulation . S: Un impact sur un camion sera un événement fortuit.
Canalisations hors terre	P1	S1			P: Un impact de la foudre peut affecter la canalisation. S: La foudre est un enjeu de sécurité pour le site en présence de matériaux énergétiques. E: Quoiqu'un impact de la foudre pourra mener indirectement à des rejets, ceux-ci ne peuvent être anticipés.

P: Pérennité de la composante (Dommages necessitant des réparations et/ou entretiens (**P1**); Intégrité ou performance (**P2**); coût d'exploitation (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Eaux de ruissellement (**E1**); Qualité de l'air (**E2**); Écosystèmes environnants (**E3**))

B: Environnement bati (Batiments du complexe GD-OTS (**B1**))

Analyse de risque des composantes potentiellement vulnérables — Foudre

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	P1	Dommages / réparations	-2	1.8	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	14.4	CI: Chaque bâtiment sera muni d'un paratonnerre ou d'une cage de Faraday permettant de dévier la foudre à la terre alors que la probabilité d'un impact est déjà faible. Les paratonnerres protégeront l'ensemble du site. G: L'impact, quoiqu'invraisemblable en présence d'un paratonnerre, pourrait nécessiter des réparations importantes au minimum.
Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	7.2	13.0	CI: Chaque bâtiment sera muni d'un paratonnerre ou d'une cage de Faraday permettant de dévier la foudre à la terre. De plus, GD-OTS doit arrêter les opérations en avance d'un orage et évacuer le personnel du site. G: Pour un cas invraisemblable, une personne impactée par une déflagration ou tout autre type d'incident la mènerait à l'hôpital.
Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)	P1	Dommages / réparations	-2	1.8	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	14.4	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unité de prémélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 907)	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	7.2	13.0	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"

Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)	P1	Dommages / réparations	-2	1.8	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	14.4	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unité de mélange de la pâte de propulsifs (bâtiment 163)	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	7.2	13.0	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179)	P1	Dommages / réparations	-2	1.8	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	14.4	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Usine d'extrusion, de coupe et d'enrobage des granules (bâtiment 179)	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	7.2	13.0	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Nouvelles unités de séchage des granules enrobées (bâtiments 287, 291, 292)	P1	Dommages / réparations	-2	1.8	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	14.4	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Nouvelles unités de séchage des granules enrobées (bâtiments 287, 291, 292)	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	7.2	13.0	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unités existantes de séchage des granules enrobées (batiments 282, 283, 284, 285) qui seront mises à niveau	P1	Dommages / réparations	-2	1.8	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	14.4	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unités existantes de séchage des granules enrobées (batiments 282, 283, 284, 285) qui seront mises à niveau	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	7.2	13.0	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"

Unité d'homogénéisation des granules séchées (bâtiment 954)	P1	Dommages / réparations	-2	1.8	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	14.4	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unité d'homogénéisation des granules séchées (bâtiment 954)	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	7.2	13.0	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unité de tamisage et d'emballage (bâtiment 956)	P1	Dommages / réparations	-2	1.8	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	14.4	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unité de tamisage et d'emballage (bâtiment 956)	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	7.2	13.0	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Unités de destruction des COV	P1	Dommages / réparations	-2	1.8	Sérieuses (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de longue durée et/ou couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	14.4	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Dépoussiéreurs à effet cyclonique	P1	Dommages / réparations	-2	1.8	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	8.6	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)". Le niveau de gravité est toutefois considéré un peu plus faible.
Réservoirs de stockage extérieurs	P1	Dommages / réparations	-2	1.8	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	6	10.8	CI: Chaque bâtiment sera muni d'un paratonnerre ou d'une cage de Faraday permettant de dévier la foudre à la terre. Les réservoirs extérieures et canalisations hors terre seront également protégés par ces systèmes. G: L'impact, quoiqu'invraisemblable en présence d'un paratonnerre, pourrait nécessiter le remplacement d'un réservoir ou d'une portion de la canalisation qui demeure normalement un travail modéré dans son ensemble.

Réservoirs de stockage extérieurs	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	7.2	13.0	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"
Réservoirs de stockage extérieurs	E2	Qualité de l'air	-2	1.8	Modérée (impact modéré localisé réservible)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	9.7	CI: Idem à P1 G: L'incendie créerait des émissions possiblement toxiques mais qui resteraient limitées au secteur des réservoirs en plus d'être de courte durée normalement.
Canalisations hors terre	P1	Dommages / réparations	-2	1.8	Modérée (dégradation ou défaillance nécessitant des travaux complexes de courte durée et/ou relativement peu couteux au niveau des réparations ou de l'exploitation)	3	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	6	10.8	Idem à "Réservoirs de stockage extérieurs"
Canalisations hors terre	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (hopital / perception majeure mais ponctuelle par la poplation	4	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	7.2	13.0	Idem à "Unité de séchage de la nitroguanidine (bâtiment 710)"

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -2 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
85, rue J.-A.-Bombardier
Boucherville (Québec) Canada J4B 8P1
T. 514.393.8000

© AtkinsRéalis

Annexe G. Quantification des gaz à effet de serre

AtkinsRéalis

Quantification des gaz à effet de serre

General Dynamics Produits de Défense et de Systèmes Tactiques – Canada Valleyfield Inc.

Le 4 août 2025

N/Réf. : 699007-4E-L03-01

Projet d’agrandissement de l’usine de fabrication de matériaux énergétiques à Salaberry-de-Valleyfield

Avis

Le présent rapport a été préparé, et les travaux qui y sont mentionnés ont été réalisés par AtkinsRéalis Canada inc. (AtkinsRéalis), exclusivement à l'intention de **General Dynamics Produits de Défense et de Systèmes Tactiques – Canada Valleyfield Inc.** (le Client), qui fut partie prenante à l'élaboration de l'énoncé des travaux et en comprend les limites. La méthodologie, les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport sont fondés uniquement sur l'énoncé des travaux et assujettis aux exigences en matière de temps et de budget, telles que décrites dans l'offre de services et/ou dans le contrat en vertu duquel le présent rapport a été émis. L'utilisation de ce rapport, le recours à ce dernier ou toute décision fondée sur son contenu par un tiers est la responsabilité exclusive de ce dernier. AtkinsRéalis n'est aucunement responsable de tout dommage subi par un tiers du fait de l'utilisation de ce rapport ou de toute décision fondée sur son contenu.

Les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport (i) ont été élaborés conformément au niveau de compétence normalement démontré par des professionnels exerçant des activités dans des conditions similaires de ce secteur, et (ii) sont déterminés selon le meilleur jugement d'AtkinsRéalis en tenant compte de l'information disponible au moment de la préparation du présent rapport. Les services professionnels fournis au Client et les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport ne font l'objet d'aucune autre garantie, explicite ou implicite. Les conclusions et les résultats cités au présent rapport sont valides uniquement à la date du rapport et peuvent être fondés, en partie, sur de l'information fournie par des tiers. En cas d'information inexacte, de la découverte de nouveaux renseignements ou de changements aux paramètres du projet, des modifications au présent rapport pourraient s'avérer nécessaires.

Le présent rapport doit être considéré dans son ensemble, et ses sections ou ses parties ne doivent pas être vues ou comprises hors contexte. Si des différences venaient à se glisser entre la version préliminaire (ébauche) et la version définitive de ce rapport, cette dernière prévaudrait. Rien dans ce rapport n'est mentionné avec l'intention de fournir ou de constituer un avis juridique.

Signatures

Préparé par :

François Zasieczny, ing. M. Sc. A., ENV-SP
Membre OIQ n°: 5081049
Chargé de projet, Qualité de l'air

Environnement
Services d'ingénierie

Révisé par :

Simon Piché, ing., Ph. D.
Membre OIQ n°: 5001655
Chargé de projet, Qualité de l'air et changements climatiques

Environnement
Services d'ingénierie

Table des matières

1. Introduction 1

2. Portée de l'évaluation 2

2.1 Phase de construction 2

2.2 Phase d'exploitation 2

2.3 Calendrier de l'évaluation 3

2.4 GES considérés 4

2.5 Exclusions 6

3. Sources et méthodologie de calculs 8

3.1 Phase de construction 8

3.1.1 Équipements mobiles hors route 8

3.1.2 Transport des matériaux, équipements et matières résiduelles 10

3.1.3 Consommation d'électricité 14

3.2 Phase d'exploitation 14

3.2.1 Transport des matières premières, des acides usés et des produits finis 14

3.2.2 Circulation des véhicules de service à l'intérieur du site 17

3.2.3 Consommation de gaz naturel 19

3.2.4 Maintenance des groupes électrogènes d'urgence 21

3.2.5 Élimination de résidus solides par brûlage à ciel ouvert 21

3.2.6 Conversion des contaminants gazeux en CO_2 par les RTO 22

3.2.7 Consommation d'électricité 23

4. Résultats de l'évaluation 25

4.1 Impact du projet sur les efforts de réduction 27

4.2 Incertitudes du bilan 28

5. Mesure d'atténuation et réduction des émissions de GES 32

5.1 Programme préliminaire de suivi 33

6. Références 34

Liste des tableaux

Tableau 2-1 Calendrier du projet 4
Tableau 2-2 Facteurs d'émission utilisés 5
Tableau 3-1 Activités de construction et équipements requis sur site 9
Tableau 3-2 Taux de consommation par catégorie d'équipements mobiles hors route 10
Tableau 3-3 Liste des matériaux de construction, équipements de procédé et matières résiduelles transportés pendant la phase de construction 12
Tableau 3-4 Taux de consommation spécifique par mode de transport 13
Tableau 3-5 Liste des principaux matériaux associés au projet d'agrandissement de GD-OTS Valleyfield 15
Tableau 3-6 Répartition du nombre de véhicules de services en circulation lors de la mise en œuvre du projet 17
Tableau 3-7 Taux de consommation de carburant par véhicule selon le département et le type de carburant 18
Tableau 3-8 Volumes de gaz naturel requis en lien aux systèmes de contrôle des émissions atmosphériques 20
Tableau 3-9 Facteurs d'émission pour les résidus brûlés à ciel ouvert 22
Tableau 3-10 Quantités de contaminants gazeux générés par les procédés 23
Tableau 3-11 Émissions annuelles des contaminants gazeux convertis en CO_2 23
Tableau 3-12 Quantités d'électricité consommées en lien aux systèmes de contrôle des émissions atmosphériques 24
Tableau 4-1 Émissions de GES pour la phase de construction 25
Tableau 4-2 Émissions de GES pour la phase d'exploitation 26
Tableau 4-3 Contribution de l'exploitation du projet d'agrandissement de GD-OTS Valleyfield au bilan d'émission québécois 27
Tableau 4-4 Niveau d'incertitude, pourcentages associés et justification des niveaux d'incertitudes 28
Tableau 4-5 Niveau d'incertitude appliqué sur les différents intrants aux calculs 30
Tableau 5-1 Mesures d'atténuation des émissions en phase d'exploitation 32
Tableau 5-2 Plan de surveillance préliminaire des émissions de GES dans le cadre du RDOCECA 33

Liste des annexes

Annexe A Équipements de procédé, poids et provenance
Annexe B Niveaux d'incertitudes des calculs et justifications

1. Introduction

General Dynamics, Produits de défense et Systèmes tactiques – Canada Valleyfield Inc. (GD-OTS Valleyfield) souhaite augmenter la capacité de base de son site de Salaberry-de-Valleyfield, Québec. Dans la continuité de ses opérations actuelles de production d'explosifs, l'augmentation de capacité du site de GD-OTS Valleyfield nécessitera la construction de neuf bâtiments en vue d'y implanter une quatrième ligne de fabrication de propulsifs.

Le projet d'augmentation de capacité du site est assujetti à la procédure québécoise d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (ÉIE), laquelle nécessite une appréciation de l'impact du projet sur l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre (GES) québécois. Ce rapport présente les constats sur ce sujet en suivant les prescriptions du Guide sur les changements climatiques et l'évaluation environnementale du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP, 2021). Les éléments suivants sont couverts, soit :

- Une définition de la portée et l'étendue de l'évaluation;
- L'identification des sources d'émission de GES évaluées;
- Une estimation des émissions de GES par source pour chaque phase du projet;
- Une description des mesures d'atténuation associées;
- L'élaboration d'un programme préliminaire de suivi environnemental qui permettra de suivre l'évolution des émissions de GES attribuables au projet, l'efficacité des mesures d'atténuation et les possibilités de réduction additionnelles, le cas échéant.

2. Portée de l’évaluation

Les émissions de GES sont examinées pour toutes les phases du projet débutant avec les travaux civils et la construction des nouveaux bâtiments et l’installation des nouvelles composantes du site, suivies de la phase d’exploitation sur une base annuelle. GD-OTS Valleyfield est propriétaire du site et entend y poursuivre ses activités tant et aussi longtemps qu’elles seront sécuritaires, productives et rentables. Advenant l’atteinte de fin de vie utile ou de cessation de ses opérations, les installations et les bâtiments du site seront fermés et démantelés par GD-OTS Valleyfield selon les lois et règlements qui seront en vigueur. Aucune activité n’étant présentement planifiée dans le cadre de la déconstruction des installations et le réaménagement du terrain, les émissions de GES pour cette phase du projet sont exclues de la présente évaluation.

Les émissions directes de GES proviendront de sources imputables ou contrôlées par GD-OTS Valleyfield durant toute la durée du projet comprenant également celles provenant d’activités réalisées par les contractants de GD-OTS Valleyfield lors des travaux de construction. Les émissions indirectes associées à l’acquisition d’énergie et au transport des matériaux associés au site doivent également être ajoutées selon le MELCCFP (2021). Les émissions associées au déboisement, à l’utilisation d’explosifs, au traitement des eaux usées, et aux équipements de réfrigération ou de climatisation doivent également être considérées dans le bilan d’une installation industrielle de ce type, lorsqu’applicables.

2.1 Phase de construction

La construction des nouveaux bâtiments du site de GD-OTS Valleyfield comprendra plusieurs étapes, à commencer par le décapage des terrains et le retrait de milieux humides, suivis de la phase d’excavation. Aucun sautage de roc n’est prévu. Les déblais du site y seront conservés à des fins d’utilisation comme matériaux de remblais et les matières résiduelles générées par le chantier seront acheminées hors site vers un lieu d’enfouissement technique de la région. Chacun des nouveaux bâtiments du site sera ensuite construit en mettant d’abord en place la fondation puis en coulant sur place les dalles en béton et en implantant l’armature et la charpente en acier. L’enveloppe des bâtiments sera vraisemblablement composée d’un pontage métallique.

Les émissions de GES pour l’ensemble de ces travaux proviendront principalement des équipements mobiles sur le terrain, comme les bouteurs et les excavatrices. Le transport des matériaux de construction et des équipements de production vers le site ainsi que des matières résiduelles à l’extérieur du site doit également être ajouté à l’inventaire. GD-OTS Valleyfield prévoit également d’utiliser de l’énergie électrique provenant du réseau public au cours des travaux lorsque la phase d’excavation sera achevée. Les terrains prévus par GD-OTS Valleyfield pour les nouveaux bâtiments étant faiblement boisés, seul le défrichement de quelques arbustes est prévu en amont de la construction des nouveaux bâtiments. La perte du stock en carbone associée à la coupe d’arbres sera donc jugée comme négligeable dans le cadre de cette évaluation.

2.2 Phase d’exploitation

Le projet d’agrandissement de GD-OTS Valleyfield comprendra plusieurs procédés indépendants répartis parmi les nouveaux bâtiments suivants (#710, 907, 163, 179, 287, 291, 292, 954, 956) et pouvant être résumés comme suit.

La nitroguanidine acquise sous forme humide sera tout d’abord séchée par atomisation avec de l’air préchauffé à partir d’un système de chauffage électrique au bâtiment #710. La nitroguanidine séchée sera ensuite transférée vers le bâtiment #907 où elle sera prémélangée dans des cuves à température ambiante avec de la nitroglycérine, de la nitrocellulose et des solvants de façon à en permettre le transport sécuritaire par camions vers le

bâtiment #163. Cette pâte de propulsifs sera alors mélangée avec d'autres solvants dans des mélangeurs chauffants afin de la rendre plus souple et homogène. Une unité de destruction des vapeurs organiques à feu direct sera mise en place. La nitrocellulose proviendra d'un fournisseur externe puis sera déshydratée dans un bâtiment existant (#140, 141) avant d'être transférée vers le bâtiment #907. La nitroglycérine proviendra quant à elle de l'entrepôt existant (#772) alimenté par l'usine existante de fabrication à partir de la glycérine par nitration (#770).

Ce mélange sera par la suite transporté par camions vers le bâtiment #179, dans lequel il sera extrudé; les segments de pâtes extrudés, appelés « grains de propulsifs », seront ensuite transférés dans des barils pour y être enrobés de graphite. Les vapeurs de solvant organique générées lors de ces opérations seront collectées et dirigées vers un oxydateur thermique régénératif (OTR) pour destruction.

Les grains de propulsifs seront ensuite transportés par camions en direction d'un des séchoirs (situés dans l'un des bâtiments existants (#282, 283, 284 ou 285), ou dans l'un des nouveaux bâtiments (#287, 291, ou 292)) afin d'éliminer l'humidité et les solvants qu'ils contiennent. De l'air chaud généré dans une salle mécanique adjacente sera poussé dans le bâtiment de séchage. Le chauffage de l'air se fera à partir de la vapeur provenant du réseau souterrain de GD-OTS Valleyfield. L'air de séchage contenant des vapeurs organiques sera acheminé vers l'OTR.

Enfin, les différents produits séchés seront transportés en direction du bâtiment #954 afin d'y être homogénéisés, puis vers le bâtiment #956 pour y être tamisés et emballés préalablement à leur acheminement par camions chez les clients de GD-OTS Valleyfield.

Les émissions de GES associées à l'exploitation du projet d'agrandissement de GD-OTS Valleyfield sont donc les suivantes :

- Pour les sources d'émissions directes :
  - transports routier et maritime des matières premières vers le site;
  - transports routier et maritime des produits finis à l'extérieur du site;
  - transport routier des acides usés émis par le procédé à destination d'un centre de gestion;
  - consommation de gaz naturel par les unités de procédé associées au projet et par les systèmes d'élimination des vapeurs organiques des bâtiments 907, 163, 179 et de l'ensemble des séchoirs;
  - consommation de diesel et d'essence par les véhicules de services en opération sur le site;
  - consommation de diesel des génératrices d'urgence au cours de leur entretien;
  - brûlage à ciel ouvert des résidus de matériaux énergétiques et non-énergétiques générés au cours des opérations;
  - conversion des vapeurs organiques en dioxyde de carbone (CO_2) par les différents oxydateurs thermiques.
- Pour les sources d'émissions indirectes :
  - Consommation d'électricité pour le chauffage des bâtiments et l'alimentation des systèmes d'élimination des émissions atmosphériques.

2.3 Calendrier de l'évaluation

Les travaux de construction des nouveaux bâtiments du site de GD-OTS Valleyfield faisant l'objet de la présente étude sont prévus selon le calendrier actuel détaillé au **tableau 2-1** sur une période de 27 mois entre septembre 2025 et novembre 2027. Le bilan d'émissions de GES pour cette phase sera donc distribué entre ces quatre années à partir des meilleures informations disponibles concernant leur répartition.

La phase de démarrage du site sera échelonnée de février 2027 à mars 2028 pour l'ensemble des bâtiments du site; le détail de la phase de démarrage pour chacun de ces bâtiments est fourni dans le **tableau 2-1** ci-dessous.

Pour ce qui est de la phase d'exploitation, il est anticipé que les différentes unités du procédé de GD-OTS Valleyfield opèreront à partir d'avril 2028. Le bilan des émissions de GES pour la phase d'exploitation sera donc calculé pour 2029, qui est l'année à partir de laquelle la production aura lieu pour une année complète et les émissions pour 2028 seront calculée comme équivalentes à 75 % des émissions de 2029, correspondant à une exploitation d'avril à décembre. L'impact d'une amélioration progressive de certaines sources d'émissions hors du contrôle direct de GD-OTS Valleyfield n'est pas considéré dans cette évaluation.

Tableau 2-1 Calendrier du projet

Phase	Année	Description
Construction	Septembre 2025 – Avril 2028	Travaux incluant la préparation et l'excavation du site, la mise en place des fondations en béton, la construction des nouveaux bâtiments, installation des équipements de procédé à l'intérieur de ces bâtiments.
Phase de démarrage (période de test, formation des opérateurs)	Février 2027 – Mars 2028	Bâtiment 710 : de février à avril 2027 Bâtiment 907 : de septembre 2027 à mars 2028 Bâtiments 163 et 179 : d'avril 2027 à janvier 2028 Bâtiments 287, 291 et 292 : de janvier 2027 à mars 2028 Bâtiments 954 et 956 : d'août 2027 à janvier 2028
Exploitation	À partir d'avril 2028	14 200 t de matières premières; 8 900 t de produits; 2 400 t d'acides usés

2.4 GES considérés

Les GES considérés dans cette évaluation sont ceux associés à la combustion de combustibles fossiles, soit le CO_2, le méthane (CH_4), et le protoxyde d'azote (N_2O). Outre le SF_6 associé à la distribution d'électricité hors site, aucun autre GES n'a été considéré dans ce bilan puisqu'ils ne seront pas manipulés, produits ou transformés sur le site, ou de façon non significative, le cas échéant. Les émissions de chaque gaz sont additionnées en tant que « tonne d'équivalent dioxyde de carbone » (t.éq.CO_2) selon les potentiels de réchauffement global (PRG) suivants : CO_2 = 1, CH_4 = 25, N_2O = 298, et SF_6 = 22 800 t.éq.CO_2 par tonne, tel que spécifié dans le Guide de quantification des émissions de GES du MELCCFP (2025).

Le MELCCFP requiert également de présenter une estimation des émissions de carbone noir (CN) provenant des moteurs à combustion interne. N'étant pas un GES officiellement reconnu par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), ces émissions ont été présentées séparément du total en utilisant un PRG de 460 t.éq.CO_2 par tonne de CN (MELCCFP, 2025). Le **tableau 2-2** compile les facteurs d'émission provenant de sources officielles qui seront utilisés selon le type de source identifié au Chapitre 3.

Un contenu en biodiesel représentant 3 % du carburant diesel est considéré dans les calculs. Ce pourcentage représente une moyenne dans les stocks de carburant diesel au Canada en 2022, selon une étude réalisée annuellement par la firme Navius Research (2023). Le CO_2 biogénique (CO_2b) issu de la combustion du biodiesel est compilé séparément en utilisant le facteur d'émissions suivant : 2 472 g CO_2b/L.

De même, un contenu en éthanol représentant 7 % de l'essence est considéré dans les calculs. Ce pourcentage représente une moyenne dans les stocks d'essence au Canada en 2022, selon une étude réalisée annuellement par la firme Navius Research (2023). Le CO_2 biogénique (CO_2b) issu de la combustion de l'éthanol est compilé séparément en utilisant le facteur d'émissions suivant : 1 508 g CO_2b/L.

Tableau 2-2 Facteurs d'émission utilisés

Type	Carburant	Facteur d'émission						
		CO_2	CH_4	N_2O	SF_6	CO_2b	CN (12)	Unité
Équipements mobiles hors route	Diesel (B3) (1) (9)	2 601	0,074	0,22 (11)	0	74	Voir tableau 3-2 (13)	g/L
Transport routier	Diesel (B3) (2) (9)	2 601	0,15	0,077	0	74	0,39	g/L
Véhicules de service	Diesel (B3) (3) (9)	2 601	0,069	0,22	0	74	0,39	g/L
Véhicules de service	Essence (4) (10)	2 146	0,11	$8,1x10^{-3}$	0	106	0,13	g/L
Transport maritime	Mazout lourd (5)	3 156	0,29	0,082	0	0	0,38	g/L
Unité de combustion fixe	Diesel (B3) (6) (9)	2 601	0,079	0,026	0	74	0,0030	g/L
Unité de combustion fixe	Gaz naturel (7)	1 926	0,037	0,033	0	0	$4,7x10^{-8}$	g/m^3
Production d'électricité	Électricité (8)	1,2	0	0	$1,7x10^{-5}$	0	0	g/kWh

(1) Selon le Guide de quantification des émissions de GES du MELCCFP (2025) au tableau 6, pour « Véhicules hors route diesel ≥19 kW, niveau 4 ».
(2) Selon le Guide de quantification des émissions de GES du MELCCFP (2025) au tableau 6, pour « Véhicules lourds à moteur diesel, sans dispositif ».
(3) Selon le Guide de quantification des émissions de GES du MELCCFP (2025) au tableau 6, pour « Camions légers à moteur diesel, Dispositif perfectionné ».
(4) Selon le Guide de quantification des émissions de GES du MELCCFP (2025) au tableau 6, pour « Camions légers à essence, niveau 3 ».
(5) Selon le Guide de quantification des émissions de GES du MELCCFP (2025) au tableau 6, pour « Transport maritime, Navires au mazout lourd ».
(6) Selon le Guide de quantification des émissions de GES du MELCCFP (2025) au tableau 5, pour « Diesel ».
(7) Selon le Guide de quantification des émissions de GES du MELCCFP (2025) au tableau 5, pour « Gaz naturel ».
(8) Selon le Rapport d'inventaire national (RIN) 1990:2022 pour le Québec en 2022 (tableau A13-6).
(9) Facteurs d'émission pondérés de façon à prendre en compte 97 % de diesel fossile et 3 % de biodiesel, dont les facteurs sont tirés du tableau 7, pour « Biodiesel (100 %) ».
(10) Facteurs d'émission pondérés de façon à prendre en compte 93 % d'essence et 7 % d'éthanol, dont les facteurs sont tirés du tableau 7, pour « Éthanol (100 %) ».
(11) Suppose des équipements avec moteurs certifiés Tier 4 exclusivement.
(12) Facteurs d'émission obtenus selon les méthodes décrites dans le Guide de quantification des émissions de GES du MELCCFP (2025).
(13) Selon les données du tableau 48 du Guide de quantification des émissions de GES du MELCCFP (2025), les normes d'émission sur les gaz d'échappement établissant un niveau maximum pour les émissions de particules de diamètre inférieur à 10 microns des machines hors route, qui servent à calculer les émissions de CN à partir de l'équation de ce même guide, sont dépendantes de la puissance et du « Tier » du moteur de l'équipement employé. Comme la liste des équipements hors route est fournie au tableau 3-2, le facteur d'émission pour le CN associé à chacun d'entre eux y est indiqué.

2.5 Exclusions

Certaines sources d'émission qui pourraient survenir lors des travaux de construction sont exclues du bilan pour les raisons suivantes. Le guide du MELCCFP (2025) permet l'exclusion des sources dont le cumul représente moins de 3 % des émissions totales de GES générées dans le cadre du projet, leur permettant ainsi d'être considérées comme négligeables.

- Sautage : aucun sautage de roc ne sera requis;
- Perte de puits de carbone : le site de GD-OTS Valleyfield étant faiblement boisé, aucun défrichement n'est prévu en amont de la construction des nouveaux bâtiments à l'exception de quelques arbustes. La perte du stock en carbone associée à la coupe d'arbres a donc été jugée comme négligeable dans le cadre de cette évaluation;
- Pertes de milieux humides : sachant que les émissions de GES sont estimées à 4 815 t.éq.CO_2 pour la phase de construction (voir section 4), les émissions liées à la perte de milieux humides devraient générer au moins 144 t.éq.CO_2 afin d'atteindre le seuil de 3 % des émissions totales de GES et donc d'être considérées dans la quantification. Selon l'étude écologique dans laquelle sont recensés les milieux humides, un maximum de 0,40 ha de marais seront perdus (en supposant de manière conservatrice que l'intégralité d'un milieu humide impacté par un retrait soit perdue). Le stock moyen de carbone étant de 48 tonnes de carbone par hectare pour ce type de milieu humide, les émissions liées aux pertes de puits de carbone s'élèveraient alors au plus à 70 t.éq.CO_2. Les pertes de milieux humides peuvent donc être exclues de la quantification des émissions de GES.
- Équipements servant à la coupe d'arbres : dans la mesure où la quantité d'arbres déboisés est jugée comme négligeable, les émissions liées aux équipements servant à leur coupe l'ont été jugées également. En supposant de façon conservatrice qu'au plus 100 arbres seront coupés et un taux de consommation horaire maximum de 2 litres d'essence par heure par les scies à chaîne et une vitesse de coupe minimum de cinq arbres par heure, les émissions de GES ont été estimées à moins de 1 t.éq.CO_2 (100 arbres / 5 arbres par heure x 2 L/h x 0,0023 t.éq.CO_2/L = 0,09 t.éq.CO_2);
- Disposition / utilisation du bois coupé : dans la mesure où seuls quelques arbustes seront coupés, les émissions liées à la disposition et à l'utilisation du bois coupé ont été jugées comme négligeables;
- Groupes électrogènes de chantier, tours de lumière, camionnettes de chantier et autres petits outils à moteur : leur présence sur le chantier est probable, mais à un niveau indéterminé. De plus, sachant que les émissions de GES sont estimées à 4 815 t.éq.CO_2 pour la phase de construction (voir section 4), ces équipements ne généreront pas plus de 144 t.éq.CO_2 pendant les 27 mois de travaux prévus (équivalent à environ 67 000 L de diesel ou 2 481 L par mois en moyenne ou 16 543 km par mois lorsqu'on considère des camionnettes consommant 15 L/100 km);
- Camions spécialisés : outre les camions de transport routier déjà inclus au bilan, d'autres camions requis de façon intermittente pourront également accéder au chantier (ex. collecte des déchets; contrôle des poussières) dont l'impact, par rapport au bilan du projet, restera négligeable tout au plus.

Pour la phase d'exploitation, les sources potentielles suivantes sont exclues :

- Élimination de résidus solides énergétiques du projet d'agrandissement par brûlage à ciel ouvert : Les émissions de CH_4 et de N_2O émis par la combustion des matériaux énergétiques n'ont pas été prises en compte du fait de l'absence de facteurs d'émission pour ces deux GES dans la littérature. L'impact resterait minime considérant que les émissions annuelles de CO_2 pour la combustion de ces matériaux sont estimées à 90 t.éq.CO_2 (voir section 4) et que les émissions totales seront comprises entre 17 651 et 29 914 t.éq.CO_2 selon le scénario énergétique retenu;
- Traitement des eaux usées : aucun traitement des eaux de procédé particulier n'aura lieu sur le site. Celles-ci seront dirigées en direction d'un bassin de décantation du bâtiment afin d'y récupérer les grains de propulsifs; les boues seront brûlées sur le site (inclus au bilan) et le surnageant sera redirigé en direction du réseau sanitaire;
- Équipements de refroidissement et de climatisation : le procédé de GD-OTS Valleyfield n'exploitera pas de systèmes de refroidissement avec fluide frigorigène, mais ceci n'exclut pas leur présence dans l'enceinte du site et des véhicules de service pour le confort des employés. Considérant des besoins de climatisation limitée, le taux de fuite des fluides frigorigènes devrait également rester limité;
- Camions spécialisés : outre les camions de transport routier et intrasite déjà inclus au bilan, d'autres camions requis de façon intermittente pourraient également accéder à l'usine dont l'impact, par rapport au bilan du projet, restera négligeable tout au plus;
- La phase de démarrage des équipements de production (échelonnée entre 2027 et 2028), d'une part car celle-ci ne dure que de trois à six mois en fonction du bâtiment du projet, car ces émissions chevauchent une partie des émissions de la phase de construction, ce qui complexifie la quantification des GES, et, car l'estimation des besoins additionnels en énergie pour les éléments de procédés ne distingue pas le gaz naturel de l'électricité.

3. Sources et méthodologie de calculs

Cette section décrit les méthodes et intrants aux calculs des émissions de GES pour les phases de construction et d'exploitation du projet. Les résultats pour les variantes considérées du projet sont compilés au chapitre 4. Ceux-ci ont été calculés à partir des paramètres de conception et d'exploitation décrits dans l'ÉIE, d'informations fournies par GD-OTS Valleyfield et d'hypothèses de travail pour les intrants qui demeurent indéterminées à ce stade-ci ou qui sont hors du contrôle de GD-OTS Valleyfield.

3.1 Phase de construction

Les calculs des émissions de GES se basent sur des méthodes et facteurs d'émission reconnus qui sont expliqués ci-dessous. Ceux-ci couvrent les catégories de sources suivantes :

- Équipements mobiles hors route en opération sur le chantier;
- Transport des matériaux de construction (béton, agrégats, structures d'acier) en direction du site;
- Transport des matières résiduelles générées par le chantier à l'extérieur du site;
- Transport routier et maritime des équipements de production à installer dans les différents bâtiments du site;
- Consommation d'électricité du réseau public au chantier.

3.1.1 Équipements mobiles hors route

Les émissions de GES associées à la consommation de carburant par la machinerie lourde associée à la phase de construction sont calculées à l'aide de l'équation suivante, qui considère un taux de consommation spécifique unique et une durée d'utilisation prévue pour chaque élément de machinerie.

$$E_{Y,i} = CD_M \times P_Y \times LF_Y \times (TC_Y \times FU_Y) \times FE_i \times 10^{-6}$$

Avec :

- EY,i : émissions du gaz i (i = CO_2, CH_4, N_2O) associées à l'équipement Y (t);
- CDM : taux de consommation spécifique de carburant des équipements mobiles (L/hp-h);
- PY : puissance nominale du moteur de l'équipement Y (hp);
- LFY : facteur de charge moyen du moteur de l'équipement Y (-);
- TCY : période en activité de l'équipement Y (h);
- FUY : fraction du temps que l'équipement Y sera utilisé pendant la période en activité (-);
- FEi : facteur d'émission du gaz i (i = CO_2, CH_4, N_2O) selon le **tableau 2-2** (g/L).

La liste et le nombre d'équipements mobiles qui seront employés au cours de la phase de construction sont fournis au **tableau 3-1**.

Le nombre d'heures-équipements totales en opération sur le chantier a été calculé en considérant le nombre de jours prévus pour chaque activité selon GD-OTS Valleyfield, le nombre d'heures quotidien des opérations de construction (10 heures par jour), le nombre d'équipements prévus et la fraction du temps en opération en moyenne établie comme suit :

- 70 % : Utilisé en continu sur le chantier avec des temps d'arrêt selon les besoins pendant la journée;
- 50 % : Utilisé en continu sur le chantier, mais l'exploitation du moteur est intermittente;
- 25 % : Utilisé de façon intermittente au chantier;

- 15 % : Concerne les camions de chantier qui sont en activité ou en déplacement de façon discontinue.

Les paramètres de calculs de la consommation en carburant diesel des équipements sont fournis au **tableau 3-2**. Une puissance nominale de moteur est attribuée en utilisant celle d'une marque et d'un modèle représentatif de la catégorie d'équipement prévue au chantier. Le taux de consommation spécifique (CDM) est fixé à 0,408 lb/hp-h pour les moteurs dont la puissance est comprise entre 25 et 50 hp et à 0,367 lb/hp-h pour les moteurs de puissance supérieure à 100 hp (US EPA, 2018).

Tableau 3-1 Activités de construction et équipements requis sur site

Activité	Équipement (nombre)	Fraction du temps en opération	Heures-équipement totales (1)	
			2025	2026
Décapage du terrain (sept. 2025 – juin 2026)	Bouteur (6)	70 %	1 764	9 828
	Pelle hydraulique (7)	70 %	2 058	11 466
	Camion à eau (1)	25 %	105	585
	Camion d'excavation (10)	15 %	630	3 510
Excavation (nov. 2025 – juin 2026)	Pelle hydraulique (7)	70 %	280	1 680
	Camion à eau (1)	25 %	14	86
	Génératrices (18)	50 %	514	3 086
	Camion d'excavation (10)	15%	86	514
Mise en place des fondations des bâtiments (nov. 2025 – août 2026)	Pelle hydraulique (7)	70 %	1 974	11 403
	Rouleau compacteur (6)	70 %	1 692	9 774
	Chargeuse compacte (6)	25 %	604	3 491
	Camion à eau (1)	15 %	101	582
Construction des structures des bâtiments (déc. 2025 – oct. 2026)	Grue mobile (3)	25 %	0	2 348

(1) Calculé, pour chaque équipement, en incluant le nombre de jours en chantier, le nombre d'équipements prévus, 10 heures d'opération par jour et la fraction du temps en opération.

Tableau 3-2 Taux de consommation par catégorie d'équipements mobiles hors route

Équipement [1]	Puissance nominale (hp)	Facteur de charge moteur [2] (%)	Facteur d'émission de CN [3] (kg/h)	Consommation de carburant (L/h) [4]	Litres de diesel consommés par type d'équipement (L)	
					2025	2026
Bouteur (Komatsu D51)	131	0,59	$1,2x10^{-3}$	15	26 707	148 793
Pelle hydraulique (Caterpillar 335)	279	0,59	$2,5x10^{-3}$	32	139 037	791 563
Rouleau compacteur (Hamm 3410)	134	0,59	0,018	16	26 485	152 992
Chargeuse compacte (Komatsu WA320)	165	0,21	$5,3x10^{-3}$	6,8	4 101	23 693
Grue mobile (Tadano GR1000XL)	267	0,43	0,018	22	0	527 994
Camion à eau (Kenworth T800)	500	0,59	$4,5x10^{-3}$	58	12 713	72 376
Génératrices (MQ Power DCA25SSIU4FSG)	31	0,68	0,010	4,6	2 361	14 165
Camion de chantier pendant l'excavation (Kenworth T800)	500	0,59	$4,5x10^{-3}$	58	41 358	232 545

(1) Modèles indéterminés. Sélectionnés en utilisant la puissance nominale d'une marque et d'un modèle pouvant se retrouver au chantier.
(2) Valeurs par défaut suggérées par l'US EPA (2002) selon le type d'équipement.
(3) Calculé à l'aide de l'équation 50 du Guide de quantification des émissions de GES du MELCCFP (2025).
(4) Corresponds à une consommation lorsqu'en opération sur une heure pleine.

3.1.2 Transport des matériaux, équipements et matières résiduelles

Cette catégorie concerne le transport des matériaux de construction, de différentes pièces d'équipement de procédé dont seront pourvus les nouveaux bâtiments du site (qui proviendront principalement d'Ontario) et des matières résiduelles générées par le chantier. Le calcul des émissions de GES associées se fait en utilisant des taux de consommation de carburants spécifiques par rapport aux tonnes-kilométrage à parcourir.

$$E_{M,i} = \sum_k \left[CD_k \times FE_{i,k} \times \sum_n \left(T_{n,k} \times D_{n,k} \right) \right] \times 10^{-6}$$

Avec :

- EM,i : émissions du gaz i (i = CO_2, CH_4, N_2O) associées au transport des matériaux, équipements et matières résiduelles (t);
- CDk : consommation spécifique de carburants pour le mode de transport k (L/t-km);
- FEi,k : facteur d'émission du gaz i (i = CO_2, CH_4, N_2O) pour le type de carburant utilisé par le mode de transport k selon le **tableau 2-2** (g/L);

- Tn,k : tonnage du matériel n à transporter selon le mode de transport k (t);
- Dn,k : distance aller à parcourir pour le transport du matériel n selon le mode de transport k (km).

Le **tableau 3-3** énumère les principaux matériaux qui seront livrés au site selon les données de conception actuelles de GD-OTS Valleyfield, ainsi que les matières résiduelles expédiées hors du chantier ainsi que les équipements d'opération transportés en direction du site. Les tonnages sont répartis par année selon le nombre de jours prévus pour l'activité en question (se référer au **tableau 3-1**). Dans le cadre de cette évaluation, la totalité des sols excavés est censée être conservée sur le site afin d'être utilisée comme matériau de remblai.

Les poids exacts des équipements sont inconnus et ont dû être estimés en fonction d'un jugement professionnel en se basant entre autres sur le poids d'équipements analogues rendus disponibles par les manufacturiers.

D'autre part, les émissions de transport se basent sur le transport routier et le transport maritime (incluant le transport par camions à partir du port de Montréal). Les hypothèses suivantes ont été émises relativement aux moyens de transport empruntés en fonction de la provenance des équipements :

Matériaux :

- Béton Provincial (site de Valleyfield), Région de Soulanges, Région de Montréal, Canada : Transport routier uniquement.

Équipement :

- Québec, Ontario, États-Unis : Transport routier uniquement;
- France : Transport maritime et transport routier.

Matières résiduelles :

- Lachenaie : Transport routier uniquement.

Les distances à parcourir selon l'origine ou la destination sont spécifiées au **tableau 3-3** et ont été estimées selon le trajet le plus probable alors que le **tableau 3-4** énumère les taux de consommation spécifique (en L/t-km) utilisés selon le mode de transport. La liste des équipements de procédé ainsi que leurs poids et leurs provenances est fournie à l'**annexe A**.

Tableau 3-3 Liste des matériaux de construction, équipements de procédé et matières résiduelles transportés pendant la phase de construction

Mode de transport	Matériaux	Année	Tonnage	Distance aller (km)	Origine / destination ou hypothèse
Routier (aller-retour)	Remblai	2025	7 724	9,4	Distance moyenne supposée entre le site et les carrières de Colas Québec et de Carrières Régionale
		2026	44 617		
	Béton	2025	8 873	6,7	Distance entre le site et le fournisseur Béton Provincial Valleyfield
		2026	51 258		
	Armatures d'acier	2025	330	96	Distance moyenne supposée entre le site et des points de vente d'ArcelorMittal à Longueuil et Contrecœur
		2026	1 904		
	Acier de charpente	2025	0	500	Fournisseur inconnu pour le moment, bien que de fortes chances de provenir du Canada. Distance entre Toronto et Montréal supposée
		2026	341		
	Pontage métallique	2025	0	550	Fournisseur inconnu pour le moment, bien de fortes chances de provenir du Canada. Distance entre Toronto et Montréal supposée
		2026	153		
	Matières résiduelles	2025	15	90	Distance entre le site et le complexe Enviro Connexions de Terrebonne
		2026	340		
		2027	140		
Routier (aller seulement)	Équipements de procédé (Québec)	2026	0,87	200	Distance hypothétique jugée représentative de la distance moyenne parcourue par un équipement provenant du Québec
		2027	112		
	Équipements de procédé (Ontario)	2026	9,5	580	Distance entre Toronto et le site
		2027	884		
	Équipements de procédé (États-Unis)	2026	0,5	2 190	Distance entre Kansas City et le site
		2027	31		
	Équipements de procédé (France)	2026	0,48	275	Somme des distances entre Paris et Le Havre et entre le port de Montréal et le site
Maritime	Équipements de procédé (France)	2026	0,48	5 337	Distance maritime entre Le Havre et Montréal

Tableau 3-4 Taux de consommation spécifique par mode de transport

Mode de transport	Carburant	Taux de consommation (L/t-km)	Source et hypothèse
Routier (aller seulement)	Diesel	0,019	NHTSA (2015) au **tableau 3-13**. Représente des camions transportant une charge utile de 21 tonnes sur autoroute avec une petite portion en milieu urbain (0,406 L/km pour des camions pleins et 0,317 L/km pour les camions vides).
Routier (aller et retour)	Diesel	0,034	
Maritime	Mazout lourd	0,0054	Organisation maritime internationale (OMI, 2020) au tableau 75. Représente une valeur médiane pour des navires-cargos de taille moyenne (capacité de 5 000–10 000 tonnes) pouvant accommoder la livraison des équipements ainsi que des matières premières et des produits lors de l'exploitation de l'usine (section 3.2.1).

3.1.3 Consommation d'électricité

Les activités de construction et d'aménagement du site de GD-OTS Valleyfield suivant la phase d'excavation, soit 1 470 jours cumulatifs en 2026 (de juin à décembre 2026) et 734 jours cumulatifs en 2027 (de janvier à juin 2027) parmi les différents bâtiments en construction, nécessitera de l'électricité dont la puissance requise pourrait atteindre 40 kW par bâtiment selon GD-OTS Valleyfield. En supposant de façon conservatrice la puissance nécessaire requise pour une journée de travail de 10 heures correspond à 80 % de la puissance maximale, ceci résulterait à une consommation maximale de 483 840 kWh en 2026 et 568 320 kWh en 2027, ce qui ne sera pas le cas. Ce calcul représente le pire cas de figure pour cette source. Les facteurs d'émission de GES pour l'électricité du réseau électrique québécois sont ensuite appliqués (voir le **tableau 2-2**).

3.2 Phase d'exploitation

Les calculs des émissions de GES se basent sur des méthodes et des facteurs d'émission reconnus qui sont expliqués ci-dessous. Ceux-ci couvrent les sources suivantes :

- Transport des matières premières vers le site de GD-OTS Valleyfield et expédition des acides usés et des produits finis;
- Véhicules de service fonctionnant à l'essence et au diesel;
- Consommation de gaz naturel par les équipements de procédé et les différents systèmes d'épuration du site;
- Exploitation des groupes électrogènes d'urgence;
- Brûlage à ciel ouvert des résidus de matériaux énergétiques et non-énergétiques;
- Conversion des vapeurs organiques émis à l'atmosphère en CO_2 par les oxydateurs thermiques;
- Consommation d'électricité par les équipements de procédé et les différents systèmes d'épuration du site.

3.2.1 Transport des matières premières, des acides usés et des produits finis

Cette catégorie concerne le transport des matières premières vers le site de GD-OTS Valleyfield, le transport des acides usés à destination du site de disposition de Stablex (situé à Blainville au Québec) et l'expédition des produits finis à destination des clients de GD-OTS Valleyfield. Le **tableau 3-5** énumère ces intrants et extrants ainsi que les hypothèses concernant leur origine ou destination et leurs tonnages prévus lors des années d'exploitation. Les émissions de GES sont calculées selon la même méthode que celle décrite à la section 3.1.2 alors que les taux de consommation spécifique (en L/t-km) selon le mode de transport avaient été spécifiés au **tableau 3-4**.

À l'exception des acides usés pour lesquels la destination exacte est connue, GD-OTS Valleyfield ne connait à ce stade-ci que l'origine ou la destination approximative des différentes matières, qui peuvent également être multiples. Les distances à parcourir du **tableau 3-5** correspondent à des valeurs moyennes hypothétiques établies en fonction des expectatives de GD-OTS Valleyfield concernant leur provenance ou destination au niveau régional selon la compréhension actuelle du marché.

Tableau 3-5 Liste des principaux matériaux associés au projet d'agrandissement de GD-OTS Valleyfield

Matériaux	Tonnage annuel, 2028 et années subséquentes	Origine / destination	Mode de transport et distance aller	Hypothèse
Matières premières				
Nitroguanidine humide	3 968	Europe	Navire (aller) 5 497 km Camion (aller-retour) 75 km	Un départ du port de Rotterdam, aux Pays-Bas, est supposé ainsi que le camionnage à partir du port de Montréal. Suppose un départ plein et un retour à vide pour le camionnage entre le site et le port de Montréal.
Nitrocellulose déshydratée	2 794	Europe		
Acétone	1 125	Europe		
Alcool	1 336	Europe		
Dibuthylphtalate(ou autre plastifiant)	262	Europe		
Bismuth	29,7	Europe		
Sulfate de potassium	110	Europe		
Centralite d'éthyle	111	Europe		
Noir de carbone	4,69	Europe		
Graphite	7,26	Europe		
Diphénylamine	15,4	Ontario	Camion (aller) 500 km	Supposé égal au trajet entre le site et Toronto effectué entièrement en camion. Suppose un départ plein seulement.
Glycérine	542	Ontario		
Acide nitrique	221	Ontario		
Centralite de méthyle	29,9	Ontario		
Dinitrotoluène	64,3	Pologne	Navire (aller) 5 497 km Camion (aller) 1 325 km Camion (retour) 75 km	La distance en camion plein à l'aller a été supposée égale à la somme des distances entre Varsovie et Rotterdam et à la distance entre le port de Montréal vers le site. La distance en navire a été supposée égale à la distance entre les ports de Rotterdam et de Montréal. La distance en camion vide au retour a été supposée égale à la distance entre le site et le port de Montréal.
Acides mélangés	2 773	République Tchèque	Navire (aller) 5 497 km Camion (aller) 985 km Camion (retour) 75 km	La distance en camion plein à l'aller a été supposée égale à la somme des distances entre Prague et Rotterdam et à la distance entre le port de Montréal vers le site. La distance en navire a été supposée égale à la distance entre les ports de Rotterdam et de Montréal. La distance en camion vide au retour a été supposée égale à la distance entre le site et le port de Montréal.

Matériaux	Tonnage annuel, 2028 et années subséquentes	Origine / destination	Mode de transport et distance aller	Hypothèse
Soude	140	États-Unis et République Tchèque	Navire (aller) 2 748 km Camion (aller) 1 643 km Camion (retour) 38 km	La distance aller en camion plein a été supposée égale à la distance moyenne entre les distances suivantes correspondant aux deux possibilités de trajets : ▪ Cumul des distances entre le site et le port de Montréal et entre Rotterdam et Prague; ▪ Distance entre Kansas City et le site. La distance en navire a été supposée égale à la distance moyenne entre les distances suivantes correspondant aux deux possibilités de trajets : ▪ Distance entre le port de Montréal et le port de Rotterdam; ▪ Aucune distance maritime parcourue (transport depuis Kansas City uniquement). La distance retour en camion vide a été supposée égale à la distance moyenne entre les distances suivantes correspondant aux deux possibilités de trajets : ▪ Distances entre le site et le port de Montréal; ▪ Aucune distance retour parcourue (transport depuis Kansas City uniquement).
Éther	662	États-Unis	Camion (aller) 2 100 km	Supposé égal au trajet entre le site et Kansas City (du fait de sa position centrale) effectué entièrement en camion. Suppose un départ plein seulement.
Résidus de procédé				
Acides usés	2 367	Blainville	Camion (aller-retour) 75 km	Corresponds à la distance entre le site et Stablex à Blainville.
Produits de procédé				
Base multiple	7 264	États-Unis (Arkansas)	Camion (aller) 2 300 km	Supposé égal au trajet entre le site et Little Rock effectué entièrement en camion. Suppose un départ plein seulement.
Matériel énergétique pour canon	681	Espagne, République Tchèque, Québec	Navire (aller) 3 662 km Camion (aller) 670 km Camion (retour) 50 km	La distance aller en camion plein a été supposée égale à la distance moyenne entre les distances suivantes correspondant aux trois possibilités de trajets : ▪ Cumul des distances entre le site et le port de Montréal et entre Rotterdam et Prague; ▪ Cumul des distances entre le site et le port de Montréal et entre Cadix et Madrid; ▪ Distance entre le site et Québec. La distance en navire a été supposée égale à la distance moyenne entre les distances suivantes correspondant aux trois possibilités de trajets : ▪ Distance entre le port de Montréal et le port de Rotterdam; ▪ Distance entre le port de Montréal et le port de Cadix; ▪ Aucune distance maritime parcourue (transport au Québec uniquement). La distance retour en camion vide a été supposée égale à la distance moyenne entre les distances suivantes correspondant aux trois possibilités de trajets : ▪ Distances entre le site et le port de Montréal; ▪ Aucune distance retour parcourue (transport depuis l'Espagne et depuis le Québec).
Matériel énergétique pour fusil	681	États-Unis (Floride, Kansas)	Camion (aller) 2 250 km	La distance en camion a été supposée égale à la distance moyenne entre Tampa et le site et entre Kansas City et le site. Suppose un départ plein seulement.
Autres produits	227	Québec	Camion (aller) 300 km	Supposé égal au trajet entre le site et la ville de Québec effectué entièrement en camion. Suppose un départ plein seulement.

3.2.2 Circulation des véhicules de service à l'intérieur du site

Cette section concerne la circulation des véhicules de service de GD-OTS Valleyfield. Les véhicules de service en opération au cours de la phase d'exploitation correspondent aux camions lourds servant à transférer les intrants et extrants de procédé entre les différents bâtiments du site et aux camionnettes servant au transport des employés.

Selon GD-OTS Valleyfield, un total de 198 véhicules de service supplémentaires seront en opération sur le site à la suite de la mise en œuvre du projet, tels que détaillés dans le **tableau 3-6**. Tel que détaillé dans ce tableau, le nombre de nouveaux véhicules de service a été réparti par département et par type de carburant de façon similaire à la répartition des véhicules actuellement en circulation.

Il a été supposé de façon conservatrice que l'ensemble de ces véhicules sont à moteurs thermiques.

Tel que détaillé dans le **tableau 3-7**, la consommation de carburants supplémentaires attribuable à la mise en œuvre du projet a été calculée à partir du nombre de véhicules de services supplémentaires et du taux de consommation annuelle par véhicule pour chaque catégorie de véhicule, qui a été estimé à l'aide des informations suivantes :

- Nombre de véhicules de service actuellement en circulation (en date de 2023);
- Kilométrage annuel moyen différencié par département et type de véhicule en circulation en 2023;
- Consommation totale en essence et diesel à l'échelle du site de GD-OTS Valleyfield, répartie de façon pondérée par département et type de véhicule en fonction du kilométrage.

Tableau 3-6 Répartition du nombre de véhicules de services en circulation lors de la mise en œuvre du projet

Département	Type de véhicule	Nombre de véhicules, 2023		Nombre supplémentaire de véhicules projeté	
		Essence	Diesel	Essence	Diesel
Entretien	Camionnette	32	1	25	1
	Automobile	5	0	4	0
Services	Camionnette	6	1	7	1
	Automobile	28	0	34	0
Protection	Camionnette	6	0	5	0
	Automobile	0	0	0	0
Véhicules de production	Camionnette	16	0	19	0
	Automobile	26	0	31	0
Camions de production		13	12	36	34
TOTAL		**132**	**14**	**161**	**36**

Tableau 3-7 Taux de consommation de carburant par véhicule selon le département et le type de carburant

Département	Type de véhicule	Kilométrage annuel moyen par véhicule, 2023 (km)		Répartition du volume total de carburant par type de véhicule, 2023 (L)		Taux de consommation moyen par véhicule, 2023 (L/véh./a)	
		Essence	Diesel	Essence	Diesel	Essence	Diesel
Entretien	Camionnette	4 028	412	14 621	6 282	457	6 282
	Automobile	2 859	0	10 378	0	2076	0
Services	Camionnette	4 847	1 471	17 597	22 426	2 933	22 426
	Automobile	4 961	0	18 009	0	643	0
Protection	Camionnette	17 541	0	63 676	0	10 613	0
	Automobile	0	0	0	0	0	0
Véhicules de production	Camionnette	5 392	0	19 574	0	1 223	0
	Automobile	5 767	0	20 933	0	805	0
Camions de production		3 483	3 866	12 645	58 952	973	4 913
TOTAL		**48 877**	**5 749**	**177 433**	**87 661**	**s. o.**	**s. o.**

Les émissions de GES associées à la consommation de diesel et d'essence par les véhicules de service en circulation au cours de la phase d'exploitation sont calculées à l'aide de l'équation ci-dessous.

$$E_i = \left(\sum_{j,k} N_{C,j,k} \times C_{CD,j,k} \times FE_{i,k} + \sum_{j,k} N_{A,j,k} \times C_{AD,j,k} \times FE_{i,k} + \sum_{j,k} N_{CPL,k} \times C_{CPD,k} \times FE_{i,k} \right) \times 10^{-6}$$

Avec :

- Ei,k : émissions du gaz i (i = CO_2, CH_4, N_2O) associées à la consommation du carburant k (t);
- NC,j,k : nombre de camionnettes du département j consommant le carburant k (-);
- CCD,j,k : consommation individuelle annuelle moyenne en carburant k des camionnettes appartenant au département j (L/véhicule/an);
- NA,j,k : nombre d'automobiles du département j consommant du carburant k (-);
- CAD,j,k : consommation individuelle annuelle moyenne en carburant k des automobiles appartenant au département j (L/véhicule/an);
- NCPL,k : nombre de camions de production consommant du carburant k (-);
- CCPD,k : consommation individuelle annuelle moyenne en carburant k des camions de production (L/véhicule/an);
- FEi,k : facteur d'émission du gaz i (i = CO_2, CH_4, N_2O) pour le carburant k selon le **tableau 2-2** (g/L).

3.2.3 Consommation de gaz naturel

3.2.3.1 Production de vapeur et d'huiles thermiques

Le gaz naturel pour le projet sert à produire de la vapeur et des huiles thermiques. Les quantités annuelles de gaz naturel nécessaires au fonctionnement du projet d'agrandissement ont été estimées par la firme ATIS Énergie selon cinq scénarios d'utilisation de l'énergie, dont trois sont présentement considérés par GD-OTS Valleyfield :

- Scénario n°2 : Le gaz naturel sert à produire de la vapeur et des huiles thermiques alors que le reste du procédé et les bâtiments sont alimentés en électricité. D'autre part, aucun investissement relatif à l'efficacité énergétique n'est effectué. La consommation annuelle de gaz naturel est de 11 500 000 m^3;
- Scénario n°3 : Le gaz naturel sert à produire de la vapeur et des huiles thermiques alors que le reste du procédé et les bâtiments sont alimentés en électricité. D'autre part, des investissements relatifs à l'optimisation énergétique des procédés ainsi qu'au chauffage, à la ventilation et à la climatisation des bâtiments sont effectués. La consommation annuelle de gaz naturel est de 11 500 000 m^3;
- Scénario n°5 : Le gaz naturel sert à produire uniquement de la vapeur alors que le reste du procédé et les bâtiments sont alimentés en électricité. Aucun investissement relatif à l'efficacité énergétique n'est effectué. La consommation annuelle de gaz naturel est de 5 200 000 m^3.

Il est à noter que, quel que soit le scénario retenu et que bien que ces chiffres soient représentatifs d'une année d'exploitation typique, ceux-ci risquent de varier d'une année à l'autre tout en restant dans l'ordre de grandeur des volumes estimés.

Les émissions annuelles de GES liées à la combustion de gaz naturel par les installations et les procédés ont été calculées à l'aide de l'équation suivante :

$$E_{M,i} = V_{GN} \times FE_i \times 10^{-6}$$

Avec:

- $E_{M,i}$: émissions du gaz i (i = CO_2, CH_4, N_2O) associées à la consommation de gaz naturel (t);
- V_{GN} : volume de gaz naturel à 20°C consommé (m^3);
- FE_i : facteur d'émission du gaz i (i = CO_2, CH_4, N_2O) (g/m^3).

Les facteurs d'émission applicables sont détaillés dans le **tableau 2-2** et sont extraits du Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère (RDOCECA) :

- CO_2 : **tableau 1-4** de l'annexe QC.1;
- CH_4 et N_2O : **tableau 1-7**, pour le gaz naturel à usage industriel.

3.2.3.2 Élimination des composés volatils émis par le procédé

Cette section est dédiée aux émissions de GES associées à la consommation de gaz naturel alimentant les équipements permettant l'élimination des émissions d'acétone, d'éthanol et de nitroglycérine provenant de la quatrième ligne de fabrication de propulsifs (projet d'agrandissement). Ces émissions à l'atmosphère nécessiteront l'implantation d'équipements permettant leur élimination, à savoir des oxydateurs thermiques régénératifs (RTO) pour le bâtiment 907 et les séchoirs ainsi que des condenseurs (fonctionnant uniquement à l'électricité) pour les bâtiments 163 et 179 permettant de récupérer les vapeurs de solvants avant émissions à l'atmosphère.

Les émissions de GES liées à la consommation de gaz naturel par les pilotes des RTO ont été calculées à l'aide de la même équation de la section précédente. Les condenseurs ne consomment pas de gaz naturel.

Les volumes de gaz naturel consommés par les équipements sont tirés d'un rapport publié en 2023 par la firme Beaulier, en lien spécifiquement au projet d'agrandissement. Le **tableau 3-8** présente la synthèse des solutions retenues par GD-OTS Valleyfield en vue d'éliminer les vapeurs organiques provenant de la quatrième ligne de fabrication de propulsifs et les volumes de gaz naturel requis par chacune d'entre-elles.

Tableau 3-8 Volumes de gaz naturel requis en lien aux systèmes de contrôle des émissions atmosphériques

Bâtiment	Type d'équipement	Volume de gaz naturel requis annuellement (m^3)
907 - Prémélange	RTO	68 372 (1)
163 - Mélange	Condenseur	0
179 - Extrusion et coupe	Condenseur	0
282, 283, 284, 285, 287, 291 et 292 - Séchoirs	RTO	57 078

(1) Corresponds au volume requis pour l'exploitation d'un oxydateur thermique à feu direct (« *Direct Fired Thermal Oxidiser* ») qui a été estimé dans le rapport de Beaulier pour le même bâtiment. Les besoins en gaz naturel pour le RTO sont considérés équivalents pour les fins de ce calcul.

3.2.4 Maintenance des groupes électrogènes d'urgence

Cette section est dédiée aux émissions de GES associées à la consommation de diesel par les génératrices d'urgence prévues au projet au cours de leurs périodes de maintenance.

Le projet de GD-OTS Valleyfield prévoit l'implantation de deux génératrices alimentées au diesel, chacune de 600 kWe de puissance et ayant une consommation de 136 L/h d'après leur fiche technique. La maintenance de ces génératrices est planifiée sur une base hebdomadaire à raison de 30 minutes par semaine, ce qui correspond à un total annuel de 26 heures par génératrice.

Les émissions de GES liées à la consommation de diesel au cours des périodes de maintenance des génératrices ont été calculées à l'aide de l'équation suivante :

$$E_{M,i} = N \times C_{DG} \times D_{Maint} \times FE_i \times 10^{-6}$$

Avec:

- $E_{M,i}$: émissions du gaz i (i = CO_2, CH_4, N_2O) associées à la consommation de diesel (t);
- N : nombre de génératrices en opération (-);
- C_{DG} : taux de consommation individuel des génératrices en diesel (L/h);
- D_{Maint} : durée annuelle de maintenance des génératrices (26 heures);
- FE_i : facteur d'émission du diesel i (i = CO_2, CH_4, N_2O) (g/L).

Les facteurs d'émission applicables sont détaillés au **tableau 2-2** et sont extraits du **tableau 1-3** de l'annexe QC.1 du RDOCECA.

3.2.5 Élimination de résidus solides par brûlage à ciel ouvert

GD-OTS Valleyfield élimine les résidus solides de leur procédé en les brûlant à ciel ouvert sur leur site. Ils estiment que les quantités de ces résidus brûlés à la suite de la mise en exploitation du projet atteindront 89 tonnes, soit 1 % de la quantité de matériaux énergétiques produits. Il est également prévu que la quantité de résidus non énergétiques augmente de 25 %, ce qui correspond à 0,80 tonne de plastiques et 56 tonnes de bois, papier, carton et bran de scie contaminés en se basant sur les quantités brûlées en 2022, qui sont jugées comme représentatives d'une année typique de production.

Les résidus sont donc classés en deux catégories (matériaux énergétiques et non-énergétiques) et les émissions de GES liées à leur brûlage ont été calculées à l'aide de l'équation suivante :

$$E_{M,j,i} = Q_{Res,j} \times FE_{j,i} \times 10^{-6}$$

Avec:

- $E_{M,i}$: émissions du gaz i (i = CO_2, CH_4, N_2O, CO_2b) associées au brûlage des résidus *j* à ciel ouvert (t);
- $Q_{Res,j}$: quantités des résidus *j* brûlés annuellement (t);
- $FE_{j,i}$: facteur d'émission du gaz i pour la combustion des résidus *j* (kg/tonne).

Les facteurs d'émission sont compilés au **tableau 3-9** et proviennent des sources suivantes :

- Pour le CO_2 émis par la combustion des résidus de matériaux énergétiques : Annexe D du document « Emission Factor for the disposal of Energetic Material by Open Burning and Open Detonation » publié par la US EPA (1998) pour les différentes espèces d'explosifs brûlées à ciel ouvert;
- Pour les émissions de GES par les matériaux non énergétiques :
  - Combustion des sacs plastiques : Il est supposé que seul du CO_2 est émis pour ce type de matière, avec une teneur en carbone de 75 % entièrement converti en CO_2;
  - Combustion des déchets ligneux : Les facteurs d'émissions tirés du **tableau 1-3** du RDOCECA pour « Déchets ligneux (résidus de bois) base sèche » ont été convertis sur base humide.

Tableau 3-9 Facteurs d'émission pour les résidus brûlés à ciel ouvert

Type de matériaux	Facteurs d'émission (kg/tonne)			
	CO_2	**CH_4**	**N_2O**	**CO_2b**
Énergétiques	980 (1)	s. o. (2)	s. o. (2)	s. o.
Non-énergétiques - Plastiques	2 750	0	0	s. o.
Non-énergétiques – Déchets ligneux et papiers, base sèche	s. o.	0,576	0,077	1 799 (3)
Non-énergétiques – Déchets ligneux et papiers, base humide (4)	s. o.	0,346	0,046	1 079

(1) Corresponds au facteur d'émission pondéré calculé pour l'ensemble des matériaux énergétiques brûlés en 2022.

(2) Les émissions de CH_4 et de N_2O émis par la combustion des matériaux énergétiques n'ont pas été prises en compte du fait de l'absence de facteurs d'émission pour ces deux GES dans la littérature.

(3) Les émissions de CO_2 émis par le brûlage des déchets ligneux et des papiers ont entièrement été assimilées à du CO_2 biogénique, bien qu'une fraction de ces émissions devrait être du CO_2 fossile du fait que les brans de scie soient imbibés de solvant.

(4) Les facteurs d'émission sur une base humide ont été calculés à partir des facteurs sur une base sèche, en considérant une teneur en humidité des déchets ligneux de 40 % en moyenne.

3.2.6 Conversion des contaminants gazeux en CO_2 par les RTO

Les émissions de GES associées à l'élimination des émissions d'acétone et d'éthanol correspondent à la conversion de ces espèces en CO_2 lors de leur passage dans les RTO, tel que décrit dans le rapport de Beaulier. Il est à noter que les émissions traitées par les condenseurs sont liquéfiées avant d'être recueillies et n'émettent donc pas de CO_2.

Les quantités annuelles d'acétone et d'éthanol émises par chacun des bâtiments ont été calculées à partir des quantités achetées pour chacun de ces solvants, en supposant qu'ils sont entièrement émis à l'atmosphère, et des taux d'émission en (g/min) tirés du rapport de Beaulier.

Les émissions de CO_2 ont été calculées à l'aide de bilans molaires explicités ci-dessous pour les différentes espèces de contaminants émis. Le facteur de conversion résultant est spécifié au **tableau 3-11**.

- Pour l'acétone : $C_3H_6O + 4O_2 \rightarrow 3CO_2 + 3H_2O$;
- Pour l'éthanol : $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$.

Une efficacité d'élimination de 90 % est appliquée pour l'ensemble des RTO, cette valeur étant mentionnée comme étant l'efficacité minimale souhaitée par GD-OTS Valleyfield dans la note de projet émise par Beaulier.

Le **tableau 3-10** détaille les quantités de contaminants gazeux générés par chaque procédé dirigé vers les RTO et les condenseurs alors que le **tableau 3-11** détaille les quantités éliminées qui sont converties en CO_2.

Tableau 3-10 Quantités de contaminants gazeux générés par les procédés

Bâtiment	Émissions de contaminants générées (tonnes par année)	
	Acétone	Éthanol
907 - Prémélange	799	1 064
163 - Mélanges	240	177
179 - Extrusion et coupe	3,83	3,98
282, 283, 284, 285, 287, 291 et 292 - Séchoirs	82,5	91,7

Tableau 3-11 Émissions annuelles des contaminants gazeux convertis en CO_2

Bâtiment	Type d'équipement	Quantités annuelles éliminées (tonnes) (1)	
		Acétone (2,27 t CO_2/t) (2)	Éthanol (1,91 t CO_2/t) (2)
907 - Prémélange	RTO	1 935	1 830
282, 283, 284, 285, 287, 291 et 292 - Séchoirs	RTO	169	158

(1) Calculé en fonction du tonnage annuel généré et un taux de destruction moyen de 90 %.
(2) Calculé en fonction des ratios molaires de combustion et des masses molaires correspondantes des contaminants.

3.2.7 Consommation d'électricité

3.2.7.1 Chauffage des bâtiments et production de vapeur

La consommation d'électricité du projet pourra servir à produire des huiles usées ainsi qu'à chauffer les bâtiments et exploiter les différents procédés. Les quantités annuelles d'électricité nécessaires au fonctionnement du projet ont été calculées à partir des puissances électriques nécessaires estimées par la firme ATIS Énergie selon cinq scénarios, dont trois (déjà énumérés à la section 3.2.1.1 pour le gaz naturel) sont considérés par GD-OTS Valleyfield. On suppose une opération continue pendant l'année (8 760 h/a).

- Scénario n°2 : Le gaz naturel sert à produire de la vapeur et des huiles thermiques alors que le reste du procédé et les bâtiments sont alimentés en électricité. D'autre part, aucun investissement relatif à l'efficacité énergétique n'est effectué. La puissance additionnelle requise est estimée à 11 200 kW, soit une consommation annuelle d'électricité est de 98 112 000 kWh;
- Scénario n°3 : Le gaz naturel sert à produire de la vapeur et des huiles thermiques alors que le reste du procédé et les bâtiments sont alimentés en électricité. D'autre part, des investissements relatifs à l'optimisation énergétique des procédés ainsi qu'au chauffage, à la ventilation et à la climatisation des bâtiments sont

effectués. La puissance additionnelle requise est estimée à 6 700 kW, soit une consommation annuelle d'électricité est de 58 692 000 kWh;

- Scénario n°5 : Le gaz naturel sert à produire uniquement de la vapeur alors que le reste du procédé et les bâtiments sont alimentés en électricité. Aucun investissement relatif à l'efficacité énergétique n'est effectué. La puissance additionnelle requise est estimée à 6 800 kW, soit une consommation annuelle d'électricité est de 59 568 000 kWh.

Il est à noter que, quel que soit le scénario retenu et que bien que ces chiffres soient représentatifs d'une année d'exploitation typique, ceux-ci risquent de varier d'une année à l'autre tout en restant cependant dans l'ordre de grandeur des quantités estimées.

Les émissions de GES liées à la consommation d'électricité par les différents éléments du projet ont été calculées à l'aide de l'équation suivante :

$$E_{M,i} = Q_{\text{Élec}} \times FE_i \times 10^{-6}$$

Avec:

- $Q_{\text{Élec}}$: émissions du gaz i (i = CO_2, CH_4, N_2O, SF_6) associées à la consommation d'électricité (t);
- V_{GN} : quantité d'électricité consommée (kWh);
- FE_i : facteur d'émission du gaz i (i = CO_2, CH_4, N_2O, SF_6) selon le **tableau 2-2** (g/kWh).

3.2.7.2 Exploitation des systèmes d'élimination de composés volatils

Tel qu'expliqué à la section 3.2.3.2, une combinaison de RTO et de condenseur est envisagée par GD-OTS Valleyfield pour l'élimination des émissions d'acétone, d'éthanol et de nitroglycérine. Les équipements répartis par bâtiment ainsi que leurs consommations annuelles en électricité sont détaillés au **tableau 3-12**; ces consommations sont tirées du rapport publié en 2023 par la firme Beaulier.

Tableau 3-12 Quantités d'électricité consommées en lien aux systèmes de contrôle des émissions atmosphériques

Bâtiment	Type d'équipement	Électricité consommée (kWh/a)	Hypothèses
907 - Prémélange	RTO	98 600	Estimation tirée du rapport de Beaulier pour un DFTO, consommation supposée identique pour un RTO.
163 - Mélanges	Condenseur	2 169 738	Estimation tirée du rapport de Beaulier pour un condenseur
179 - Extrusion et coupe	Condenseur	2 169 738	Aucune estimation effectuée par Beaulier pour un condenseur équipant le bâtiment 176. La quantité a été supposée identique de façon conservatrice à la consommation pour le bâtiment 163, les quantités de contaminants en sortie du bâtiment 163 étant presque 20 fois plus élevées que celles en sortie du bâtiment 179.
282, 283, 284, 285, 287, 291 et 292 - Séchoirs	RTO	1 070 968	Estimation tirée du rapport de Beaulier pour un RTO

4. Résultats de l'évaluation

Le **tableau 4-1** présente les résultats de l'évaluation des émissions de GES pour la phase de construction selon les méthodes décrites à la section 3.1. Les émissions pour chaque GES (CO_2, CH_4, N_{2O} et SF_6) sont présentées en tant que tonnes d'équivalent dioxyde de carbone (t.éq.CO_2). Les émissions de CN et de CO_2 biogénique sont présentées séparément. Un total de 5 301 t.éq.CO_2 est obtenu pour les activités de construction devant s'étaler sur une période de 27 mois entrecoupant trois (3) années distinctes selon la planification actuelle. Le maximum annuel survenant en 2026 atteindrait 4 497 t.éq.CO_2. L'exploitation des équipements mobiles sur le chantier représente environ 97 % du total alors que la deuxième catégorie d'importance, le transport des matériaux, représente 2,3 % du total.

Tableau 4-1 Émissions de GES pour la phase de construction

Source	Émissions de GES (t.éq.CO_2)						
	CO_2	CH_4	N_2O	SF_6	Total	CO_2b	CN
Année 2025							
Équipements mobiles hors route	731	0,52	19	0	750	21	15
Transport des matériaux	15	0,021	0,13	0	15	0,42	1,0
Transport des matières résiduelles	0,081	$1,2x10^{-4}$	$7,1x10^{-4}$	0	0,081	$2,3x10^{-3}$	$5,6x10^{-3}$
Transport des équipements de procédé	0	0	0	0	0	0	0
Consommation d'électricité	0	0	0	0	0	0	0
SOUS-TOTAL	**746**	**0,54**	**19**	**0**	**765**	**21**	**16**
Année 2026							
Équipements mobiles hors route	4 272	3,0	110	0	4 385	122	106
Transport des matériaux	107	0,15	0,94	0	108	3,0	7,4
Transport des matières résiduelles	2,7	$3,8x10^{-3}$	0,024	0	2,7	0,076	0,18
Transport des équipements de procédé	0,41	0,040	0,13	0	0,58	0,32	0,034
Consommation d'électricité	0,58	0	0	0,19	0,77	0	0
SOUS-TOTAL	**4 382**	**3,2**	**111**	**0,19**	**4 497**	**125**	**113**
Année 2027							
Équipements mobiles hors route	0	0	0	0	0	0	0
Transport des matériaux	0	0	0	0	0	0	0
Transport des matières résiduelles	2,5	$3,5x10^{-3}$	0,022	0	2,5	0,070	0,17
Transport des équipements de procédé	33	0,46	1,6	0	35	3,7	2,2
Consommation d'électricité	0,68	0	0	0,22	0,91	0	0
SOUS-TOTAL	**37**	**0,46**	**1,6**	**0,22**	**39**	**3,8**	**2,3**
GRAND TOTAL							
Équipements mobiles hors route	5 003	3,6	129	0	5 135	143	121
Transport des matériaux	121	0,17	1,1	0	123	3,5	8,4
Transport des matières résiduelles	5,2	$7,4x10^{-3}$	0,046	0	5,2	0,15	0,36
Transport des équipements de procédé	34	0,50	1,7	0	36	4,0	2,2
Consommation d'électricité	1,3	0	0	0,42	1,7	0	0
TOTAL	**5 164**	**4,2**	**132**	**0,42**	**5 301**	**150**	**132**

Le **tableau 4-2** présente les résultats de l'évaluation des émissions de GES pour la phase d'exploitation selon les méthodes décrites à la section 3.2. L'empreinte carbone devrait être de **17 651 à 29 914 t.éq.CO_2** par année selon le scénario énergétique retenu lorsque l'exploitation du projet d'agrandissement de GD-OTS Valleyfield aura atteint sa capacité de production. La majorité de ces émissions (58 à 75 % selon le scénario énergétique retenu) est associée à la consommation de gaz naturel. L'élimination des contaminants atmosphériques émis par le procédé représente la deuxième catégorie de sources d'importance, suivie du transport des matières premières et des produits finis.

Tableau 4-2 Émissions de GES pour la phase d'exploitation

Source		Émissions de GES (t.éq.CO_2)						
		CO_2	CH_4	N_2O	SF_6	Total	CO_2b	CN
Années 2029 et subséquentes								
Transport des matières premières		1 500	3,1	12	0	1 515 (1)	9,0	87
Transport des acides usés		16	0,023	0,14	0	16	0,45	1,1
Transport des produits finis		839	1,4	8,7	0	849 (2)	27	68
Circulation des véhicules de service		943	0,90	13	0	958	36	48
Consommation de gaz naturel	Scénario ATIS n°2	22 391	11	114	0	22 516	0	$2,5 \times 10^{-4}$
	Scénario ATIS n°3	21 391	11	114	0	22 516	0	$2,5 \times 10^{-4}$
	Scénario ATIS n°5	10 257	4,9	52	0	10 314	0	$1,1 \times 10^{-4}$
Maintenance des groupes électrogènes d'urgence		18	0,014	0,055	0	18	0,52	0,010
Brûlage des résidus à ciel ouvert		77	0,48	0,77	0	79	60	0
Élimination des contaminants		3 791	0	0	0	3 791	0	0
Consommation d'électricité	Scénario ATIS n°2	129	0	0	43	172	0	0
	Scénario ATIS n°3	82	0	0	27	109	0	0
	Scénario ATIS n°5	83	0	0	27	110	0	0
TOTAL	**Scénario ATIS n°2**	**29 705**	**17**	**149**	**43**	**29 914**	**133**	**203**
	Scénario ATIS n°3	**29 958**	**17**	**149**	**27**	**29 851**	**133**	**203**
	Scénario ATIS n°5	**17 525**	**11**	**87**	**27**	**17 651**	**133**	**203**

(1) Environ 53 % de ces émissions sont associées au transport des acides mixtes et de la nitroguanidine humide provenant respectivement de République Tchèque et d'Europe.

(2) Environ 85 % des émissions sont associées au transport des bases multiples.

Les émissions de 2028 correspondant à la phase d'exploitation ont été supposées correspondre à 75 % des émissions de 2029 présentées dans le **tableau 4-2** (correspondant à l'exploitation d'avril à décembre 2028), soit de **13 328, 22 388 et 22 435 t.éq.CO_2** par année selon le scénario énergétique retenu. En réalité, il peut être attendu que ces émissions soient supérieures à ces tonnages du fait des périodes de rodages.

4.1 Impact du projet sur les efforts de réduction

La contribution du projet de GD-OTS Valleyfield au bilan d'émissions de GES québécois s'établirait à environ 4 497 t.éq.CO_2 pour l'année de construction la plus significative. À titre comparatif, ce montant annuel équivaut à 0,0057 % des émissions totales du Québec (79,3 Mt.éq.CO_2) pour l'année 2022 (MELCCFP, 2024), comprenant les secteurs des transports, de l'industrie, de l'agriculture, des déchets, et de l'électricité. Ce pourcentage s'établit à 0,158 % lorsque les émissions des équipements mobiles et de transport de cette année (4 496 t.éq.CO_2 au total) sont comparées uniquement aux émissions pour le transport routier et du sous-secteur « véhicules hors route - fabrication, mines et construction » qui sont les catégories représentatives des activités de construction.

Le **tableau 4-3** synthétise la contribution du site au bilan d'émission québécois et la comparaison à la somme des secteurs de l'industrie, du transport routier et du transport maritime intérieur lorsqu'en phase d'exploitation.

Tableau 4-3 Contribution de l'exploitation du projet d'agrandissement de GD-OTS Valleyfield au bilan d'émission québécois

Paramètre de comparaison	Contribution en fonction du scénario énergétique retenu		
	Scénario ATIS n°2 (29 914 t.éq.CO_2)	**Scénario ATIS n°3 (29 851 t.éq.CO_2)**	**Scénario ATIS n°5 (17 651 t.éq.CO_2)**
Contribution au bilan d'émission québécois, 2022 (79,3 M t.éq.CO_2)	+0,037 %	+0,038 %	+0,022 %
Contribution à l'ensemble des secteurs de l'industrie, du transport routier et du transport maritime intérieur, 2022 (50,9 M t.éq.CO_2)	+0,058 %	+0,059 %	+0,035 %

Une partie des émissions associées à l'exploitation du projet d'agrandissement est toutefois liée au transport des intrants et extrants du site, dont la majorité surviendra à l'extérieur du Québec (transport des matières premières provenant d'Europe, des États-Unis et d'Ontario), particulièrement au transport maritime, qui représente environ 50 % des émissions totales de GES liées au transport (1 195 t.éq.CO_2 des 2 381 t.éq.CO_2 annuelles). Les émissions survenant seulement au Québec (estimées à 15 286, 27 486 et 27 549 t.éq.CO_2 par année selon le scénario énergétique retenu) seraient donc 6,5 à 11,7 fois plus importantes que celles émises à l'extérieur de la province.

De plus, les sources d'émissions directes afférentes au projet qui sont couvertes par le RDOCECA du Québec seront supérieures à 15 000 t.éq.CO_2 par année pour les trois scénarios énergétiques retenus.

Ceci concerne les génératrices d'urgence et la consommation de gaz naturel (méthode de calcul QC.1 du RDOCECA), les véhicules de service (méthode de calcul QC.27 du RDOCECA), le brûlage des résidus à ciel ouvert ainsi que le CO_2 émis par l'élimination des contaminants (aucune méthode de calcul dans le RDOCECA).

4.2 Incertitudes du bilan

Les incertitudes sur le total des émissions de GES pour les années 2025, 2026, 2027 et 2029 présentées à la **Section 4 (respectivement 765, 4 497, 39 et 17 651, 29 851 ou 29 914 t.éq.CO_2 selon le scénario énergétique retenu pour l'exploitation)** sont évaluées ci-dessous en se basant sur la procédure de Niveau 1 suggérée par le GIEC (2006) dans ses lignes directrices. L'incertitude associée à une catégorie de sources est calculée selon la première équation ci-dessous. L'incertitude totale combinant l'incertitude de l'ensemble des sources est ensuite calculée selon la seconde équation ci-dessous.

$$I_K = \sqrt{\sum_n \left(I_n{}^2\right)}$$

Avec

- I_K : incertitude associée au type de sources K (%);
- I_n : incertitude associée à l'intrant n (%).

$$I_T = \frac{\sqrt{\sum_k [(I_K \times E_K)^2]}}{\sum_k E_K}$$

Avec

- I_T : incertitude sur le total des émissions de GES (%);
- I_K : incertitude associée au type de sources K (%);
- E_K : émissions de GES calculées pour le type de sources K (%).

L'incertitude associée à chaque intrant aux calculs a été établie subjectivement selon l'appréciation des données en présence et est fournie au **tableau 4-4**. Les justifications relatives aux incertitudes choisies sont détaillées à l'**Annexe B**.

Tableau 4-4 Niveau d'incertitude, pourcentages associés et justification des niveaux d'incertitudes

Niveau d'incertitude	Pourcentage associé au niveau	Justification
Minimale	5 %	Un niveau d'incertitude minimal est attribué aux intrants théoriques provenant d'une source officielle bien connue est fiable et dont la valeur n'est pas impactée par le contexte de la quantification.
Faible	10 %	Un niveau d'incertitude faible est attribué aux intrants théoriques provenant de sources externes reconnues comme fiables dont la valeur a été adaptée au contexte de la quantification et aux données de projet quantifiées en amont de sa réalisation.
Moyen	30 %	Un niveau d'incertitude moyen est attribué aux intrants empiriques auxquels des attributs hypothétiques ont été associés en se basant sur l'expérience du maître d'œuvre du projet et celle d'AtkinsRéalis. Il est attendu dans ce cas de figure que l'ordre de grandeur des intrants théoriques rejoigne celui des intrants pratiques lors de la mise en œuvre du projet.

Niveau d'incertitude	Pourcentage associé au niveau	Justification
Élevé	50 %	Un niveau d'incertitude élevé est attribué aux intrants empiriques dont plusieurs informations ne sont pas disponibles auprès du maître d'œuvre du projet et pour lesquels des attributs hypothétiques ont été associés selon l'expérience d'AtkinsRéalis. Il est attendu dans ce cas de figure que l'ordre de grandeur des intrants théoriques puisse différer de façon non négligeable de celui des intrants pratiques lors de la mise en œuvre du projet.
Très élevé	100 à 200 % selon la nature de l'intrant	Un niveau d'incertitude très élevé est attribué aux intrants empiriques dont nombre d'informations ne sont pas disponibles auprès du maître d'œuvre du projet, ou pouvant changer d'ici son commencement, et pour lesquels des attributs hypothétiques ont été associés de façon plus ou moins arbitraire du fait du manque d'information disponible. De plus, du fait de l'absence des connaissances et de l'expérience d'AtkinsRéalis au sujet de cette catégorie d'intrants, il est attendu dans ce cas de figure que l'ordre de grandeur des intrants théoriques puisse différer de façon importante de celui des intrants pratiques lors de la mise en œuvre du projet.

Selon cette évaluation, l'incertitude sur la réduction des émissions de GES pour les années 2025, 2026, 2027 et 2028 sont **respectivement de 106 %, 105 %, 107 % et 38 % à 49 % selon le scénario énergétique retenu pour la phase d'exploitation** et son calcul est détaillé dans le **tableau 4-4** ci-dessous.

Tableau 4-5 Niveau d'incertitude appliqué sur les différents intrants aux calculs

Phase	Catégorie d'émission	Type d'émission	Intrants	Niveau d'incertitude	
Construction	Combustion mobile	Équipements mobiles hors route	Nombre, type et dimension des équipements	Moyen – élevé	40 %
			Durée d'exploitation par équipement	Très élevé	100 %
			Taux de consommation spécifique des équipements	Faible – moyen	20 %
			Facteurs émission – Combustion de diesel	Minimal	5 %
			Total		**108 %**
		Transport des matériaux de construction	Quantités de matériaux de construction	Faible	15 %
			Distance à parcourir par matériau de construction	Faible-moyen	20 %
			Taux de consommation spécifique de diesel par les camions	Faible	15 %
			Facteurs émission – Combustion de diesel	Minimal	5 %
			Total		**30 %**
		Transport des matières résiduelles	Nombre et poids des camions	Élevé	50 %
			Distance à parcourir par type de matières résiduelles	Faible	15 %
			Taux de consommation spécifique de diesel par les camions	Faible	15 %
			Facteurs émission – Combustion de diesel	Minimal	5 %
			Total		**55 %**
		Transport des équipements de procédé	Nombre par type d'équipements	Faible	10 %
			Poids par équipements	Très élevé	100 %
			Distance à parcourir par équipement	Élevé	50 %
			Taux de consommation spécifique des camions en diesel	Faible	15 %
			Taux de consommation spécifique des navires en mazout lourd	Moyen	30 %
			Facteurs émission – Combustion de diesel et mazout lourd	Minimal	5 %
			Total		**117 %**
	Consommation d'électricité	Électricité du réseau public	Quantité d'électricité consommée	Moyen	30 %
			Facteurs émission – Production d'électricité au Québec	Faible	15 %
			Total		**34 %**
Exploitation	Combustion mobile	Transport des matières premières	Quantités de matières premières annuellement	Faible	10 %
			Distances à parcourir par matière	Très élevé	100 %
			Taux de consommation spécifique de diesel par les camions	Faible	15 %
			Taux de consommation spécifique de mazout lourd par les navires	Moyen	30 %
			Facteurs émission – Combustion de diesel et mazout lourd	Minimal	5 %
			Total		**106 %**
		Transport des acides usés	Quantités d'acides usés disposées annuellement	Faible	10 %
			Distances à parcourir par acide usé	Faible	15 %
			Taux de consommation spécifique de diesel par les camions	Faible	15 %
			Facteurs émission – Combustion de diesel	Minimal	5 %
			Total		**24 %**

Phase	Catégorie d'émission	Type d'émission	Intrants	Niveau d'incertitude	
		Transport des produits finis	Quantités de produits finis annuellement	Faible	10 %
			Distances à parcourir par produit	Moyen-élevé	40 %
			Taux de consommation spécifique de diesel par les camions	Faible	15 %
			Taux de consommation spécifique de mazout lourd par les navires	Moyen	30 %
			Facteurs émission – Combustion de diesel de mazout lourd	Minimal	5 %
			Total		**53 %**
		Circulation des véhicules de service	Nombres et types de véhicules en activité	Faible	15 %
			Volume de carburant consommé par véhicule	Moyen	40 %
			Facteurs émission – Combustion de diesel et d'essence	Minimal	5 %
			Total		**43 %**
	Combustion fixe	Consommation de gaz naturel	Volume annuel – chauffage des bâtiments et alimentation du procédé	Moyen	30 %
			Volume annuel – équipements de purification des émissions	Élevé	50 %
			Facteurs émission – Combustion du gaz naturel	Minimal	5 %
			Total		**52 %**
		Maintenance des génératrices d'urgence	Nombre de génératrices et durée des périodes de maintenance	Faible	10 %
			Taux de consommation de diesel horaire lors des entretiens	Faible	20 %
			Facteurs émission – Combustion de diesel	Minimal	5 %
			Total		**23 %**
		Brûlage des résidus à ciel ouvert	Quantité de résidus énergétiques brûlés annuellement	Moyen	30 %
			Quantité de résidus non énergétiques brûlés annuellement	Moyen – élevé	45 %
			Facteurs émission – brûlage des résidus énergétiques	Faible – moyen	25 %
			Facteurs émission – brûlage des résidus non énergétiques	Moyen	30 %
			Total		**67 %**
	Autres émissions directes	Élimination des contaminants	Quantités de contaminants générés	Très élevé	200 %
			Efficacité de destruction	Faible	10 %
			Total		**200 %**
	Consommation d'électricité	Électricité du réseau public	Consommation annuelle – chauffage des bâtiments et alimentation du procédé	Faible	15 %
			Consommation annuelle – équipements de purification des émissions	Moyen – élevé	40 %
			Facteurs émission – Production d'électricité au Québec	Faible	15 %
			Total		**45 %**
Incertitude totale			**Année de quantification**	**2025**	**2026**	**2027**	**2029**
			Phase de construction	**106 %**	**105 %**	**107 %**	**s. o.**
			Scénario ATIS n°2	**s. o.**	**s. o.**	**s. o.**	**38 %**
			Scénario ATIS n°3	**s. o.**	**s. o.**	**s. o.**	**38 %**
			Scénario ATIS n°5	**s. o.**	**s. o.**	**s. o.**	**49 %**

5. Mesure d'atténuation et réduction des émissions de GES

Certaines sources d'émissions sous le contrôle de GD-OTS Valleyfield pourront être réduites ou compensées dans le cadre de son projet d'agrandissement. Le **tableau 5-1** procure un bref énoncé du potentiel de réduction des émissions de GES pour chaque catégorie de sources en phase d'exploitation.

Tableau 5-1 Mesures d'atténuation des émissions en phase d'exploitation

Source d'émissions	Mesure de contrôle	Émissions totales (t.éq.CO_2/a)	
		Tableau 4-2 (1)	Impact de la mesure
Transport des matières premières, des acides usés et des produits finis	Aucune mesure particulière.	2 381	Aucun changement
Circulation des véhicules de service	GD-OTS Valleyfield s'engage à ce que son parc de véhicules soit entièrement électrique d'ici 2030.	958	Réduction modérée (2)
Consommation de gaz naturel – Production de vapeur et d'huiles thermiques	GD-OTS Valleyfield envisage d'utiliser une portion de gaz naturel renouvelable (GNR) pour la production de vapeur	10 071 à 22 273, selon le scénario énergétique retenu	Réduction modérée à élevée selon la portion de gaz naturel fossile remplacée par du GNR
Consommation de gaz naturel – Élimination d'espèces volatiles	Aucune mesure particulière.	243	Aucun changement
Maintenance des groupes électrogènes d'urgence	Aucune mesure particulière. L'exploitation des génératrices à raison de 30 minutes par semaine représente déjà un minimum pour une vérification et un entretien optimal.	18	Aucun changement
Combustion de déchets à l'air libre	Aucune mesure particulière.	79	Aucun changement
Destruction des contaminants par les systèmes de purification	Aucune mesure particulière.	3 791	Aucun changement

Source d'émissions	Mesure de contrôle	Émissions totales (t.éq.CO_2/a)	
		Tableau 4-2 (1)	Impact de la mesure
Consommation d'électricité - Chauffage des bâtiments et Production de vapeur	Aucune mesure particulière.	94 à 156, selon le scénario énergétique retenu	Aucun changement
Consommation d'électricité – Élimination d'espèces volatiles	Aucune mesure particulière.	15	Aucun changement

(1) Lorsque le projet de GD-OTS Valleyfield sera exploité à pleine capacité.

(2) Les émissions associées à la consommation d'électricité resteront faibles et sont combinées dans les émissions indirectes associées à l'acquisition d'énergie du site de GD-OTS Valleyfield.

5.1 Programme préliminaire de suivi

Selon le scénario énergétique retenu, les émissions annuelles de GES du site de GD-OTS Valleyfield s'élèveront entre 15 270 et 27 533 t.éq.CO_2 pour les sources faisant l'objet du RDOCECA, ce qui est supérieur au seuil de déclaration obligatoire de 10 000 t.éq.CO_2. Les émissions en lien à la consommation d'électricité du réseau public ainsi que du transport routier et maritime ne sont pas couvertes par ce règlement.

GD-OTS Valleyfield aura toutefois des équipements et processus en place permettant de faire le suivi des intrants requis aux calculs des émissions de GES de son site de Salaberry-de-Valleyfield dans le cadre du RDOCECA et pourra ainsi évaluer annuellement les émissions directes et indirectes (associées à l'acquisition d'énergie) de l'usine, tel que détaillé dans le **tableau 5-2**.

Tableau 5-2 Plan de surveillance préliminaire des émissions de GES dans le cadre du RDOCECA

Source d'émissions	Intrant	Type de suivi et méthode de collecte
Circulation des véhicules de service	Type de carburants et volumes achetés Niveau du réservoir de carburants au début et fin d'année	Documenté via la facturation Inventaires bisannuels des volumes de carburants entreposés
Consommation de gaz naturel	Volume de gaz naturel consommé indiqué sur les factures	Documenté via la facturation
Maintenance des groupes électrogènes d'urgence	Type de carburants et volumes achetés Niveau du réservoir de carburants au début et fin d'année	Documenté via la facturation Inventaires bisannuels des volumes de carburants entreposés
Brûlage des résidus à ciel ouvert	Type et quantité de résidus énergétiques et non-énergétiques brulés	Documenté par GD-OTS Valleyfield
Élimination des contaminants par les systèmes d'élimination	Taux d'émission en CO_2 à la sortie des RTO	Caractérisation triannuelle à la source selon l'article 22 du RAA

6. Références

ATIS Énergie. 2024. Rapport sur le nécessaire de puissance électrique supplémentaire, site GD-OTS Valleyfield, Valleyfield.

Beaulier. 2024. Rapport d'ingénierie préliminaire – Usine de Valleyfield – Augmentation des besoins en épurations. Janvier 2024.

Beaulier. 2024. Note de projet – Intrants pour la modélisation de dispersion atmosphérique. Septembre 2024.

Environnement et Changement climatique Canada, 2023. Rapport d'inventaire national 1990-2022 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada [En ligne]. https://publications.gc.ca/collections/collection_2024/eccc/En81-4-2022-1-fra.pdf

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2006. Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre [En ligne]. www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/french/index.html

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2020. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories [En ligne]. www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/index.html

MELCCFP, 2021. Les changements climatiques et l'évaluation environnementale – Guide à l'intention des initiateurs de projets [En ligne]. www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/directive-etude-impact/guideintention-initiateur-projet.pdf

MELCCFP, 2025. Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre [En ligne]. www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/guide-quantification/guide-quantification-ges.pdf

MELCCFP, 2024. GES 1990-2022: Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2022 et leur évolution depuis 1990 [En ligne]. https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2022/inventaire-ges-1990-2022.pdf

MELCCFP, *Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère (Q-2, r.15)* [En ligne]. https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2,%20r.%2015

National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), 2015. Commercial Medium and Heavy Truck fuel efficiency technology study - Report 1 [En ligne]. www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/812146-commercialmdhd-truckfuelefficiencytechstudy-v2.pdf

Navius Research inc., 2023. Biofuels in Canada 2023 – Tracking biofuel consumption, feedstocks and avoided greenhouse gas emissions [En ligne]. www.naviusresearch.com/publications/2023-biofuels-in-canada/

Organisation Maritime International (OMI), 2020. Fourth Greenhouse Gas Study 2020 [En ligne]. www.imo.org/en/ourwork/Environment/Pages/Fourth-IMO-Greenhouse-Gas-Study-2020.aspx

United States Environmental Protection Agency (US EPA), 1998, Emission Factor for the disposal of Energetic Material by Open Burning and Open Detonation, (EPA-600-R-98-103, [En ligne]. https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi/P100LOVB.PDF?Dockey=P100LOVB.PDF

US EPA, 1992, *AP-42: Section 2.5, Open burning*, [En ligne]. https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/c02s05.pdf

United States Environmental Protection Agency (US EPA), 2010. Median Life, Annual Activity, and Load Factor Values for Nonroad Engine Emissions modeling, NR-005d, EPA-420-R-10-016 [En ligne]. https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi?Dockey=P10081RV.pdf

United States Environmental Protection Agency (US EPA), 2018. Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Compression-Ignition Engines in MOVES 2014b, EPA-420-R-18-009 [En ligne]. https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi?Dockey=P100UXEN.pdf

ANNEXES

Annexe A Équipements de procédé, poids et provenance

Préparé par:	Date:
François Zasieczny	23-oct-24
Vérifié par:	**Date:**
Simon Piché	

Nombre, type, poids et provenance des équipements de procédé

Équipement transporté			Tonnage		Origine [2]
Bâtiment	**Type d'équipement**	**Nombre**	**Individuel**	**Total**	**Endroit**
710	Transpalette électrique	1	0,190	0,190	Québec
	Chariots pour les contenants	2	0,039	0,078	Québec
	Palan à air	1	0,007	0,007	Québec
	Sac master (système alimentation séchoir)	2	0,265	0,530	Ontario
	Séchoir	1	0,500	0,500	États-Unis
	Dépoussiéreur	1	0,590	0,590	Québec
	Boîte à filtre (préfiltre et filtre HEPA)	1	0,007	0,007	Québec
	Valve	8	0,003	0,024	Ontario
	Conduite	1	8,80	8,80	Ontario
	Détecteur de métal	1	0,054	0,054	Ontario
	Détecteur de sac brisé	2	0,054	0,109	Ontario
907	Mélangeur	4	0,040	0,160	France
	Basculeur à baril	4	0,200	0,800	Québec
	Transpalette électrique	1	0,190	0,190	Québec
	Convoyeur	4	0,191	0,763	Québec
163	Convoyeur	11	0,191	2,10	Québec
	Basculeur à baril	8	0,200	1,60	Québec
	Mélangeur	4	0,040	0,160	France
	Presse-bloc	4	1,23	4,90	États-Unis
	Presse d'extrusion	4	111	442	Ontario
	Couteau	8	0,0001	0,001	Québec
	Baril enrobage	3	0,017	0,050	Ontario
179	Convoyeur	11	0,191	2,10	Québec
	Basculeur à baril	8	0,200	1,60	Québec
	Mélangeur	4	0,040	0,160	France
	Presse-bloc	4	1,23	4,90	États-Unis
	Presse d'extrusion	4	111	442	Ontario
	Couteau	8	0,0001	0,001	Québec
	Baril enrobage	3	0,017	0,050	Ontario
287, 291, 292	Plateaux	18	0,035	0,637	Québec
954	Système d'emballage des couvercles	1	5,45	5,45	Québec
	Empileuse à couvercle (stacker/destacker)	1	3,00	3,00	États-Unis
	Convoyeur	3	0,191	0,572	Québec
	Élévateur-verseur	1	0,200	8,80	États-Unis
	Trémie d'homogénéisation	1	0,265	0,265	Québec
	Monorail pour trémies	1	0,250	0,250	États-Unis
	Chariot pour monorail	1	0,009	0,009	États-Unis
	Ventilateur de dépoussiéreur	1	0,163	4,90	Québec
	Dépoussiéreur cyclone	1	8,80	8,80	Québec
	Ensemble des conduits de dépoussiérage	1	8,80	8,80	Québec
	Chariot élévateur	1	13,9	13,9	Québec
956	Convoyeur	3	0,191	0,572	Québec
	Élévateur-verseur simple	1	0,200	0,200	États-Unis
	Trémie prétamisage	1	0,265	0,265	Québec
	Convoyeur vibrant	2	0,191	0,381	Québec
	Tiroir magnétique	1	0,005	0,005	Québec
	Trémie de répartition	1	0,265	0,265	Québec
	Tamiseur vibrant	1	0,400	0,400	États-Unis
	Élévateur à godets	1	8,5	8,50	États-Unis
	Valve	2	0,003	0,006	Québec
	Détecteur à métal	2	0,054	0,109	États-Unis
	Tuyauterie collectrice à rejet	1	8,80	8,80	Québec
	Trémie tampon	1	0,265	0,265	Québec
	Chute d'alimentation des barils	1	0,265	0,265	Québec
	SAS à barils	2	0,265	0,530	Québec
	Palettiseur automatique	1	5,45	5,448	Québec
	Emballeuse automatique	1	5,45	5,45	Québec
	Ventilateur de dépoussiéreur	1	0,163	0,163	Québec
	Dépoussiéreur cyclone	1	0,981	0,981	Québec
	Chariot élévateur	2	13,9	27,8	Québec
	Ensemble des conduits de dépoussiérage	1	8,80	8,80	Québec

Annexe B Niveaux d’incertitudes des calculs et justifications

Préparé par: François Zawiszny
Vérifié par: Simon Pichè

Date: 04-juil-25
Date:

AtkinsRéalis

Évaluation des incertitudes de la quantification des émissions de GES - General Dynamics

Phase du cycle de vie	Catégorie d'émission	Type d'émission	Intrants	Niveau d'incertitude		Justification
Construction	Combustion mobile	Consommation de diesel, Véhicules hors route et génératrices	Nombre et types de véhicules	Moyen - élevé	40%	Les nombre et types de véhicules employés au cours de la phase de construction étant bien connus de la part de General Dynamics, à l'exception de ceux des bouteurs et des rouleaux-compacteurs. Les modèles, normes d'émissions et puissances ayant dû être effectuées à partir de modèles analogues pour les pelles hydrauliques, rouleaux compacteurs, chargeuses compactes, grues mobiles, camions à eau et génératrices, le niveau d'incertitude a été jugé comme moyen-élevé.
			Consommation des véhicules	Très élevé	100%	Les heures d'opération ont été calculées à partir du nombre de véhicules et de jours et d'heures quotidiennes d'opération, qui sont bien connus de General Dynamics, ainsi que du pourcentage de durée effective d'opération, qui a été évalué selon la nature des opérations menées par les différents équipements, mais qui demeure théorique. De plus, le calendrier de construction est très préliminaire et pourrait être sujet à changement. Le niveau d'incertitude a été jugé comme très élevé du fait de la nature embryonnaire du calendrier de construction et que les heures effectives d'opérations aient été estimées à partir de pourcentages arbitraires, bien que représentatifs, des ordre de grandeurs qui seront rencontrés en pratique.
			Facteurs émission - Consommation de diesel	Minimal	5%	Les facteurs sont tirés du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre, qui est une source bien connue, ce qui induit un niveau d'incertitude minimal.
				Total	**108%**	**Calculé selon l'équation 3.2 des lignes directrices du GIEC 2006 (Volume 1, Chapitre 3)**
		Consommation de diesel et de mazout lourd, Transport des matériaux de construction	Quantités de matériaux	Faible	15%	Les tonnages de remblai, de béton et de pontages métalliques ont été calculés à partir des volumes fournis par General Dynamics, qui sont bien connus, et de densités jugées comme représentatives tirées de la littérature. D'autre part, les tonnages d'armature d'acier et d'acier de charpente sont bien connus et ont été fournis par General Dynamics. Par conséquent, le niveau de risque a été jugé comme faible et le pourcentage qui lui est associé a été majoré de 5% afin de prendre en compte de possibles variations sur les tonnages de remblai, béton et pontages métalliques du fait de leur calcul à partir de leurs volumes relevés et de données théoriques, tout en étant estimé du bon ordre de grandeur.
			Distances	Faible-Moyen	20%	La provenance du béton est bien connue et la distance parcourue par le remblai a été estimée égale à la distance moyenne entre le site et deux carrières de la région. Toutefois, des hypothèses représentatives des distances parcourues ont dû être émises pour les armatures d'acier (provenant de la région de Montréal) ainsi que pour l'acier de charpente et les pontages d'acier (provenant du Canada ou des États-Unis), car leurs provenance exacte n'est pas connue, ce qui induit une incertitude jugée comme faible-moyen.
			Facteurs de consommation - Consommation de diesel	Faible	15%	Les facteurs de consommation sont tirés du guide "*Commercial Medium and Heavy Truck fuel efficiency technology study*" publié par le *National Highway Traffic Safety Administration*, qui est une source reconnue, ce qui induit un niveau d'incertitude faible. Toutefois, le pourcentage lié à ce niveau d'incertitude a été majoré de 5% afin de prendre en compte le fait que ces facteurs sont applicables à des camions ayant une charge de 21 tonnes alors que celle-ci pourrait varier en pratique.
			Facteurs émission - Consommation de diesel	Minimal	5%	Les facteurs sont tirés du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre, qui est une source bien connue.
				Total	**305%**	**Calculé selon l'équation 3.2 des lignes directrices du GIEC 2006 (Volume 1, Chapitre 3)**
		Consommation de diesel, Gestion des matières résiduelles	Nombre et poids des camions	Élevé	50%	Le nombre de conteneurs a été estimé à un par mois par General Dynamics et le poids des conteneurs a été estimé à partir de données de la littérature pour un modèle de conteneur représentatif à ceux employés sur le chantier, ce qui demeure une valeur spéculative emportant un niveau d'incertitude élevé.
			Distances	Faible	15%	La destination des matières résiduelles est bien connue, ce qui induit un risque jugé comme faible. Toutefois, le pourcentage qui lui est associé a été majoré de 5% afin de prendre en compte de possibles variations possibles de la distances car celle considérée correspond au trajet le plus rapide entre le site et la destination des matières résiduelles.
			Facteurs de consommation - Consommation de diesel des camions	Faible	15%	Les facteurs de consommation sont tirés du guide "*Commercial Medium and Heavy Truck fuel efficiency technology study*" publié par le *National Highway Traffic Safety Administration*, qui est une source reconnue, ce qui induit un niveau d'incertitude faible. Toutefois, le pourcentage lié à ce niveau d'incertitude a été majoré de 5% afin de prendre en compte le fait que ces facteurs sont applicables à des camions ayant une charge de 21 tonnes alors que celle-ci pourrait varier en pratique.
			Facteurs émission - Consommation de diesel	Minimal	5%	Les facteurs sont tirés du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre, qui est une source bien connue.
				Total	**55%**	**Calculé selon l'équation 3.2 des lignes directrices du GIEC 2006 (Volume 1, Chapitre 3)**
		Consommation de carburants fossiles, Transport des équipements de procédé	Nombre d'équipements	Faible	10%	Les nombres et types d'équipements ont été estimés par General Dynamics et semblent bien connus, ce qui engendre un niveau d'incertitude faible. Toutefois, ce niveau d'incertitude est conditionné à ce que le nombre d'équipements demeure inchangé d'ici la mise en oeuvre du projet.
			Poids des équipements	Très élevé	100%	Le poids des équipements sont inconnus et ont dû être estimés à partir des poids d'équipements analogues disponibles publiquement qui ont été choisis arbitrairement, ce qui engendre un niveau d'incertitude élevé. Lorsque plusieurs poids sont disponibles pour un type d'équipements disponible, le poids le plus important a été considéré de façon conservatrice. Ainsi, du fait de l'absence des modèles exact d'équipements, l'ordre de grandeur du poids total à transporter est inconnu, ce qui engendre une incertitude très élevée.
			Distances	Élevé	50%	Les régions de provenance des équipements sont connues, mais les distances parcourues ne le sont pas et ont dû être estimées de façon à être représentatives, ce qui induit un niveau de risque élevé.
			Facteurs de consommation - Consommation de diesel des camions	Faible	15%	Les facteurs de consommation sont tirés du guide "*Commercial Medium and Heavy Truck fuel efficiency technology study*" publié par le *National Highway Traffic Safety Administration*, qui est une source reconnue, ce qui induit un niveau d'incertitude faible. Toutefois, le pourcentage lié à ce niveau d'incertitude a été majoré de 5% afin de prendre en compte le fait que ces facteurs sont applicables à des camions ayant une charge de 21 tonnes alors que celle-ci pourrait varier en pratique.
			Facteurs de consommation - Consommation de mazout lourd	Moyen	30%	Les facteurs d'émission sont tirés du rapport "*Fourth Greenhouse Gas Study 2020*" publié par l'Organisation Maritime Internationale, qui est une source reconnue. Toutefois, dans la mesure où le type de navire employé pour le transport est inconnu, un niveau d'incertitude moyen a été considéré.
			Facteurs émission - Consommation de diesel et de mazout lourd	Minimal	5%	Les facteurs sont tirés du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre, qui est une source bien connue.
				Total	**117%**	**Calculé selon l'équation 3.2 des lignes directrices du GIEC 2006 (Volume 1, Chapitre 3)**
	Consommation d'électricité	Quantité d'électricité consommée		Moyen	30%	General Dynamics estime que deux génératrices de puissance individuelle de 20kW seront nécessaire pour chacun des nouveaux bâtiments. D'autre part, le nombre d'heures cumulées pour la consommation d'électricité a été estimé à partir du nombre de jours cumulées de chantiers pour les étapes postérieures à l'excavation pour chaque bâtiment et en supposant de façon conservatrice que l'électricité est consommée à raison de 10 heures par jour, soit 100% du temps. Le niveau d'incertitude a donc été jugé comme moyen car bien que l'estimation de la consommation ait été menée à partir de données théoriques, celle-ci a probablement été surestimée en demeurant dans le bon ordre de grandeur du fait de la considération que cette consommation a lieu en continu.
		Facteurs émission		Faible	15%	Le facteur d'émission pour le CO_2 est tiré de la partie 3 du "Rapport d'inventaire national 1990–2022 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada" pour la consommation d'électricité au Québec en 2022, qui est une source bien connue, ce qui induit un niveau d'incertitude jugé comme faible. Toutefois, un pourcentage d'incertitude additionnel de 5% a été ajouté de façon conservatrice car le facteur d'émission pour le SF6 a été calculé à partir des émissions totales de SF_6 au Québec en 2022 et des quantités d'électricité produites, non-utilisées et consommées au Québec en 2022.
				Total	**34%**	**Calculé selon l'équation 3.2 des lignes directrices du GIEC 2006 (Volume 1, Chapitre 3)**
Exploitation	Combustion mobile	Consommation de diesel et de mazout lourd, Transport des matières premières	Quantités de matériaux	Faible	10%	Les quantités annuelles d'intrants a été fournies par General Dynamics et sont bien connues, ce qui induit un niveau d'incertitude a été jugé comme faible.
			Distances	Très-élevé	100%	La provenance des intrants est connue de façon approximative (continent, pays ou province) et les ports de transbordement sont inconnus. Ainsi, les distances ayant dû être supposées de façon à être représentatives, le niveau d'incertitude a été jugé comme très élevé.
			Facteurs de consommation - Consommation de diesel	Faible	15%	Les facteurs de consommation sont tirés du guide "*Commercial Medium and Heavy Truck fuel efficiency technology study*" publié par le *National Highway Traffic Safety Administration*, qui est une source reconnue, ce qui induit un niveau d'incertitude faible. Toutefois, le pourcentage lié à ce niveau d'incertitude a été majoré de 5% afin de prendre en compte le fait que ces facteurs sont applicables à des camions ayant une charge de 21 tonnes alors que celle-ci pourrait varier en pratique.
			Facteurs de consommation - Consommation de mazout lourd	Moyen	30%	Les facteurs d'émission sont tirés du rapport "*Fourth Greenhouse Gas Study 2020*" publié par l'Organisation Maritime Internationale, qui est une source reconnue. Toutefois, dans la mesure où le type de navire employé pour le transport est inconnu, un niveau d'incertitude moyen a été considéré.
			Facteurs émission - Consommation de diesel et de mazout lourd	Minimal	5%	Les facteurs sont tirés du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre, qui est une source bien connue.
				Total	**100%**	**Calculé selon l'équation 3.2 des lignes directrices du GIEC 2006 (Volume 1, Chapitre 3)**
		Consommation de diesel et de mazout lourd, Transport des acides usés	Quantités d'acides usés	Faible	10%	Les quantités annuelles d'acides usés ont été fournies par General Dynamics et semblent bien connues, ce qui induit un niveau d'incertitude jugé comme faible.
			Distances	Faible	15%	La destination des acides usés est bien connue, ce qui induit un risque jugé comme faible. Toutefois, le pourcentage qui lui est associé a été majoré de 5% afin de prendre en compte de possible variations ponctuelles du trajet suivi car la distance considérée correspond au trajet le plus rapide entre le site et le centre de gestion.
			Facteurs de consommation - Consommation de diesel	Faible	15%	Les facteurs de consommation sont tirés du guide "*Commercial Medium and Heavy Truck fuel efficiency technology study*" publié par le *National Highway Traffic Safety Administration*, qui est une source reconnue, ce qui induit un niveau d'incertitude faible. Toutefois, le pourcentage lié à ce niveau d'incertitude a été majoré de 5% afin de prendre en compte le fait que ces facteurs sont applicables à des camions ayant une charge de 21 tonnes alors que celle-ci pourrait varier en pratique.
			Facteurs émission - Consommation de diesel	Minimal	5%	Les facteurs sont tirés du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre, qui est une source bien connue.
				Total	**24%**	**Calculé selon l'équation 3.2 des lignes directrices du GIEC 2006 (Volume 1, Chapitre 3)**
		Consommation de diesel et de mazout lourd, Transport des produits finis	Quantités de produits finis	Faible	10%	Les quantités annuelles de produits finis ont été fournies par General Dynamics et semblent bien connues, ce qui induit un niveau d'incertitude jugé comme faible.
			Distances	Moyen - élevé	40%	La destination des produits finis est connue de façon approximative (continent, pays ou province). Bien que les distances ayant dû être supposées de façon à être représentatives, le niveau d'incertitude a été jugé comme moyen-élevé.
			Facteurs de consommation - Consommation de diesel	Faible	15%	Les facteurs de consommation sont tirés du guide "*Commercial Medium and Heavy Truck fuel efficiency technology study*" publié par le *National Highway Traffic Safety Administration*, qui est une source reconnue, ce qui induit un niveau d'incertitude faible. Toutefois, le pourcentage lié à ce niveau d'incertitude a été majoré de 5% afin de prendre en compte le fait que ces facteurs sont applicables à des camions ayant une charge de 21 tonnes alors que celle-ci pourrait varier en pratique.
			Facteurs de consommation - Consommation de mazout lourd	Moyen	30%	Les facteurs d'émission sont tirés du rapport "*Fourth Greenhouse Gas Study 2020*" publié par l'Organisation Maritime Internationale, qui est une source reconnue. Toutefois, dans la mesure où le type de navire employé pour le transport est inconnu, un niveau d'incertitude moyen a été considéré.
			Facteurs émission - Consommation de diesel et de mazout lourd	Minimal	5%	Les facteurs sont tirés du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre, qui est une source bien connue.
				Total	**63%**	**Calculé selon l'équation 3.2 des lignes directrices du GIEC 2006 (Volume 1, Chapitre 3)**
		Consommation d'essence et de diesel, Véhicules de service	Nombres et types de véhicules	Faible	15%	Les nombres de véhicules pour le projet sont bien connus de General Dynamics, ainsi que leurs catégories et les départements auxquels ils appartiennent, ce qui induit un niveau d'incertitude faible. Toutefois, leurs modèles n'étant pas connus, le pourcentage associé à ce niveau d'incertitude a été majoré de 5%.
			Volume de carburants consommés	Élevé	50%	Le volume de carburants consommés a été estimé à partir des volumes totaux de carburants consommés par véhicule, sa consommation exprimée en (litres/véhicules/an). Cette consommation a été calculée à partir des volumes totaux d'essence et de diesel facturés à General Dynamics, qui sont bien connus, et en appliquant pour chaque catégorie de véhicule un prorata du kilométrage moyen total pour cette catégorie par-rapport au kilométrage moyen pour l'ensemble des véhicules (par exemple : le kilométrage moyen parcouru en 2023 par une camionnette à essence du département de l'entretien par-rapport au kilométrage moyen total pour l'ensemble des véhicules à essence du site). Les kilométrages sont tirés des valeurs d'odomètre mesurées en 2023 pour chaque véhicule, qui sont bien connues de General Dynamics. Enfin, le nombre de véhicules ainsi que leurs types et les départements auxquels ils appartiennent sont bien connus de General Dynamics. Le niveau d'incertitude a été jugé comme moyen car bien que les volumes de diesel et d'essence aient été estimés de façon théorique, cette estimation est tirée de données empiriques bien connues. La pourcentage associé au niveau d'incertitude a été majoré une première fois de 5% car l'estimation a été menée à l'aide des données pour l'année 2023, ce qui implique des variations d'une année à une autre, puis une seconde fois de 5% car les volumes ont été calculés à partir de volumes facturés et non consommés.
			Facteurs émission - Consommation de diesel et d'essence	Minimal	5%	Les facteurs sont tirés du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre, qui est une source bien connue.
				Total	**62%**	**Calculé selon l'équation 3.2 des lignes directrices du GIEC 2006 (Volume 1, Chapitre 3)**
		Consommation de gaz naturel, Chauffage des bâtiments, alimentation du procédé et chaleur et destruction des contaminants	Consommation de gaz naturel, chauffage des bâtiments et alimentation du procédé	Moyen	30%	Les consommations de gaz naturel pour les trois scénarios de consommation d'énergie sont tirés du rapport préparé par ATIS, qui est une source fiable. Toutefois, cette estimation demeure théorique et aucun calcul de son incertitude n'a été effectuée, ce qui induit un niveau d'incertitude moyen.
			Consommation de gaz naturel, équipements de purification des émissions	Élevé	20%	Les consommations de gaz naturel sont tirés du rapport préparé par Beaulier, qui est une source fiable. Toutefois, le niveau d'incertitude a été jugé comme élevé car car cette estimation demeure théorique et car la consommation en gaz naturel estimées pour le bâtiment 907 est pour un oxydateurs thermiques à feu direct (DFTO) alors que General Dynamics considère l'emploi d'un oxydateurs thermiques à régénération (RTO).
			Facteurs émission - Consommation de gaz naturel	Minimal	5%	Les facteurs sont tirés du RDOCECA, qui est une source bien connue.
				Total	**36%**	**Calculé selon l'équation 3.2 des lignes directrices du GIEC 2006 (Volume 1, Chapitre 3)**
		Consommation de diesel, Maintenance des génératrices d'urgence	Nombre de génératrices, durée des périodes de maintenance	Faible	10%	General Dynamics aura deux génératrices, chacune subissant une période de maintenance hebdomadaire de 30 minutes, supposée à 100% de capacité. L'incertitude a été jugée comme faible car cette information est bien connue de General Dynamics.
			Consommation de diesel, maintenance des génératrices d'urgence	Faible	20%	Le taux de consommation est tiré de la fiche technique des génératrices, qui est une source fiable, ce qui induit une incertitude faible. Le pourcentage associé à l'incertitue a toutefois été majoré de deux fois 5% car cette valeur est théorique et car il est possible que la charge à laquelle seront maintenues les génératrices soit inférieures à 100%.
			Facteurs émission - Consommation de diesel	Minimal	5%	Les facteurs sont tirés du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre, qui est une source bien connue.
				Total	**23%**	**Calculé selon l'équation 3.2 des lignes directrices du GIEC 2006 (Volume 1, Chapitre 3)**
	Combustion fixe	Combustion des déchets à l'air libre	Quantité de déchets explosifs brûlés	Moyen	30%	La quantité de déchets explosifs brûlés a été estimée égale à 1% de la production par General Dynamics, selon son expérience. Les chiffres de production étant également des projections, l'incertitude a prudemment été jugée comme moyenne, car bien que l'estimation ait été faite à partir de données théoriques, l'expérience de General Dynamics permet de juger que la quantité qui sera brûlée en réalité sera du même ordre de grandeur que la quantité estimée.
			Quantité de déchets non-explosifs brûlés	Moyen - élevé	45%	La quantité de déchets non-explosifs générés par le projet qui seront brûlés est égale à 25% de la quantité brûlée actuellement par General Dynamics. Les différents types de déchets non-explosifs correspondent à du bois et à du plastique et leurs quantités, basés sur les quantités brûlées en 2022, sont bien connues Toutefois, le bois engloble un mélange de carton, de bois et de papier ainsi que de brans de scies mélangés à des solvants. La part de bois dans ce mélange n'est pas connue, le papier en représente près du quart et il est attendu que les solvants contenus dans les brans de scies émettent également des GES lors de leur combustion en plus de ceux émis par la combustion du bran de scie. Le niveau d'incertitude a donc été jugé comme moyen-élevé du fait que les quantités de déchets brûlés soient bien connues mais que plusieurs inconnues demeurent. De plus, le pourcentage associé à ce niveau d'incertitude a été majoré de 5% car les quantités de déchets calculées sont extrapolées des chiffres de 2023 et que des variations pourraient arriver d'une année à l'autre.
			Facteurs émission, brûlage des déchets explosifs	Faible - moyen	25%	Le facteur d'émission correspond au facteur pondéré pour les différents types d'explosifs brûlés en 2022 calculé à partir des facteurs tirés du document "*Emission Factor for the disposal of Energetic Material by Open Burning and Open Detonation*", qui est une source fiable qui prend en compte les différents types d'explosifs. Toutefois, ces facteurs sont datés et seules les émissions de CO_2 sont prises en compte que pour les émissions de GES, ce qui induit un niveau d'incertitude jugée comme faible-moyen. De plus, le pourcentage associé à ce niveau d'incertitude a été majoré de 5% car le facteur pondéré correspond aux quantités brûlées en 2022 et que des variations pourraient arriver d'une année à l'autre.
			Facteurs émission, brûlage des déchets non-explosifs	Moyen	30%	Le facteur d'émission est tirés du chapitre 2.5 "*Open Burning*" de l'AP-42, qui est une source fiable est reconnue. Toutefois, ces facteurs sont datés et seules les émissions de CH_4 sont prises en compte pour les émissions de GES. D'autre part, les plastiques sont assimilés à des ordures ménagères et le mélange de carton, de bois et de papier à des résidus forestiers non-spécifiés, ce qui induit un niveau d'incertitude jugée comme moyen.
				Total	**67%**	**Calculé selon l'équation 3.2 des lignes directrices du GIEC 2006 (Volume 1, Chapitre 3)**
	Autres émissions directes	Destruction de contaminants	Quantités de contaminants émis	Très élevé	200%	Les quantités de contaminants émis à l'atmosphère tirés du rapport de Beaulier présentent des incohérence entre les taux d'émission déclarés par Beaulier et les concentrations en sortie de procédé et les durées d'aspiration ne sont pas disponibles pour les bâtiments 163, 179 et les séchoirs, ce qui induit une incertitude moyenne. Les quantités de contaminants ayant dû être estimé à partir des quantités de solvants achetés, des intrants du rapport de Beaulier, d'un bilan molaire théorique et d'une efficacité de destruction également théorique, le niveau d'incertitude a été jugé comme très élevé.
			Efficacité de destruction	Faible	10%	L'efficacité de destruction correspond à l'efficacité minimale suggérée par Beaulier dans sa note de projet, ce qui demeure conservateur. D'autre part, la combustion des espèces volatiles est jugée totale de façon conservative afin de supposer que ces espèces sont entièrement converties en CO_2. Ainsi, comme cela pourrait ne pas l'être en pratique, le risque associé est jugé comme faible.
				Total	**200%**	**Calculé selon l'équation 3.2 des lignes directrices du GIEC 2006 (Volume 1, Chapitre 3)**
	Consommation d'électricité		Consommation d'électricité, chauffage des bâtiments et alimentation du procédé	Faible	15%	Les consommations d'électricité pour les trois scénarios de consommation d'énergie sont tirés du rapport préparé par ATIS, qui est une source fiable et induit un niveau d'incertitude jugé comme faible. Le pourcentage associé à ce niveau d'incertitude a toutefois été majoré de 5% car cette estimation demeure théorique.
			Consommation d'électricité, équipements de purification des émissions	Moyen-élevé	40%	Les consommations d'électricité pour les trois scénarios de consommation d'énergie sont tirés du rapport préparé par Beaulier, qui est une source fiable. Toutefois, la consommation en électricité pour le condenseur du bâtiment 179 n'a pas été fournie dans le rapport et a dû être extrapolée à partir des consommations en électricité du RTO initialement considéré pour ce bâtiment et des consommations en électricité du condenseur du bâtiment 163. Ainsi, cette estimation étant théorique et aucun calcul de son incertitude n'ayant été effectué, un niveau d'incertitude moyen-élevé a été attribué à cet intrant.
			Facteurs émission	Faible	15%	Le facteur d'émission pour le CO_2 est tiré de la partie 3 du "Rapport d'inventaire national 1990–2022 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada" pour la consommation d'électricité au Québec en 2022, qui est une source bien connue, ce qui induit un niveau d'incertitude jugé comme faible. Toutefois, un pourcentage d'incertitude additionnel de 5% a été ajouté de façon conservatrice car le facteur d'émission pour le SF_6 a été calculé à partir des émissions totales de SF_6 au Québec en 2022 et des quantités d'électricité produites, non-utilisées et consommées au Québec en 2022.
				Total	**45%**	**Calculé selon l'équation 3.2 des lignes directrices du GIEC 2006 (Volume 1, Chapitre 3)**

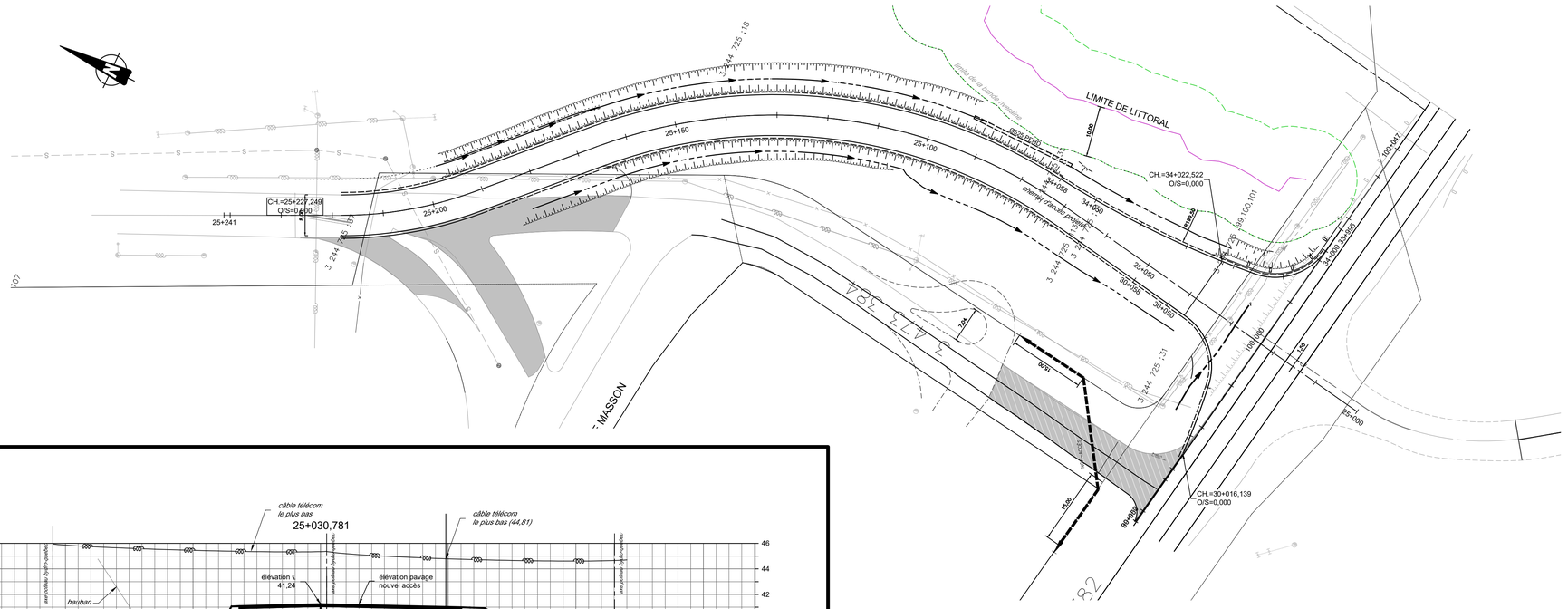
Incertitude totale	Année de quantification	2025	2026	2027	2028	2029	
	Scénario ATIS n°2				38%	38%	
	Scénario ATIS n°3	106%	105%	107%	39%	39%	Calculé selon l'équation 3.2 des lignes directrices du GIEC 2006 (Volume 1, Chapitre 3)
	Scénario ATIS n°5				49%	49%	

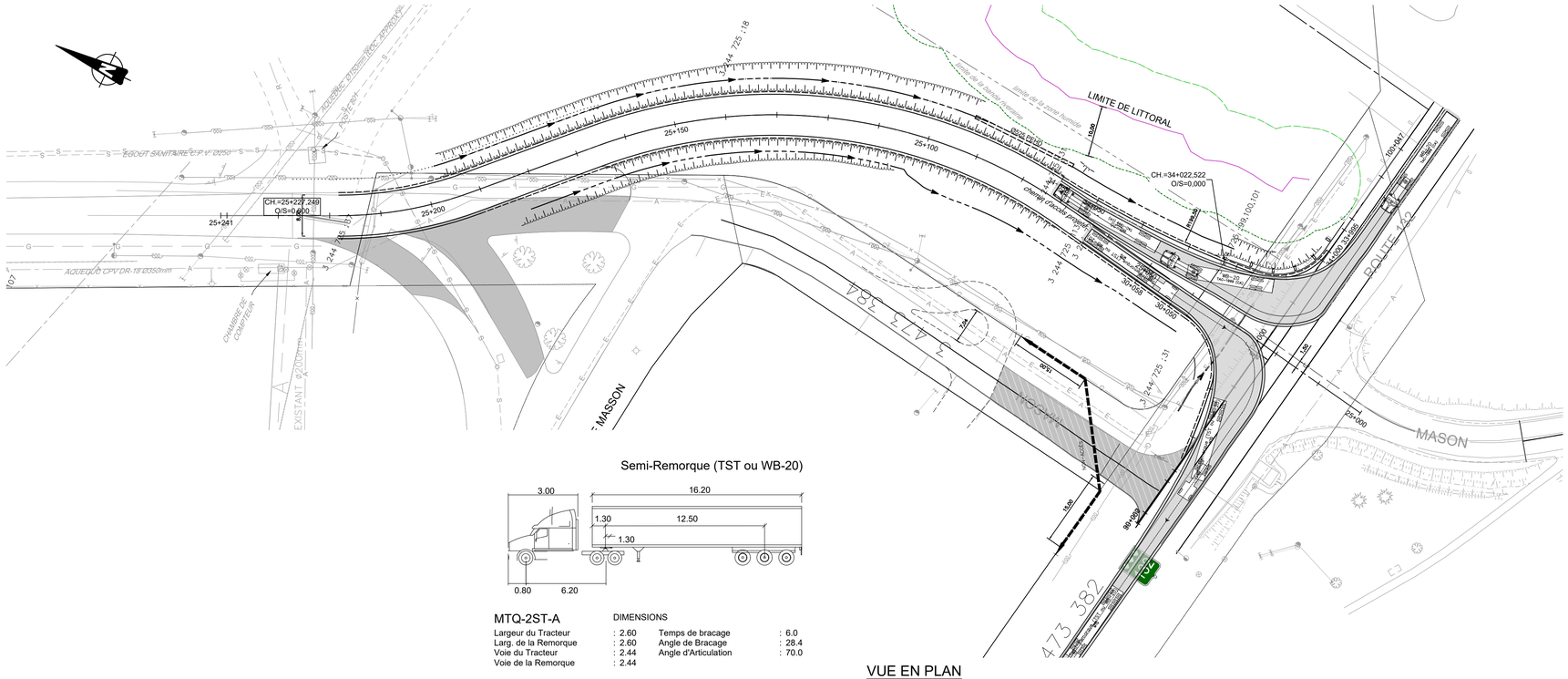
AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
85, rue J.-A.-Bombardier
Boucherville (Québec) Canada J4B 8P1
T. 514.393.8000

© AtkinsRéalis sauf indication contraire

Annexe H. Plans des projets pour la relocalisation de l’entrée du site


LIMITE DE LITTORAL
CH.=25+227,249
O/S=0,000
CH.=34+022,522
O/S=0,000
CH.=30+016,139
O/S=0,000
25+241
25+200
25+150
25+100
25+050
25+000
34+000
34+050
30+000
30+050
3,244 ,725 ,18
3,244 ,725 ,31
3,244 ,725 ,25
3,244 ,725 ,32
V82
V27
V07
MASSON
100,00 ft
99,100,101
100,00 ft
100,00 ft
100,00 ft



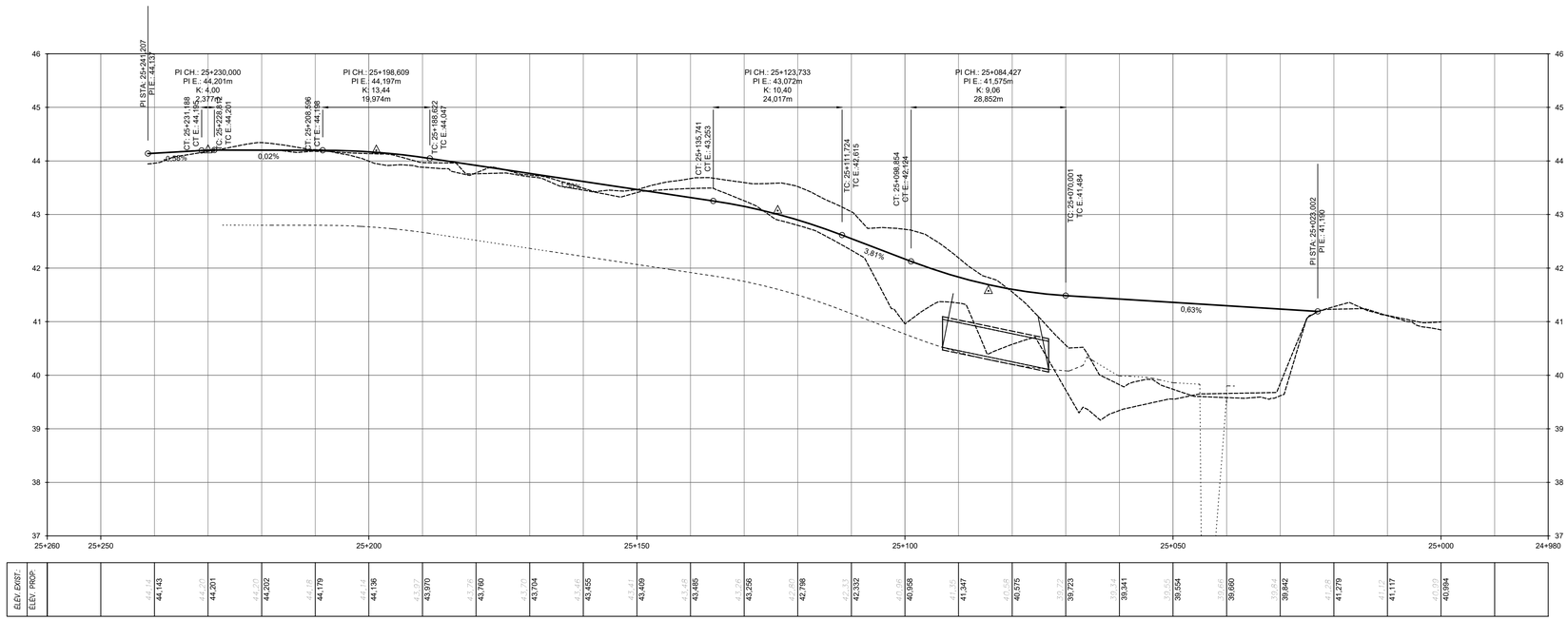
Semi-Remorque (TST ou WB-20)

MTQ-2ST-A

DIMENSIONS			
Largeur du Tracteur	: 2.60	Temps de bracage	: 6.0
Larg. de la Remorque	: 2.60	Angle de Bracage	: 28.4
Voie du Tracteur	: 2.44	Angle d'Articulation	: 70.0
Voie de la Remorque	: 2.44		

VUE EN PLAN

ÉCHELLE: 1:500



ALIGNEMENT 75m X 75m Rev D

PROFIL

ÉCHELLES: HOR. : 1:500
VERT. 1:50

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SANI/UNI/REF/PLUVIE./P.	S U R P A	
PUISARD CIRC/CAR/RECT		
REGARD PUISARD		
POSTE DE POMPAGE		
BORNE FONTAINE		
VANNE		
RÉDUIT		
BOUCHON		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+.000,037	.000,000
ÉGOUT SANITAIRE	S	S
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL	P	P
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE	U	U
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT	R	R
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)	A	A
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ	F	F
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE	x	x
TRAVERSE D'ÉCLAIRAGE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT	R.N.	HAUBAN
STATION D'ARPENTAGE		BORNE/TIGE DE FER
POTEAU ÉLECTRIQUE		POTEAU DE TÉLÉPHONE
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE
ÉLEC. ENFOUI / REGARD / BJ	E	E
GAZ ENFOUI / REGARD	G	
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ	T	T
CÂBLODISTRIBUTION ENFOUIE / REGARD	V	

No	Date (a-m-j)	Description	Par
A	2025-07-15	PRÉLIMINAIRE POUR ÉTUDE	P.B.

GENERAL DYNAMICS
Produits de défense et Systèmes tactiques-Canada Valleyfield

55, rue Masson, C.P. 5520,
Valleyfield, Québec, Canada
J6S 4V9

Les Services EXP inc.
t : +1.450.455.6119
11, boulevard de la Cité-des-Jeunes,
bureau 306
Vaudreuil-Dorion, QC J7V 0N3
CANADA
www.exp.com

• BÂTIMENT • TRANSITION ÉNERGÉTIQUE • ÉNERGIE •
• INDUSTRIEL • INFRASTRUCTURES •
• SOLS ET ENVIRONNEMENT •

Projet :

AMÉNAGEMENT D'UNE NOUVELLE ENTRÉE ROUTE 132

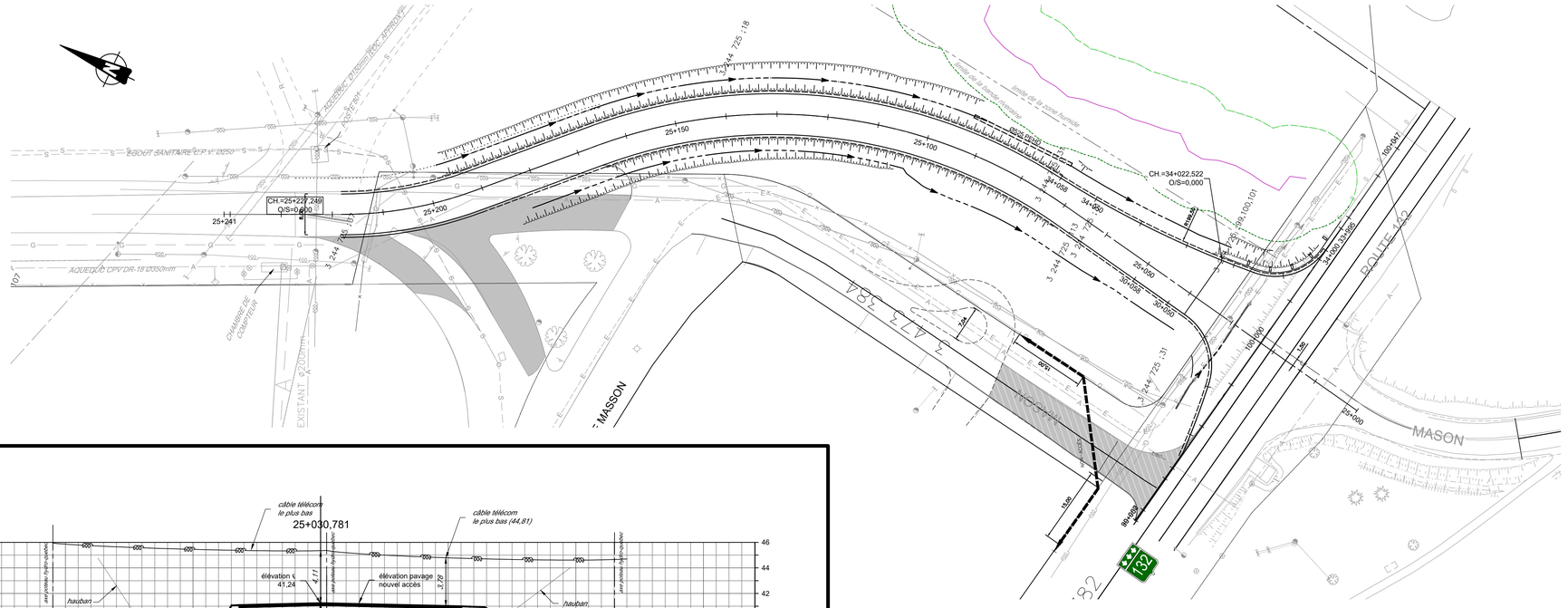
Titre :

GÉOMÉTRIE SCÉNARIO D SIMULATION GIRATOIRE (WB-20)

Préparé par : P. LABBÉ ing.	Date : 2025-07-15	Feuille no : SG-01
Équipe technique: J. DIGNARD ing. L. GAGNON	Échelle : INDIQUÉE	de : X
	Dossier no : VAU-24010320-A0	Révision : 0
Dessiné par : L. GAGNON	Fichier électronique :	

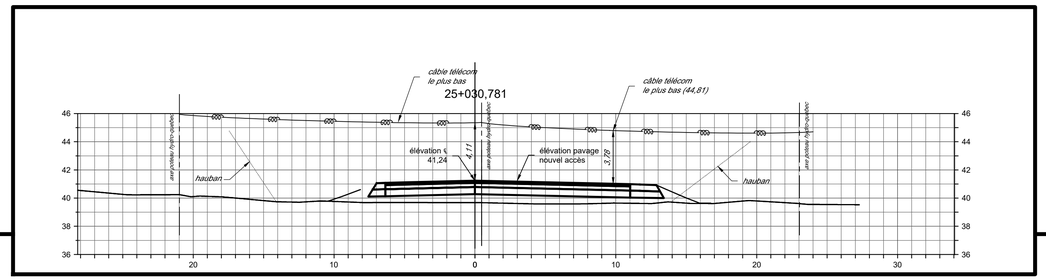
Relevé 132 CONCEPTION 75-75-Scénario D

Distance de visibilité (50Km affiché + 10)
SCÉNARIO : D
ÉCHELLE: 1:200



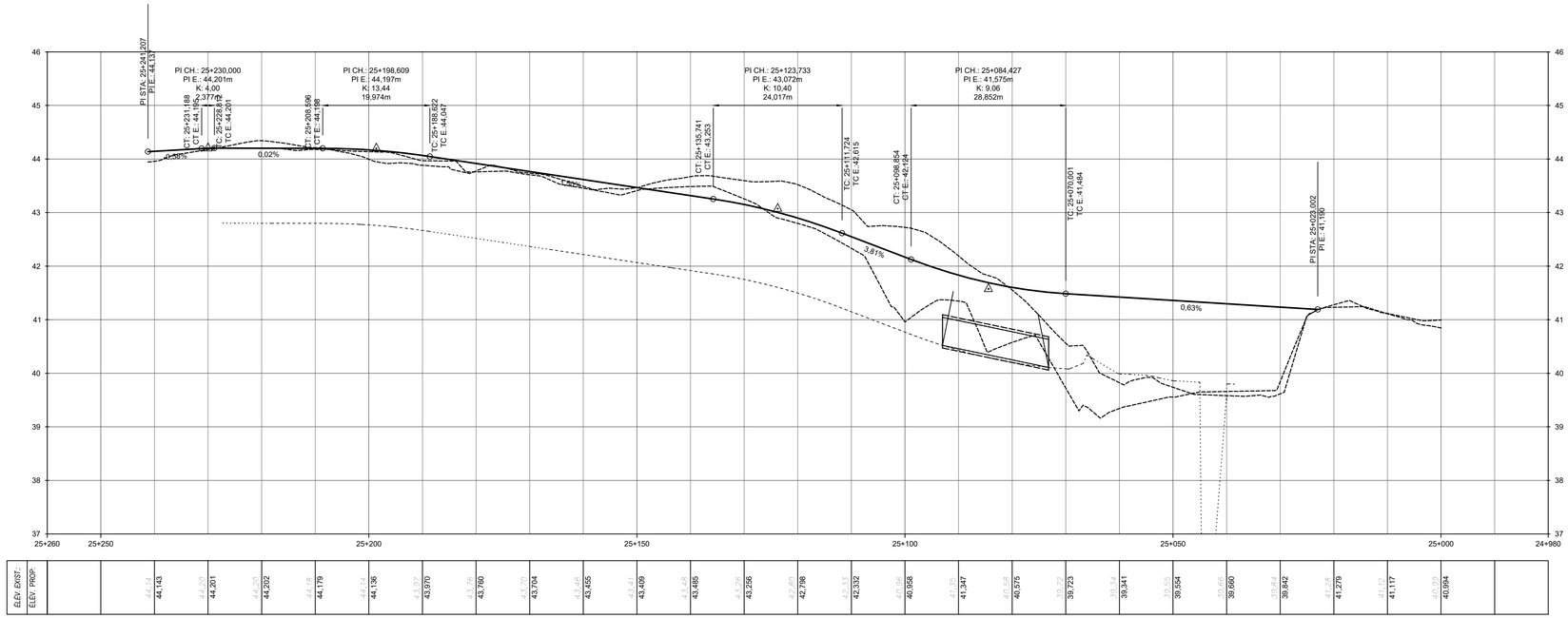
VUE EN PLAN

ÉCHELLE: 1:500



SECTION (CROISSEMENT AVEC HQ)

ÉCHELLES: HOR. & VERT. 1:100



ALIGNEMENT 75m X 75m Rev D

PROFIL

ÉCHELLES: HOR. : 1:500
VERT. 1:50

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SANI/UNI/REF/PLUVIE./P.	S U R P A	
PUISARD CIRC/CAR/RECT		
REGARD PUISARD		
POSTE DE POMPAGE		
BORNE FONTAINE		
VANNE		
RÉDUIT		
BOUCHON		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+.032,037	000,000
ÉGOUT SANITAIRE	S	S
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL	P	P
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE	U	U
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT	R	R
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)	A	A
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ	F	F
PAVAGE		
GRAVIER		
BORDURE		
CLÔTURE	x	x
TRAVERSE D'ÉCLAIRAGE		
FOSSÉ		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT	R.N.	HAUBAN
STATION D'ARPENTAGE		BORNE/TIGE DE FER
POTEAU ÉLECTRIQUE		POTEAU DE TÉLÉPHONE
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE
ÉLEC. ENFOUIE / REGARD / BJ	E	E
GAZ ENFOUI / REGARD	G	G
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ	T	T
CÂBLODISTRIBUTION ENFOUIE / REGARD	V	V

No	Date (a-m-j)	Description	Par
A	2025-05-21	PRÉLIMINAIRE POUR ÉTUDE	P.B.

GENERAL DYNAMICS
Produits de défense et Systèmes tactiques-Canada Valleyfield

55, rue Masson, C.P. 5520,
Valleyfield, Québec, Canada
J6S 4V9

Les Services EXP inc.
t : +1.450.455.6119
11, boulevard de la Cité-des-Jeunes,
bureau 306
Vaudreuil-Dorion, QC J7V 0N3
CANADA
www.exp.com

• BÂTIMENT • TRANSITION ÉNERGÉTIQUE • ÉNERGIE •
• INDUSTRIEL • INFRASTRUCTURES •
• SOLS ET ENVIRONNEMENT •

Projet :

AMÉNAGEMENT D'UNE NOUVELLE ENTRÉE ROUTE 132

Titre :

GÉOMÉTRIE SCÉNARIO D

Préparé par : P. LABBÉ ing.	Date : 2025-05-21	Feuille no : C01
Équipe technique: J. DIGNARD ing. L. GAGNON	Échelle : INDIQUÉE	de : X
	Dossier no : VAU-24010320-A0	Révision : 0
Dessiné par : L. GAGNON	Fichier électronique : Relevé 132 CONCEPTION 75-75-Scénario D	

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455, boul. René-Lévesque Ouest
Montréal (Québec) H2Y 1Z3
Tél. : 514-393-8000
www.atkinsrealis.com

© AtkinsRéalis sauf indication contraire