SNC·LAVALIN

Projet de construction d'une usine intégrée de production d'engrais et de méthanol à Bécancour

Étude d'impact sur l'environnement déposée au Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Volume 2 - Annexes (partie 1)

PROJETBÉCANCOUR.AG





Environnement et géosciences

janvier | 2019

Rapport final
Votre dossier: 3211-14-040
Ref. Interne 652577

Liste des annexes – Partie 1

Annexe 1

1-1 Confirmation ACÉE

Annexe 2

2-1 Prise en compte des changements climatiques

Annexe 3

3-1 Lettre de la SPIPB - Disponibilité des terrains
3-2 Fiches de données de sécurité
- 3-2-1 Produits chimiques
- 3-2-2 Catalyseurs
- 3-2-3 Produits de conditionnement - Chaudière
- 3-2-4 Produits de conditionnement - Tour de refroidissement

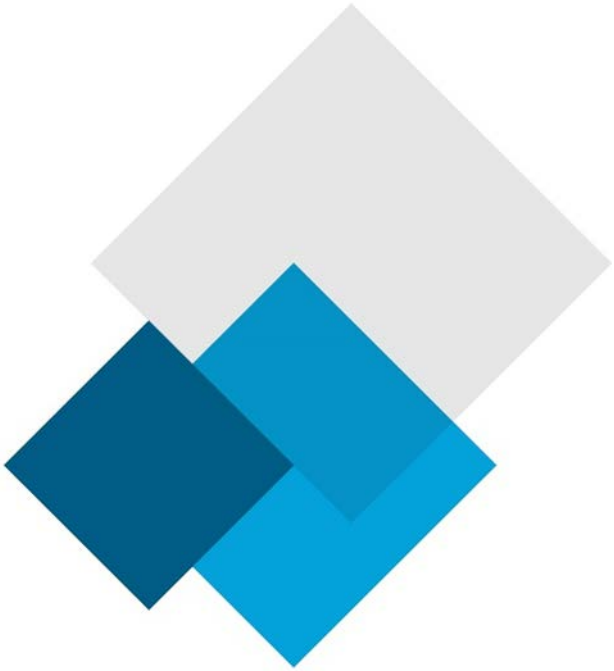
3-3 Bruit
- 3-3-1 Niveaux de puissance acoustique des sources de bruit fixes considérées en exploitation
- 3-3-2 Niveaux de puissance acoustique des équipements utilisés pour la construction
- 3-3-3 Rapport de mesure de bruit initial au point P7 - Rive-Nord
- 3-3-4 Méthode d'évaluation des impacts

Annexe 1

› Confirmation ACÉE

Annexe 1-1

Confirmation ACÉE



Agence canadienne d'évaluation environnementale
Canadian Environmental Assessment Agency

901-1550, ave d'Estimauville
Québec (Québec) G1J 0C1

901-1550 d'Estimauville Avenue
Quebec, QC G1J 0C1

Québec, le 9 mars 2018

Monsieur Matthew Scorah,
Société en commandite H3B1
1000, rue De La Gauchetière Ouest, bureau 2500
Montréal (Québec) H3B 0A2

OBJET : Avis de projet et directive concernant le projet de de construction d'une usine intégrée de production d'engrais et de méthanol

Monsieur,

Dans le cadre de l'application de l'Entente Canada – Québec en matière d'évaluation environnementale, nous avons reçu le 23 janvier dernier, de la part du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, l'avis du projet mentionné en objet.

Selon la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale 2012* (LCÉE 2012), une évaluation environnementale peut être requise pour les projets comprenant une ou plusieurs activités désignées inscrites au *Règlement désignant les activités concrètes*. Tenant compte de l'information contenue dans l'avis de projet que nous avons reçu, nous comprenons que votre projet ne correspond pas à une activité désignée. Cependant, veuillez noter qu'en vertu de l'alinéa 14(2) de la LCÉE 2012, la ministre de l'Environnement et du Changement climatique a le pouvoir de désigner un projet non-inscrit dans le *Règlement désignant les activités concrètes* si elle est d'avis que ce projet peut entraîner des effets négatifs ou que les préoccupations du public concernant ces effets le justifient.

Aussi, dans l'éventualité où des changements sont apportés à votre projet, il est de votre responsabilité de vérifier si celui-ci correspond à une activité désignée inscrite dans le règlement et de déposer une description de projet auprès de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale le cas échéant. Vous pouvez consulter ce règlement à l'adresse suivante : http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2012-147/page-3.html#h-1

…/2

Si vous désirez discuter des modalités d'application de la LCÉE 2012, vous pouvez nous joindre au 418-649-6444 ou par courriel à : info@acee-ceaa.gc.ca. Vous trouverez des renseignements supplémentaires sur le site internet de l'Agence à l'adresse suivante : http://www.acee-ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=D75FB358-1.

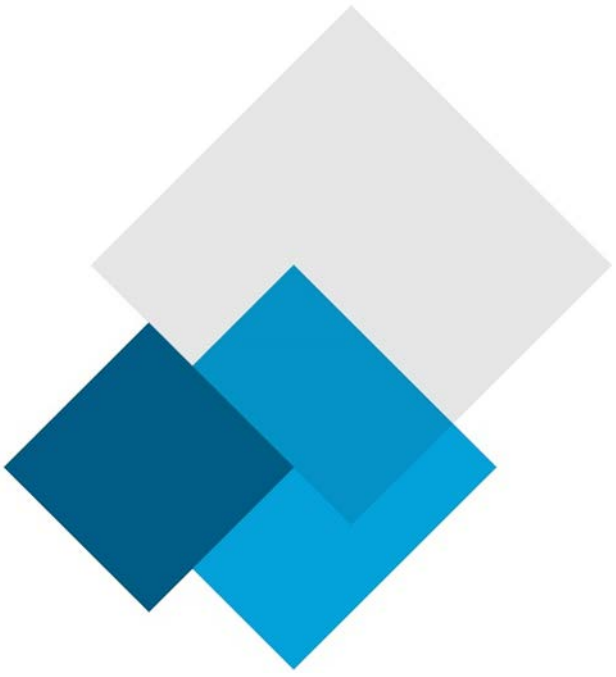
Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.



Anne-Marie Gaudet
Directrice régionale - Québec

Annexe 2

› Prise en compte des changements climatiques



Annexe 2-1

Prise en compte des changements climatiques

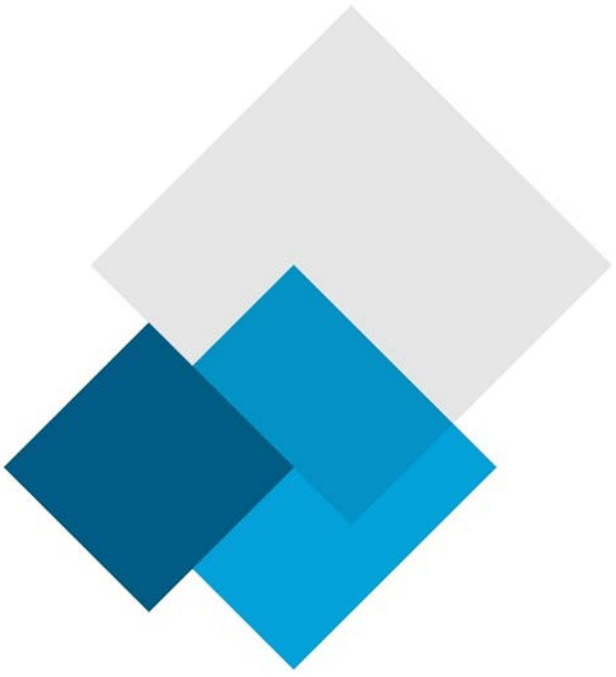


Table des matières

1 Introduction 1

1.1 Mise en contexte 1
1.2 Objectifs de l'étude 1

2 Méthodologie 2

2.1 Activités du projet 2
2.2 Limite de l'étude 3
2.3 GES considérés 3
2.4 Sources d'émission 3
2.5 Méthode de quantification 4
2.5.1 Sources fixes 4
2.5.2 Sources mobiles et génératrices d'urgence 5
2.5.3 Facteurs d'émission 5

3 Bilan des émissions de GES 6

3.1 Construction 6
3.2 Exploitation 6
3.2.1 Émissions fugitives des procédés 8
3.2.2 Sources mobiles et génératrices d'urgence 11
3.3 Fermeture 12
3.4 Impact des émissions de GES du projet 12

4 Variantes et mesures d'atténuation potentielles 14

4.1 Production intégrée 14
4.2 Potentiel de récupération et réutilisation du CO_2 16
4.3 Alternatives au gaz naturel 18
4.3.1 Charbon 18
4.3.2 Biogaz 18
4.3.3 Filières émergentes 18
4.3.4 Utilisation de d'autres sources d'énergie 19
4.4 Efficacité énergétique 19
4.5 Variantes de transport de l'urée entre l'usine et le quai 20
4.6 Autres opportunités de réduction des émissions de GES 21
4.7 Réduction des GES de la construction 21
4.8 Bilan des mesures d'atténuation des émissions de GES 21
4.9 Compensation des impacts résiduels 22
4.10 Programme préliminaire de suivi environnemental 24

5 Adaptation aux changements climatiques 26

5.1 Milieu récepteur 26
5.2 Prise en compte des aléas dans la conception du projet 28

Liste des tableaux

Tableau 1 Potentiels de réchauffement planétaire 3
Tableau 2 Composition typique du mélange de gaz utilisé comme combustible au reformeur 4
Tableau 3 Facteurs d'émissions de GES utilisés 5
Tableau 4 Émissions de GES du chantier 6
Tableau 5 Émissions de GES de l'exploitation normale 6
Tableau 6 Émissions de GES liées à la combustion du gaz naturel et à la récupération du CO_2 des gaz de combustion 7
Tableau 7 Facteurs d'émission de la SOCMI et réduction anticipée en vertu du type d'équipement – émissions fugitives 9
Tableau 8 Fraction massique de méthane dans les fluides des principaux secteurs de l'usine 9
Tableau 9 Estimation des émissions fugitives annuelles de méthane des procédés 10
Tableau 10 Émissions de GES des sources mobiles 12
Tableau 11 Intensités de GES – Usine séparée de méthanol 15
Tableau 12 Intensités de GES – Usine séparée d'urée 15
Tableau 13 Comparaison des émissions de GES d'usines séparées et d'une production intégrée 16
Tableau 14 Effets de la réduction de la consommation de vapeur sur les émissions de GES 20
Tableau 15 Émissions de GES – Cas du transport par camions de l'urée entre l'usine et le quai 21
Tableau 16 Potentiel de réduction des émissions de GES du projet 22
Tableau 17 Changements relatifs projetés pour le sud du Québec et le lieu du projet des températures moyennes quotidiennes et des précipitations totales pour trois horizons (2020, 2050 et 2080) 27
Tableau 18 Principales tendances pour le Québec méridional à l'horizon 2015 28

Liste des figures

Figure 1 Répartition des émissions de GES au Québec, en 2016, par secteurs d'activité [1] 13
Figure 2 Évolution potentielle des droits d'émission du projet 23
Figure 3 Scénarios de prix des droits d'émission de GES 24

1 Introduction

1.1 Mise en contexte

ProjetBécancour.ag souhaite construire une usine de fabrication de méthanol et d'engrais dans le parc industriel et portuaire de Bécancour. L'annexe II de la directive émise pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet demande un complément d'informations pour la prise en compte des changements climatiques, dont une quantification des émissions de gaz à effet de serre (GES) du projet, pour les phases de construction, d'exploitation et de fermeture. Cette annexe vise à présenter la méthodologie et les résultats de cet exercice de quantification des émissions de GES, et à fournir le complément d'information demandé par la directive. Les résultats sont repris dans l'étude d'impact environnemental (ÉIE).

Les exigences réglementaires applicables relatives aux émissions de GES sont les suivantes :

- Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère (RDOCECA);
- Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre (RSPEDE);
- Règlement sur les émissions des locomotives (fédéral).

1.2 Objectifs de l'étude

Les principaux objectifs de cette prise en compte des changements climatiques dans l'élaboration du projet sont les suivants:

- définir la portée et l'étendue de l'étude;
- déterminer les sources d'émissions de GES du projet en fonction des définitions de limite de projet;
- estimer les émissions de GES des sources identifiées pour chaque phase du projet (construction, exploitation, fermeture);
- caractériser l'importance de ces émissions en comparaison des émissions nationales et provinciales;
- comparer les variantes au projet susceptibles d'influencer les émissions de GES. Les choix effectués sont comparés aux meilleures technologies disponibles ailleurs dans le monde;
- décrire les mesures atténuation prévues pour réduire les émissions de GES;
- élaboration du programme préliminaire de suivi environnemental qui permettra de suivre l'évolution des émissions de GES attribuables au projet, l'efficacité des mesures de réduction et les possibilités de réduction additionnelles;
- identifier les mesures prévues au projet en matière d'adaptation aux changements climatiques (ex : risques d'inondation, augmentation des évènements de précipitations abondantes, etc.).

2 Méthodologie

La méthodologie suivante a été suivie pour l'analyse des émissions de GES:

- analyse des éléments et activités du projet;
- détermination des limites du projet en fonction des activités incluses;
- identification des sources de GES à l'intérieur des limites du projet;
- estimation des émissions de GES en fonction des paramètres du projet et des méthodologies de quantification du Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère (RDOCECA) ou d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC);
- comparaison des émissions estimées aux émissions industrielles de 2016 de la province du Québec et des émissions de 2014 du Canada.

2.1 Activités du projet

Le projet vise à construire une usine de fabrication de méthanol et d'urée granulaire, d'une capacité nominale journalière de 3000 tonnes de méthanol et de 1950 tonnes d'urée. L'estimation des GES est basée sur une exploitation de 365 jours par année à 110% de la capacité nominale journalière, ce qui représente une production annuelle de 1 205 000 tonnes de méthanol et 783 000 tonnes d'urée.

Les activités et procédés du projet à Bécancour comprennent les éléments suivants :

- Production de méthanol par reformage du gaz naturel;
- Récupération du CO_2 émis par le reformeur pour servir d'intrant à la production de l'urée;
- Production d'ammoniac servant entièrement d'intrant au procédé de fabrication d'urée;
- Production d'une solution d'urée;
- Granulation de l'urée en solution;
- Récupération de chaleur (d'énergie) et production de vapeur ;
- Production de la vapeur de procédé par deux chaudières auxiliaires alimentées au gaz naturel;
- Entreposage d'urée granulaire à l'usine et au port;
- Entreposage journalier de méthanol à l'usine et entreposage pour expédition au port;
- Transport de l'urée granulaire (par train) et du méthanol (par pipeline) entre l'usine et le quai ;
- Destruction de gaz de procédé des unités de méthanol, d'ammoniac et d'urée par des torchères lors de problèmes avec le procédé, ou au démarrage des unités d'ammoniac et d'urée;
- Expédition des produits vers les clients par camions, wagons ou par navires.

2.2 Limite de l'étude

ProjetBécancour.ag sera le propriétaire exploitant du projet. En ce sens, les limites opérationnelles du projet sont l'ensemble des activités de production effectuées dans les installations de Bécancour de l'emplacement de l'usine au quai.

Le transport associé à la logistique requise par l'exploitation de l'usine (intrants, réactifs, combustibles requis à l'usine, expédition des produits aux clients) est exclu de l'évaluation, au même titre que les activités d'expédition des produits finis, soit le méthanol, l'urée et le sulfate d'ammonium, ne font pas partie des déclarations obligatoires d'émissions des industries. Les activités de transport entre l'usine et les installations portuaires sont incluses.

En ce qui concerne la construction, l'analyse se limite aux émissions associées à la combustion de carburant au chantier, incluant la machinerie et les équipements. Pour la fermeture, on suppose que les GES seront du même ordre de grandeur que les GES de la construction, en tenant compte de la durée estimée des travaux.

2.3 GES considérés

Les GES considérés dans l'étude sont ceux associés à la combustion de carburants, notamment le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), l'oxyde nitreux (N_2O). Les différents types d'émissions de GES du projet sont additionnés en les transformant en «tonne d'équivalent dioxyde de carbone» (t CO_{2eq}) en tenant compte des valeurs de potentiel de réchauffement planétaire (PRP) des différents gaz, selon le 4^{e} rapport du GIECC. Nous notons que l'utilisation des valeurs de PRP du RDOCECA donnerait des valeurs similaires, légèrement supérieures en fait, pour les émissions globales de GES du projet qui ont été estimées avec les valeurs de PRP du RDOCECA au chapitre 3 de l'étude.

Tableau 1 Potentiels de réchauffement planétaire

Gaz à effet de serre	PRP - RDO	PRP – 4^{e} rapport GIEC
CO_2	1	1
CH_4	21	25
N_2O	310	298

2.4 Sources d'émission

Les sources d'émission de GES directes de l'usine ont été évaluées:

- Reformage du gaz naturel pour la production de méthanol;
- Récupération du CO_2 émis par le reformeur pour servir d'intrant à la production de l'urée;
- Combustion du gaz naturel par deux chaudières auxiliaires afin de produire la vapeur requise par le procédé;
- Transport de l'urée entre l'usine et le quai par train;
- Destruction de gaz de procédé des unités de méthanol, d'ammoniac et d'urée par des torchères lors de problèmes avec le procédé, ou au démarrage des unités d'ammoniac et d'urée et pilotes de ces torchères;

› Émissions des navires à quai;
› Utilisation des génératrices d'urgence;
› Émissions fugitives de procédés.

2.5 Méthode de quantification

2.5.1 Sources fixes

Les consommations de gaz naturel des procédés sont directement disponibles dans les données de projet du promoteur. Les facteurs d'émissions du protocole QC.1 du RDOCECA pour la combustion du gaz naturel en source fixe (tableaux 1-4 et 1-7 de ce protocole) ont été utilisés. Notons que 70% du gaz naturel sera utilisé comme matière première et 30% comme combustible au niveau du reformeur, des chaudières auxiliaires et des torchères.

Le reformeur utilise un mélange de gaz combustibles composé de gaz naturel désulfuré (53,0 % vol), des gaz résiduaires de la purification de l'hydrogène au reformeur de l'unité de méthanol (44,9 % vol), de la vapeur instantanée («flash gas») de détente du méthanol brut (1,3 % vol) et de gaz de distillation du méthanol (0,8 %). Le facteur d'émission des GES est basé sur un bilan de masse du carbone dans le mélange de carburant gazeux décrit au Tableau 2, tout en supposant une conversion complète du carbone en CO_2 lors de la combustion.

Tableau 2 Composition typique du mélange de gaz utilisé comme combustible au reformeur

Paramètre	Type de gaz				Mélange de gaz combustible alimentant le reformeur
	Gaz naturel désulfuré	Gaz résiduaires purification de l'hydrogène	Vapeur instantanée de la détente du méthanol brut	Gaz d'évent de la colonne de distillation de méthanol	
Débit volumique (Sm^3/h)	46 362	39 317	1 132	704	87 514
Proportion relative (% volume)	53,0 %	44,9 %	1,3 %	0,8 %	100,0 %
Pouvoir calorifique supérieur (MJ/Sm^3)	36,7	19,2	19,4	17,9	28,5
Composition (% volume)					
Hydrogène (H_2)	0,00 %	48,63 %	31,36 %	0,00 %	22,25 %
Azote (N_2)	0,69 %	2,20 %	0,69 %	0,00 %	1,36 %
Monoxyde de carbone (CO)	0,00 %	7,53 %	4,97 %	0,00 %	3,45 %
Dioxyde de carbone (CO_2)	0,36 %	7,36 %	20,73 %	42,50 %	4,11 %
Méthane (CH_4)	98,89 %	32,52 %	36,09 %	3,00 %	67,49 %
Éthane (C_2H_6)	0,04 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,02 %
Propane (C_3H_8)	0,01 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,01 %
Vapeur d'eau (H_2O)	0,00 %	0,12 %	0,61 %	0,00 %	0,06 %
Méthanol (CH_3OH)	0,00 %	1,63 %	5,55 %	54,50 %	1,24 %

2.5.2 Sources mobiles et génératrices d'urgence

La consommation de diesel par la machinerie en construction a été estimée en fonction d'une estimation prudente de la consommation totale de diesel du chantier, tirée de l'expérience de chantiers de SNC-Lavalin d'envergure similaire.

Les facteurs d'émissions du Rapport d'inventaire national 1990-2015 d'Environnement Canada pour les véhicules hors route ont été utilisés.

Les émissions des moteurs de la locomotive utilisée pour le triage et le transport de l'urée entre l'usine et le port ont été estimées à partir des facteurs d'émission du RDOCECA (Tableau 27-1). Le cycle opératoire d'une nouvelle locomotive de triage d'une puissance de 3 280 kW au frein (4 400 bhp) répondant à la norme d'émission de niveau 4 (Tier 4) du *Règlement sur les émissions des locomotives* (fédéral). L'hypothèse prudente qu'une locomotive du CN est utilisée environ 8 heures par jour est posée, en supposant que 50% du temps d'utilisation sera dévolu au triage et 50% au transport de l'urée granulaire entre le quai et le port.

Les émissions des moteurs des génératrices des navires à quai ont été calculées à partir des facteurs d'émission de GES utilisés par ECCC pour le mazout utilisé pour le transport maritime. Ces facteurs d'émission sont représentatifs de la moyenne de la flotte de navires dans les ports canadiens. Une puissance maximale de 1 000 kW pour la puissance des génératrices des navires d'urée et de méthanol a été considérée dans les calculs. En moyenne, 31 navires avec une escale moyenne de 63 heures visiteront le port de Bécancour chaque année.

2.5.3 Facteurs d'émission

Le tableau 3 présente les facteurs d'émissions utilisés.

Tableau 3 Facteurs d'émissions de GES utilisés

Carburant	CO_2	CH_4	N_2O	Référence
Gaz naturel	49 010 g/GJ	0,966 g/GJ	0,861 g/GJ	RDOCECA, Tab. 1-4, 1-7
Mélange de gaz, reformeur	49 308 g/GJ	0,966 g/GJ	0,861 g/GJ	CO_2 : bilan carbone RDOCECA Tab. 1-7
Diesel, véhicules hors route	2 690 g/l	0,15 g/l	1,0 g/l	ECC, Pte 2 Tab. A6-12
Diesel, véhicules routiers lourds	2 690 g/l	0,11 g/l	0,151 g/l	ECC, Pte 2 Tab. A6-12
Diesel, locomotives du train	2 663 g/l	0,15 g/l	1,1 g/l	RDOCECA Tab. 27-1
Navires, mazout	2 753 g/l	0,25 g/l	0,08 g/l	ECC, Pte 2 Tab A6-12
Génératrice, gaz naturel	49 010 g/GJ	0,966 g/GJ	0,861 g/GJ	RDOCECA,Tab. 1-4,1-7

ECC : Canada, Rapport d'inventaire national 1990-2015

3 Bilan des émissions de GES

3.1 Construction

La consommation de diesel par la machinerie en construction est évaluée en fonction d'une estimation prudente de la consommation totale de 9 millions de litres de diesel pour l'ensemble du chantier, tirée de l'expérience de chantiers d'envergure similaire. Cette évaluation tient compte du fait que l'électricité requise pour le chantier proviendrait du réseau d'Hydro-Québec dès le début du chantier, évitant ainsi une consommation d'environ 2 millions de litres de diesel par des génératrices. Les émissions de GES du chantier calculées avec les facteurs d'émission du tableau 3, représentent environ 27 000 tonnes de CO_{2eq} sur les 2 ½ ans du chantier (Tableau 4), réparties en fonction du volume d'activités prévues au chantier à 15 000 t CO_{2eq}/an la première année, 9 000 t CO_{2eq}/an la deuxième année, et 3 000 t CO_{2eq} les derniers six mois.

Tableau 4 Émissions de GES du chantier

Activité	Diesel (L/an)	Émissions de GES (t/an)			
		CO_2	CH_4	N_2O	CO_{2eq}
Préparation de site	1 000 000	2 690	0,15	1	2 992
Bétonnage	4 500 000	12 105	0,675	4,5	13 463
Structure (grues)	3 000 000	8 070	0,45	3	8 975
Ravitaillement	500 000	1 345	0,055	0,0755	1 369
Total	**9 000 000**	24 210	1,330	8,576	26 799

3.2 Exploitation

L'exploitation de l'usine à 110% de sa capacité nominale, en vue de produire 3 300 tonnes de méthanol et 2 145 tonnes d'urée par jour, 365 jours par année émettra de l'ordre de 630 000 t CO_{2eq}/an. Le tableau 5 présente le sommaire des émissions de GES par source d'émission. Les calculs des émissions de GES des diverses sources sont détaillées par la suite. Le lecteur est référé au chapitre 3 de l'étude d'impact pour la description détaillée des sources de combustion en exploitation normale.

Tableau 5 Émissions de GES de l'exploitation normale

Source	Procédé	Émissions de GES – Exploitation normale			
		CO_2	CH_4	N_2O	$CO_{2\ eq}$ (arrondi)
A1	Reformeur	463 203	9,1	8,1	465 800
A2	Récupération du CO_2	24 591		10,7	27 800
A3	Chaudières	128 848	2,5	2,3	129 600
A4	Pilotes des torchères	3 071	0,061	0,054	3 100
A7	Émissions fugitives		2,6		100
A9	Trains	610	0,034	0,252	700
A10	Navires	1 583	0,14	0,04	1 600
A11	Génératrices d'urgence	23	0,00045	0,0004	Avec A7
Total		**621 930**	**14,5**	**21,4**	**628 700**

Tableau 6 Émissions de GES liées à la combustion du gaz naturel et à la récupération du CO_2 des gaz de combustion

Paramètres	Reformeur de méthane et récupération du CO_2			Chaudières		Pilotes des torchères[4]		
				Exploitation normale	Démarrage	Unité de méthanol	Unité d'urée	Urgence de l'unité d'urée
Combustible				Valeurs par chaudière				
Type	Mélange de gaz naturel et autres gaz en provenance des procédés			Gaz naturel	Gaz naturel	Gaz naturel	Gaz naturel	Gaz naturel
Consommation (Sm^3/h)	87 514			4 090	14 127	65	65	65
Gaz naturel	46 362			4 090	14 127	65	65	65
Gaz résiduaire de la purification de l'hydrogène	39 317			0	0	0	0	0
Vapeur instantanée de la détente du méthanol brut	1 132			0	0	0	0	0
Gaz d'évent de la colonne de distillation de méthanol	704			0	0	0	0	0
Puissance thermique à l'alimentation (MW, PCS)	692			42	144	0,66	0,66	0,66
Puissance thermique à l'alimentation (GJ/h, PCS)	2 492			150	518	2,4	2,4	2,4
	Gaz de combustion du reformeur [(1)]	Reformeur [(1)]	Récupération du CO_2 [(1)]					
Points d'émission	N.A.	A1	A2	A3-A, A3-B (chaque)	A3-A, A3-B (chaque)	A4-A	A4-B	A4-C
Composition des gaz (% vol)								
N_2+Ar	71 %	71 %	94 %	72 %	72 %	N.A.	N.A.	N.A.
H_20	18 %	18 %	2,7 %	17 %	17 %	N.A.	N.A.	N.A.
O_2	1,8 %	1,8 %	2,4 %	1,7 %	1,7 %	N.A.	N.A.	N.A.
CO_2	8,6 %	8,6 %	0,5 %	8,7 %	8,7 %	N.A.	N.A.	N.A.
Taux d'émission de GES (kg/h)	**Voir note 1**	**Voir note 2**	**Voir notes 2 et 3**	**Voir note 1**	**Voir note 1**	**Voir note 1**	**Voir note 1**	**Voir note 1**
Dioxyde de carbone (CO_2)	122 861	52 877	2 807	7 354	25 400	117	117	117
Méthane (CH_4)	2,4	1,0	0,0	0,14	0,50	0,0023	0,0023	0,0023
Oxyde nitreux (N_2O)	2,1	0,92	1,2	0,13	0,45	0,0021	0,0021	0,0021
CO_2 équivalent	123 577	53 185	3 186	7 397	25 548	118	118	118
Taux d'émission de GES (t/an)					**Voir note 5**			
Dioxyde de carbone (CO_2)		463 203	24 591	128 848	0	1 024	1 024	1 024
Méthane (CH_4)		9,075	0,000	2,54	0	0,020	0,020	0,020
Oxyde nitreux (N_2O)		8,088	10,705	2,26	0	0,018	0,018	0,018
CO_2 équivalent		465840	27781	129 585	0	1 030	1 030	1 030

[(1)] Le taux d'émission pour un appareil et un contaminant donnés est obtenu en multipliant la puissance thermique à l'alimentation (GJ/h) dans le tableau ci-haut par le facteur d'émission tiré du Tableau 3 pour l'appareil et le contaminant en question. Par exemple, pour les émissions de CO_2 du reformeur : 2492 GJ/h * 49,3075 kg/GJ = 122 861 kg/h de CO_2.
[(2)] Un peu plus de 40 % des gaz de combustion du reformeur sont émis à l'atmosphère via la cheminée du reformeur (point d'émission A1). Le reste des gaz de combustion passe par la récupération du CO_2 et les gaz restants sont rejetés à l'atmosphère au point A2.
[(3)] Il est considéré que les matières particulaires et organiques des gaz de combustion du reformeur sont captées par la récupération du CO_2 et que les matières gazeuses et inorganiques ne le sont pas.
[(4)] Les émissions liées aux événements de torchage ne sont pas considérées dans le bilan annuel pour une exploitation normale en continu 100% du temps, principalement parce que ces événements sont exceptionnels et aussi parce que lorsque de tels événements surviennent, la production de l'usine sera vraisemblablement arrêtée un certain temps. Le pire cas d'émission est l'exploitation normale en continu des procédés toutes les heures de l'année.
[(5)] La contribution des chaudières lors des démarrages de l'usine ne sont pas comptabilisés dans le bilan annuel. Un démarrage suppose un arrêt qui devrait être comptabilisé, de sorte que le pire cas d'émission demeure l'exploitation normale 24 h/jour, 365 jours/an.

3.2.1 Émissions fugitives des procédés

Les émissions fugitives d'ammoniac, de méthanol, de méthane et d'hydrogène des micro-fuites des procédés ont été estimées en utilisant la méthode décrite dans le document *« Protocol for Equipment Leak Emission Estimates »* de l'US EPA (1995).

Les émissions fugitives des procédés sont estimées à partir d'un inventaire des pièces (robinets, valves, pompes, compresseurs) d'équipement, par secteur de production et par type de fluide, à partir de la concentration d'ammoniac, de méthanol ou de méthane dans le fluide et à partir de facteurs d'émission par type de fluide et pièce d'équipement. Des taux d'émission moyens (kg/h/pièce) de la *« synthetic organic chemical manufacturing industry (SOCMI »),* par type de fluide et pièce, et pondéré par la concentration (%) d'ammoniac, de méthanol ou de méthane dans le fluide ont été utilisés pour estimer les émissions fugitives de chaque pièce et le total de l'usine. Ces facteurs d'émission, dérivés de mesures à la source pré-1990 lorsque le contrôle de ce type d'émission était quasi inexistant, ont toutefois été réduits pour tenir compte des mesures de réduction des émissions qui ont été mises en place dans la conception de l'usine ou qui seront mise en place lors de l'exploitation.

L'usine sera munie de plusieurs dispositifs pour réduire les émissions fugitives des procédés tels que des équipements virtuellement étanches :

- Toutes les pompes de transfert de méthanol et d'ammoniac seront munies d'un double joint d'étanchéité.
- Les vannes basses pression pour la manutention seront sans tige d'actuation.
- Les compresseurs de réfrigération d'ammoniac et les compresseurs du gaz de synthèse seront équipés de joints secs avec une barrière d'azote sous une pression supérieure à celle des gaz comprimés.
- Les soupapes de surpressions seront connectées au système de torchères.
- Les connecteurs pour l'instrumentation seront soudés.
- Toutes les conduites ouvertes seront munies de brides pleines, de bouchons, d'une deuxième valve, etc.

Même si toutes ces pièces sont considérées comme « sans-fuites », avec le temps et l'usure, des fuites pourraient tout de même apparaître sur certaines pièces. Pour toutes ces pièces à l'exception des joints et raccords non soudés, les facteurs d'émission ont été réduits de 90 % par rapport aux facteurs moyens de la SOCMI.

En plus de ces systèmes, l'usine implantera un système de détection et de réparation des fuites. Selon la vaste expérience de SNC-Lavalin dans le domaine et aussi selon les évaluations de l'US-EPA, ce type de programme permet de réduire les émissions de 60 % à 80 % par rapport aux estimations basées sur les facteurs d'émissions moyens. Une réduction des émissions de 60 % a donc été considérée pour l'ensemble des joints et raccords non soudés. Les conduites ouvertes seront munies au minimum de bouchons vissés, de sorte qu'elles ont été considérées comme des joints et raccords non soudés, avec les mêmes taux d'émission qui s'y appliquent.

Les facteurs d'émission de la SOCMI sont indiqués au tableau 7, de même que les réductions considérées dans l'estimation des émissions fugitives et leur justification. Les caractéristiques des fluides (teneurs en H_2, CH_4, NH_3 et CH_3OH) par secteurs de l'usine sont présentées au tableau 8. L'inventaire total des pièces d'équipements et les estimations des émissions atmosphériques sont présentés Tableau 9.

Tableau 7 Facteurs d'émission de la SOCMI et réduction anticipée en vertu du type d'équipement – émissions fugitives

Type d'équipement	Type de fluide	Facteur d'émission de la SOCMI (kg/h/source)	% de réduction par rapport au facteur de la SOCMI et justification.	Facteur d'émission retenu (kg/h/source)
Robinet ou vanne	Gaz	5,97E-03	90 %, choix d'équipement	5,97E-04
Robinet ou vanne	Liquide	4,03E-03	90 %, choix d'équipement	4,03E-04
Garniture de pompe	Liquide	1,99E-02	90 %, choix d'équipement	1,99E-03
Garniture de compresseur	Gaz	2,28E-01	90 %, choix d'équipement	2,28E-02
Soupape de surpression	Gaz	1,04E-01	100 %, vers torchère	0,00E+00
Brides/connecteurs (Joints/raccords)	Tous	1,83E-03	60 %, programme de détection et réparation des fuites	7,32E-04
Conduite ouverte (avec bouchon vissé)	Tous	1,83E-03 [(1)]		7,32E-04
Port d'échantillonnage	Tous	1,50E-02	100 %, soudées	0,00E+00

[(1)] Le facteur d'émission de la SOCMI est en fait 1,70 E-03. Le facteur et taux de réduction des joints/raccords sont appliqués pour tenir compte du fait que des bouchons vissés sont en place à toutes les conduites ouvertes.

Tableau 8 Fraction massique de méthane dans les fluides des principaux secteurs de l'usine

Secteur/fluide	Fraction massique de méthane dans le fluide
Gaz naturel (alimentation du reformeur)	98,0%
Gaz de synthèse (réacteur de méthanol)	20,0%
Gaz combustible	75,0%
Hydrogène	1,0%
Gaz de synthèse (Convertisseur d'ammoniac)	9,0%

Tableau 9 Estimation des émissions fugitives annuelles de méthane des procédés

Secteur/fluide	Type d'équipement	Type de fluide	Nombre	Taux d'émission (kg/h/source)	Méthane (kg/an)
Gaz naturel (alimentation du reformeur)	Robinet ou vanne	Gaz	93	5,97E-04	477
	Garniture de compresseur	Gaz	0	2,28E-02	0
	Soupape de surpression	Gaz	3	0,00E+00	0
	Joint ou raccord	Tous	113	7,32E-04	710
	Conduite ouverte	Tous	26	7,32E-04	163
	Port d'échantillonnage	Tous	4	0,00E+00	0
Sous-total					**1 350**
Gaz de synthèse (Réacteur de méthanol)	Robinet ou vanne	Gaz	146	5,97E-04	153
	Garniture de compresseur	Gaz	3	2,28E-02	120
	Soupape de surpression	Gaz	21	0,00E+00	0
	Joint ou raccord	Tous	247	7,32E-04	317
	Conduite ouverte	Tous	48	7,32E-04	62
	Port d'échantillonnage	Tous	7	0,00E+00	0
Sous-total					**651**
Méthanol	Robinet ou vanne	Gaz	243	5,97E-04	0
	Robinet ou vanne	Liquide léger	260	4,03E-04	0
	Garniture de pompe	Liquide léger	14	1,99E-03	0
	Soupape de surpression	Gaz	10	0,00E+00	0
	Joint ou raccord	Tous	549	7,32E-04	0
	Conduite ouverte	Tous	88	7,32E-04	0
	Port d'échantillonnage	Tous	8	0,00E+00	0
Sous-total					**0**
Gaz combustible	Robinet ou vanne	Gaz	27	5,97E-04	106
	Garniture de compresseur	Gaz	1	2,28E-02	150
	Soupape de surpression	Gaz	4	0,00E+00	0
	Joint ou raccord	Tous	41	7,32E-04	197
	Conduite ouverte	Tous	5	7,32E-04	24
	Port d'échantillonnage	Tous	2	0,00E+00	0
Sous-total					**477**
Hydrogène	Robinet ou vanne	Gaz	69	5,97E-04	4
	Garniture de compresseur	Gaz	0	2,28E-02	0
	Soupape de surpression	Gaz	0	0,00E+00	0
	Joint ou raccord	Tous	51	7,32E-04	3
	Conduite ouverte	Tous	1	7,32E-04	0
	Port d'échantillonnage	Tous	1	0,00E+00	0
Sous-total					**7**
Gaz de synthèse (Convertisseur d'ammoniac)	Robinet ou vanne	Gaz	65	5,97E-04	31
	Garniture de compresseur	Gaz	2	2,28E-02	36
	Soupape de surpression	Gaz	3	0,00E+00	0
	Joint ou raccord	Tous	92	7,32E-04	53
	Conduite ouverte	Tous	14	7,32E-04	8
	Port d'échantillonnage	Tous	1	0,00E+00	0
Sous-total					**128**
Ammoniac	Robinet ou vanne	Gaz	54	5,97E-04	0
	Robinet ou vanne	Liquide léger	38	4,03E-04	0
	Garniture de pompe	Liquide léger	0	1,99E-03	0
	Garniture de compresseur	Gaz	2	2,28E-02	0
	Soupape de surpression	Gaz	7	0,00E+00	0
	Joint ou raccord	Tous	123	7,32E-04	0
	Conduite ouverte	Tous	13	7,32E-04	0
	Port d'échantillonnage	Tous	0	0,00E+00	0
Sous-total					**0**
Grand total					**2 613**

3.2.2 Sources mobiles et génératrices d'urgence

Les émissions des sources mobiles suivantes sont considérées dans le bilan des GES :

- Émissions des navires à quai;
- Émissions de moteurs de la locomotive utilisée pour le transport de l'urée entre l'usine et le quai;
- Émissions des génératrices d'urgence.

Moteurs des locomotives

Les émissions des moteurs de la locomotive utilisée pour le triage et le transport de l'urée entre l'usine et le port ont été estimées à partir des facteurs d'émission du RDOCECA (Tableau 27-1). Le cycle opératoire d'une nouvelle locomotive de triage d'une puissance de 3 280 kW au frein (4 400 bhp) répondant à la norme d'émission de niveau 4 (Tier 4) du Règlement sur les émissions des locomotives (fédéral). L'hypothèse prudente que la locomotive est utilisée environ 8 heures par jour est posée.

Sur le cycle opératoire de triage, voici les paramètres servant au calcul d'émissions:

- Puissance moyenne : 374 bhp (en mode triage, la locomotive est au ralenti 60 % du temps)
- Consommation de carburant : 78,4 l/h ou 69 kg/h
- Heures d'exploitation par jour : 8 h
- Heures d'exploitation par année : 2 920 h

Le bhp (brake horse power) représente la puissance au frein du moteur soit la puissance à l'axe du moteur, excluant tous les accessoires qui consomme une partie de la puissance produite par le moteur. Les facteurs d'émission du tableau 3 sont utilisés pour les calculs.

Navires à quai

Les émissions des moteurs des génératrices des navires à quai ont été à partir des facteurs d'émission de GES utilisés par ECCC pour le mazout utilisé pour le transport maritime. Ces facteurs d'émission sont représentatifs de la moyenne de la flotte de navires dans les ports canadiens. Une puissance maximale de 1 000 kW pour la puissance des génératrices des navires d'urée et de méthanol a été considérée dans les calculs. En moyenne, 31 navires avec une escale moyenne de 63 heures visiteront le port de Bécancour chaque année.

Les hypothèses suivantes sont utilisées :

- Puissance moyenne : 1 000 kW
- Consommation de carburant : 256 l/h ou 225 kg/h
- Heures d'exploitation par année : 1962 h (environ 31 navires par an, 63 heures par escale)

Génératrices d'urgence

Les deux génératrices d'électricité d'urgence, munies de moteurs à allumage commandé à mélange riche alimentés au gaz naturel, seront utilisées pour alimenter l'usine lors des interruptions de l'alimentation électrique de l'usine. Ces génératrices seront toutefois utilisées une fois par mois durant environ une heure pour effectuer des vérifications de bon fonctionnement. La puissance des moteurs de ces génératrices sera de 1,678 MW chacune. Pour les GES, les facteurs d'émission du Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère ont été utilisés.

Les hypothèses suivantes sont utilisées :

- Puissance moteur en continu : 1 678 kW
- Puissance génératrice : 1 607 kW
- Consommation spécifique de carburant : 11 457 kJ/kWh, PCS
- Puissance calorifique à l'alimentation : 19,2 GJ/h, PCS
- Fonctionnement de 12 heures par an pour chacun des deux moteurs

Bilan des émissions de GES des sources mobiles

Le tableau 10 résume les sources mobiles actives sur le projet. Comme les valeurs sont arrondies à la centaine de tonnes près au bilan des émissions de GES de l'exploitation du tableau 5, les émissions des génératrices ont été omises de ce tableau.

Tableau 10 Émissions de GES des sources mobiles

Activité	Combustible	Unités	Émissions de GES (t/an)			
			CO_2	CH_4	N_2O	CO_{2eq}
Navires à quai	Diesel:436 992	l/an	1 583	0,14	0,040	1 599
Locomotrices	Diesel: 228 928	l/an	610	0,034	0,252	686
Génératrices	Gaz naturel : 461	GJ/an	22,6	0,00045	0,0004	23
		Total	**2 216**	**0,175**	**0,292**	**2 307**

3.3 Fermeture

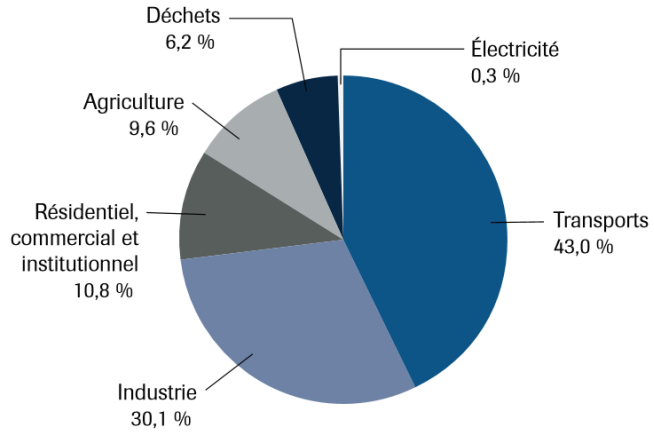
La fermeture d'une installation industrielle similaire à une usine de méthanol et d'urée peut prendre de l'ordre de huit à dix mois, basée entre autres sur l'expérience de Norsk Hydro. La fermeture nécessiterait la présence de grues pour le démantèlement des équipements et l'utilisation de béliers mécaniques). Les émissions de GES de la fermeture des installations sont estimées au prorata de la durée de travaux et pourraient être de l'ordre de 7 000 à 9 000 t CO_{2eq}/an.

3.4 Impact des émissions de GES du projet

Sur la base des émissions de 2017 des établissements industriels visés par le Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre (RSPEDE), ProjetBécancour.ag deviendrait le 12^{e} plus grand émetteur industriel de GES du Québec, avec 3,4% des émissions industrielles de GES.

Tel qu'illustré à la figure 1 ci-dessous, en 2016, le secteur industriel québécois émettait 23 600 kt de GES soit 30,1% des émissions de GES de la province en 2016 (78 600 kt) (MELCC, 2018). Les émissions annuelles de 630 kt de GES de ProjetBecancour.ag représenteraient donc 0,8% des émissions de GES du Québec.

Figure 1 Répartition des émissions de GES au Québec, en 2016, par secteurs d'activité [1]



[1] Tiré de MELCC, 2018

Le plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques du gouvernement du Québec a pour objectif de réduire les émissions de GES de la province à 71 100 kt d'ici 2020, soit une réduction de 20% par rapport aux émissions de GES de 1990 (89 500 kt). Le gouvernement du Québec s'est également engagé à l'horizon 2030 de réduire de 37,5% à 55 900 kt, les émissions de GES par rapport à leur niveau de 1990 (Gouvernement du Québec, mars 2018, Budget 2018-2019).

Pour respecter ses engagements, le Québec a notamment fait le choix d'un système de plafonnement et d'échange de droits d'émission (SPEDE)[1]. Un tel système plafonne les émissions de GES. Le gouvernement fixe un plafond d'émissions totales, pour les secteurs de l'économie visés par le système. L'établissement de plafonds d'émissions annuels diminuant au fil du temps, en concordance avec les cibles de réduction d'émission choisies, garantit des réductions sur la période visée jusqu'à l'atteinte des cibles fixées. L'avantage du système est de réduire les coûts associés à la diminution des émissions de GES, en favorisant la réduction des émissions dans les secteurs où il est moins coûteux de le faire.

À l'instar de tout grand émetteur pris isolément, le projet d'usine de fabrication de méthanol et d'urée n'aurait pas d'effet déterminant sur le bilan d'émission de GES du Québec. Les émissions annuelles de l'usine représenteraient ainsi, en 2023, 0,9% de la cible d'émissions de GES que s'est fixée le Québec pour 2020. Dans un contexte où l'effort de réduction des émissions de GES s'élevait à 10 millions de tonnes selon le bilan de GES de 2015, tout ajout important de GES représente un défi supplémentaire, dans le contexte où des réductions

[1] L'appelation «taxe carbone» utilisée dans le texte à divers endroits fait toujours référence au SPEDE et est utilisée pour alléger le texte.

importantes ont déjà été réalisées dans plusieurs secteurs industriels (réduction de 23,7% des émissions de GES dans le secteur industriel entre 1990 et 2015).

Les changements climatiques et la nécessité de réduire les émissions de GES font l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique et la plupart des gouvernements, dont en particulier le gouvernement du Québec, ce qui confère une grande valeur à cet aspect. Les émissions de GES de l'usine projetée ne pourraient faire en sorte que les émissions totales des établissements visés par le SPEDE augmentent au-delà de la quantité de droits d'émission en circulation, laquelle est établie en fonction de l'atteinte des cibles de réduction d'émission du Québec. La réalisation du projet pourrait cependant exercer une pression à la hausse sur le prix des droits d'émission, qui se traduirait par un degré de perturbation jugé moyen. Comme l'étendue de l'impact est provinciale en regard des engagements du Québec, et du fait que l'usine émettra des GES tout au long de sa vie utile (longue durée), bien qu'elle devra les réduire petit à petit, l'impact du projet est donc très fort. La reconnaissance des efforts de ProjetBécacancour.ag pour réduire ses émissions de GES aux niveaux les plus bas de l'industrie (fertilisants azotés et méthanol) dans le monde ainsi que son engagement d'amélioration continue permet de réduire l'importance de l'impact à fort.

4 Variantes et mesures d'atténuation potentielles

4.1 Production intégrée

Le fait d'envisager une usine de fabrication intégrée réduira considérablement les émissions globales de gaz à effet de serre par rapport à deux usines séparées utilisant les meilleures technologies disponibles. L'organisation des combustibles de méthanol mentionne que les émissions de gaz à effet de serre étaient dans les années 2000 de l'ordre de 0,9 à 1,0 t CO_{2eq} / t MeOH. L'efficacité des usines s'est grandement améliorée au cours des dernières années, de sorte que les émissions de GES ont été réduites de 40% pour les usines s'étant modernisées avec des technologies plus efficaces. Selon le Methanol Institute (MI), les usines les plus performantes rapportent des émissions aussi basses que 540 kg CO_{2eq} / t MeOH. [2]

Le leader mondial de la production de méthanol, la compagnie canadienne Méthanex (14% de la production mondiale) possède une usine de 600 000 t MeOH/an à Medicine Hat, Alberta. Les GES émis par cette usine s'élevaient à 630 kg CO_{2eq} / t MeOH en 2017 (ECCC, 2018c, Programme de déclaration des émissions de GES). Méthanex a évalué son empreinte carbone moyenne à 580 kg CO_{2eq} / t MeOH pour l'ensemble de ses installations de production de méthanol en 2017 (Methanex, 2018). Basé sur la meilleure technologie disponible, les émissions de GES d'une usine produisant uniquement du méthanol à la capacité équivalente de celle proposée par Projetbécancour.ag (1 205 000 t de méthanol par année), produirait 650 000 t $CO_{2eq.}$ Ces informations sont résumées au tableau 11.

[2] https://methanolfuels.org/about-methanol/environment/

Tableau 11 Intensités de GES – Usine séparée de méthanol

Référence	Intensité de GES
Methanex (Medecine Hat, 2017)	630 kg/t MeOH
Methanex (moyenne 2017)	580 kg/t MeOH
Meilleure technologie disponible (MI) (1)	540 kg/t MeOH
Meilleure technologie disponible (MI) Émission de GES pour une production équivalente au projet (1 205 000 t MeOH/an)	650 000 t CO_{2eq}/an

En ce qui concerne la production d'urée, IFFCO Canada avait présenté un projet qui se classait parmi les plus performants au monde avec une émission de l'ordre de 360 kg/tonne d'urée, inférieure de 60 kg/t d'urée par rapport aux meilleures technologies disponibles (SNC-Lavalin, 2013b, Tableau 7.4 rev 01). Basé sur la meilleure technologie disponible, les émissions de GES d'une usine produisant uniquement de l'urée à la capacité équivalente de celle proposée par Projetbécancour.ag (783 000 t d'urée par année), produirait au minimum 282 000 t CO_{2eq}/an.

Au Canada, sept usines produisent actuellement de l'urée, dont l'usine Yara à Belle Plaine (Saskatchewan), la plus récente des usines canadiennes. Selon International Fertilizer Association (2017), cette usine produit 1,072 million de tonnes d'urée et 250 000 tonnes de fertilisant UAN, ce qui en fait l'usine avec la plus grande capacité de production d'urée au Canada. La grande majorité de l'ammoniac produit à l'usine sert à fabriquer les fertilisants. Les déclarations d'émissions de GES des sept usines à l'INRP démontrent que l'usine de Yara a la plus faible empreinte carbone, avec l'équivalent de 600 kg de CO_{2eq} par tonne d'urée produite. L'intensité en GES de l'usine Yara est largement inférieure à la moyenne des usines européennes de 910 kg CO_{2eq} par tonne d'urée établie en 2011 (Fertilizers Europe, 2014).

Ces informations sont résumées au tableau 12.

Tableau 12 Intensités de GES – Usine séparée d'urée

Référence	Intensité d'émission
Moyenne de 27 usines européennes (2011)	910 kg/t urée
Meilleure usine canadienne Yara Belle Plaine (2016)	600 kg/t urée
Meilleure technologie disponible	420 kg/t urée
Projet IFFCO Canada	360 kg/t urée
Projet IFFCO Canada Émission de GES pour une production équivalente au projet (783 000 t urée/an)	282 000 t CO_{2eq}/an

Ainsi, deux usines séparées émettraient de l'ordre de 930 000 t CO_{2eq}/an, en appliquant les facteurs d'émission les plus bas de l'industrie. Le projet intégré (629 000 t/an) **réduit du tiers, de 300 000 t CO_{2eq}/an**, les émissions de deux usines séparées performantes de production de méthanol et d'urée (Tableau 13). L'écart s'élèverait à 500 000 t CO_{2eq}/an si la référence de la meilleure usine canadienne est utilisée.

Tableau 13 Comparaison des émissions de GES d'usines séparées et d'une production intégrée

	Production annuelle	Taux d'émission (kg CO_{2eq}/t de produit)	Émission de GES (t CO_{2eq}/an)
Usine de production de méthanol séparée	1 205 000 t de méthanol /an	540	650 000 t $CO_{2\ eq}$/an
Usine de production d'urée séparée	783 000 t d'urée /an	360	282 000 t $CO_{2\ eq}$/an
Somme des productions séparées	1 988 800 t de méthanol et d'urée /an	468	932 000 t $CO_{2\ eq}$/an
ProjetBécancour.ag, production intégrée	1 988 800 t de méthanol et d'urée /an	316	629 000 t $CO_{2\ eq}$/an

La performance du projet s'explique par la récupération du CO_2 des gaz de combustion pour en faire de l'urée. La récupération du CO_2 est effectuée en comprimant les gaz, en condensant la vapeur d'eau contenue dans les gaz, et en absorbant ensuite le CO_2 avec une solution d'amine régénérée, et en récupérant par la suite le CO_2 dans une unité de désorption. Cette technologie de récupération du CO_2 pourrait en principe récupérer jusqu'à 90% du CO_2 des gaz de combustion du reformeur, ce qui représente un potentiel additionnel à long terme de réduction approximatif de 355 000 t CO_2 eq/an[3]. Le projet dans sa forme actuelle permet de récupérer environ 55% des émissions de CO_2 des gaz de combustion du reformeur, une première mondiale pour une usine de méthanol. Cette quantité de CO_2 récupérée est fixée par les besoins en urée qui eux-mêmes sont tributaires de la quantité d'hydrogène récupérée de l'unité de méthanol.

4.2 Potentiel de récupération et réutilisation du CO_2

Les concepteurs de projets d'usine de méthanol ailleurs dans le monde reconnaissent le potentiel de récupération du CO_2 par la technologie d'absorption du CO_2 avec une solution d'amine comme étant une alternative possible de réduction des GES.

Toutefois, les coûts d'investissement requis (évalués au double du coût d'investissement d'une usine de méthanol d'une capacité de production de 5,5 MTPA, soit plus d'un milliard de dollars américains) ainsi que la finalité du CO_2 absorbé, essentiellement pour un rendement amélioré de la récupération du pétrole brut des puits de pétrole ou la séquestration géologique du CO_2 causent problème car le retour sur l'investissement de ces solutions n'est pas démontrée (US EPA, 2014). Il faut préciser que ProjetBécancour.ag constituera une première mondiale pour les usines de méthanol : le projet récupérera environ 600 000 tonnes de CO_2 du reformeur.

[3] Basé sur 1 076 000 tonnes de CO_2/an produites au reformeur, une réduction potentielle de 90% (969 000 t de CO_2/an), 463 000 t de CO_2/an émises au reformeur, 613 000 t de CO_2 récupérées par le projet tel que présenté pour un potentiel valorisable de 355 000 t de CO_2 (969 000 -613 000).

La configuration des installations de production, de même que l'espace vacant des terrains appartenant à IFFCO Canada, pourrait permettre à ProjetBécancour.ag de récupérer à long terme 355 000 t CO_{2eq}/an générées à l'unité de méthanol dans l'éventualité où des opportunités de vente ou de réutilisation de ce produit devenaient disponibles et économiquement réalisables.

Par exemple, l'augmentation du pourcentage de récupération du CO_2 des gaz de combustion pourrait être réalisée en combinant le CO_2 excédentaire avec de l'hydrogène fourni par un tiers, augmentant ainsi la capacité de production d'urée. Pour être bénéfique, il faudrait que l'hydrogène soit produit autrement que par le reformage à la vapeur afin d'éviter que la production des GES ne soit simplement déplacée en amont de la chaîne d'approvisionnement. Aussi, cette solution implique la recherche ou l'exploration d'autres marchés pour la production additionnelle d'urée.

Une autre façon serait de trouver des utilisations commerciales pour le CO_2.

La question des serres

Au Québec, les projets à petite échelle de capture, traitement et valorisation du carbone sont en émergence et prometteurs. Notamment celui développé par CO_2 Solutions en association avec Produits forestiers Résolu à St-Félicien (30 tpj). Pour ProjetBécancour.ag, l'utilisation ou commercialisation à grande échelle du CO_2 produit demeure le principal défi. Par exemple, le projet développé à St-Félicien permettra, avec un coût d'investissement de 8,4 millions de dollars, de récupérer 30 t de CO_2 par jour (10 500 t CO_2/an sur 350 jours) qui seront ensuite transférés chez Serres Toundra situé à proximité afin d'utiliser ce CO_2 pour stimuler la croissance des concombres. La superficie des terres occupées par Serres Toundra est de 34 hectares (à terme des quatre phases de développement) et leurs besoins en CO_2 s'élèvent à 5 000 t/an, que CO_2 Solutions prévoit leur vendre à 80$ la tonne. Le CO_2 capté par l'unité de récupération du CO_2 représente environ deux fois la quantité requise par Serres Toundra. La valorisation de l'ensemble du CO_2 récupéré chez Résolu nécessiterait donc une superficie d'au moins 68 ha.

La récupération potentielle de 355 000 t CO_2/an des gaz de combustion du reformeur équivaudrait à environ 70 fois la superficie prévue de Serres Toundra (soit 34 ha de production équivalente de concombres, la quantité de CO_2 requise pouvant varier selon le type de produit cultivé). Cette superficie, de l'ordre de 2400 ha, représenterait le tiers de la superficie du PIPB (7 000 ha) ou encore 12 fois la superficie totale du lot 6 (propriété de IFFCO Canada).

Solutions CO_2 a également un projet de démonstration dans l'est de Montréal avec Parachem pour la récupération et valorisation de 10 t/d de CO_2.

L'avenir

La production combinée d'urée et de méthanol permet à ProjetBécancour.ag de se démarquer de la compétition en proposant un projet dont la performance est inégalée à ce jour au niveau du taux d'émission de GES par tonne de production. ProjetBécancour.ag croit que son projet est perfectible et s'engage à poursuivre ses efforts d'amélioration continue en sollicitant, à court terme, le savoir-faire québécois afin d'identifier des opportunités pour valoriser davantage ses émissions de CO_2. Une fois son usine opérationnelle, ProjetBécancour.ag pourra compter sur les données réelles de production pour poursuivre ses efforts d'optimisation et d'amélioration continue.

4.3 Alternatives au gaz naturel

4.3.1 Charbon

La fabrication du méthanol et de l'urée peut se faire par la transformation du gaz naturel ou du charbon. Tout comme pour le projet initial d'IFFCO Canada, l'utilisation du gaz naturel s'est imposée d'emblée pour des raisons économiques, techniques et environnementales. L'utilisation du charbon nécessite plusieurs étapes supplémentaires, dont la manutention et stockage de charbon ainsi que la gazéification, ce qui augmente les coûts d'investissement et d'opération et génère des quantités supérieures de rejets et de GES. Une des raisons justifiant la réalisation du projet en Amérique du Nord est par ailleurs la disponibilité et la sécurité d'approvisionnement du gaz naturel.

4.3.2 Biogaz

L'utilisation de biogaz comme source de gaz naturel avait été considérée dans le cadre du projet d'IFFCO Canada (voir section 2.4.4 de l'étude d'impact, SNC-Lavalin 2013). Le biogaz peut être généré par la biométhanisation de matières organiques (résiduelles ou fraîches). Il a typiquement une plus faible valeur calorifique que le gaz naturel. La quantité requise de biomasse (fraîche ou résiduelle) pour la production de méthanol et d'urée constitue le principal frein à l'utilisation de cette ressource.

Le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) a publié, dans la partie II de la Gazette officielle du Québec du 22 août 2018, le projet de Règlement concernant la quantité de gaz naturel renouvelable devant être livré par un distributeur. Lorsqu'en vigueur, ce règlement obligera tout distributeur de gaz naturel à livrer annuellement une quantité de gaz naturel renouvelable déterminée par une formule prévue au règlement.

4.3.3 Filières émergentes

Des technologies émergentes de production d'urée et de méthanol se sont développées au cours des dernières années. Elles visent la production d'hydrogène par l'électrolyse de l'eau ou par photoélectrolyse (conversion de l'énergie solaire en électricité utilisée ensuite pour l'électrolyse de l'eau). L'hydrogène ainsi produit est combiné à du dioxyde de carbone pour produire le méthanol. Il pourrait aussi être combiné à de l'azote pour produire de l'ammoniac qui serait alors combiné à du dioxyde de carbone pour produire de l'urée.

Ces technologies présentent l'avantage d'utiliser le carbone contenu dans le CO_2 produit par d'autres sources, capturé et récupéré et non pas celui contenu dans la molécule de gaz naturel. Théoriquement, il en résulterait une diminution significative de GES dans des régions où l'électricité est générée à partir d'une source d'énergie propre ou renouvelable.

Ces technologies émergentes sont de grand intérêt pour ProjetBécancour.ag. Toutefois, elles ne sont pas commercialement éprouvées pour les taux de production envisagés. Par exemple, le concept de Thyssenkrupp (https://www.greencarcongress.com/2018/07/20180728-tk.html) produit du méthanol à partir d'hydrogène généré de l'électrolyse de l'eau, a une capacité équivalente à 4% de celle de l'usine proposée par ProjetBécancour.ag. Des risques technologiques importants associés n'ayant pas été écartés, le financement d'un projet de l'envergure de ProjetBécancour.ag ne serait pas envisageable avec ces technologies émergentes. La production intégrée de méthanol et d'urée à partir de gaz naturel présente

l'avantage d'utiliser des technologies de production éprouvées mais selon des agencements différents permettant de profiter et d'exploiter les flux résiduaires d'une unité de production à l'autre. Cette production intégrée ne peut être qualifiée d'émergente, elle est plutôt innovante.

ProjetBécancour.ag s'engage à réaliser une veille technologique sur ces technologies émergentes.

4.3.4 Utilisation de d'autres sources d'énergie

La possibilité d'acquérir de la vapeur à partir de la centrale de cogénération voisine (TCE) a été validée par ProjetBécancour.ag. Les besoins en vapeur du projet s'élèvent en conditions normales et en démarrage respectivement à 70 et 240 t/h, à une pression de 4160 kPag et une température de 400 °C. Cette source d'alimentation n'est pas adaptée pour la raison fondamentale que TCE ne peut fournir une pression supérieure à 2600 kPa.

Le combustible utilisé de façon continue pour la génération de vapeur nécessaire à la fabrication d'urée et de méthanol sera le gaz naturel. L'utilisation du mazout léger dans ce projet a été écartée pour des raisons techniques, économiques et environnementales.

Le gaz naturel est un combustible propre qui génère nettement moins de contaminants dans l'atmosphère et de GES que n'importe quel autre combustible fossile. En particulier, les émissions d'anhydride sulfureux sont négligeables comparativement à ce qu'elles seraient avec du mazout léger. L'utilisation du mazout léger pose des problèmes de logistique associés à l'approvisionnement, la livraison ainsi qu'à l'entreposage sur le site ce qui occasionne également des coûts supplémentaires. L'utilisation du mazout léger comme combustible de relève fut également écartée à cause de la faible probabilité d'interruption accidentelle de gaz venant du gazoduc.

La génératrice en cas d'urgence sera elle aussi alimentée au gaz naturel plutôt que typiquement au diésel.

La locomotive utilisée pour les opérations de chargement et déchargement et pour transporter l'urée de l'usine au quai fonctionnera au diésel. Des recherches seront faites avec les fournisseurs pour substituer le moteur au diésel par un moteur électrique.

4.4 Efficacité énergétique

Une étude d'optimisation de la consommation de vapeur a permis de réduire de 41% (50 tph) la production de vapeur des chaudières auxiliaires et de prévenir conséquemment des émissions de GES. Cet évitement des GES sera possible par la mise en place des mesures d'atténuation suivantes, intégrées dès la conception du projet :

- Remplacement du réchauffeur de la vapeur au gaz naturel par un réchauffeur électrique.
- Modification de la philosophie d'opération et de contrôle de l'unité d'urée, qui est typiquement conçue pour exporter de la vapeur, pour une conception visant l'auto équilibre au niveau de la vapeur.
- Remplacement de la turbine actionnant le compresseur de CO_2 par un moteur mû par l'énergie électrique. Les moteurs de ce calibre, 7,2 MW dans ce cas, sont normalement entraînés par une turbine à vapeur.

› Remplacement des ventilateurs d'air de combustion des chaudières auxiliaires par des moteurs électriques. Souvent, ces moteurs sont actionnés par des turbines à vapeur afin de maintenir la production lors de panne électrique. Il a été évalué que la production de vapeur des unités de production était suffisante pour un arrêt sécuritaire.

Ces actions totalisent un évitement de 90 000 t/a de GES par rapport au concept initial (avant le début de la réalisation de l'étude d'impact environnemental).

Tableau 14 Effets de la réduction de la consommation de vapeur sur les émissions de GES

Paramètre	Valeur
Vapeur requise avant effort de réduction	122 tph
Consommation de vapeur optimisée	72 tph
Réduction de la consommation de vapeur	50 tph
Émissions de GES pour la consommation prévue	129 600 t CO_{2eq}/an
Émissions de GES évitées	90 000 t CO_{2eq} /an

4.5 Variantes de transport de l'urée entre l'usine et le quai

ProjetBécancour.ag prévoit utiliser le train pour transporter l'urée au quai. Le tableau 10 présenté précédemment estime une émission de 686 t CO_{2eq}/an pour l'ensemble des activités ferroviaires à l'usine. En tenant compte que 60% du transport d'urée sera effectué au quai et 40% directement du site de l'usine vers des clients, les émissions de GES relatives aux manœuvres de triage, chargement, déchargement et transport de l'urée entre l'usine et le quai seraient de l'ordre de 400 t CO_{2eq}/an.

Le transport de l'urée au quai pourrait être par camion. Il s'agirait de camions remorques d'une capacité de 38 tonnes par chargement conçus pour les transports sur courtes distances («combination short-haul trucks», catégorie 61 selon la terminologie de l'US EPA – Modèle MOVES). Les hypothèses servant au calcul des GES qui seraient émis par le transport de l'urée par camions:

› Distance aller-retour : 8 km
› Quantité transportée : 470 000 t urée/an
› Capacité des camions : 38 t par chargement,
› Nombre de camions par jour : 34 camions/jour, 365 j/an, 12 368 allers retours/an
› Nombre de camions : 4
› Vitesse moyenne : 32 km/h
› Durée du trajet : 15 min/trajet
› Nombre de trajets : 8 trajets/camion/jour
› Horaire des camions: 2 h/j de transport et 6h/j au ralenti
› Consommation de diesel – transport : 50 L/100 km, 49 474 L/an
› Consommation de diesel au ralenti : 7 l/h, 61 320 L/an
› Facteurs d'émission par litre de carburant : voir tableau 3
› Le tableau 15 donne les détails de calcul des émissions de GES pour le transport par camion.

Tableau 15 Émissions de GES – Cas du transport par camions de l'urée entre l'usine et le quai

Consommation de diesel par année	Unités	Émissions de GES (t/an)			
		CO_2	CH_4	N_2O	CO_{2eq}
110 800	l/an	298	0,017	0,111	331

Le transport par camions émettrait une quantité de GES légèrement inférieure au transport par train. Le cas du train reste à être peaufiné, quant à la capacité des locomotives et à la durée des manœuvres de triage. Selon l'outil de calcul du CN[4], pour le transport de matériel sur de longues distances, le transport par train émettrait en principe les 2/3 des GES émis par le transport par camion. La possibilité d'utiliser une locomotive électrique pour le transport par train entre l'usine et le quai sera explorée à l'ingénierie détaillée.

4.6 Autres opportunités de réduction des émissions de GES

Le transport de grains entre les sites de production agricoles et les utilisateurs finaux génère déjà une circulation de camions dans la région de Bécancour. LCF et les entreprises de transport avec lesquelles elle transige aurait potentiellement l'opportunité de s'insérer dans le transport routier agricole déjà bien présent dans la région. Dans cette perspective, ProjetBécancour.ag chargerait au passage les camions vides qui ont livré du grain et les utiliserait pour le transport de l'urée. Ainsi, le nombre total de déplacements et la consommation de carburant associés à ces activités de livraison et d'approvisionnement pourrait être diminués. Bien qu'il soit raisonnable de compter sur cette optimisation des transports qui réduira les coûts pour les différents utilisateurs, la nature régulière des opérations de l'usine opposée à l'activité agricole saisonnière ne permet pas de formaliser le tout en un programme où il serait possible de quantifier les réductions potentielles d'émissions de GES qui y seraient associées.

4.7 Réduction des GES de la construction

Dès le début du chantier, on priorisera le branchement du chantier au réseau de distribution de Hydro-Québec. Ce branchement permet d'éviter que des génératrices ne consomment environ deux millions de litres de diesel sur la durée du chantier pour fournir l'électricité du chantier. Cette mesure d'atténuation évite l'émission d'environ 6 000 t CO_{2eq} sur la durée du chantier.

4.8 Bilan des mesures d'atténuation des émissions de GES

Le tableau 16 résume les diverses possibilités de réduction des émissions potentielles attribuables au projet à court, moyen ou long terme.

[4] https://www.cn.ca/fr/engagement-responsable/environnement/emissions/calculateur-de-gaz-carbonique/

Tableau 16 Potentiel de réduction des émissions de GES du projet

Activité	Horizon	Potentiel de réduction des GES
Branchement rapide du chantier au réseau de HQ	Intégré au projet	6 000 t CO_{2eq}/an
Amélioration de l'efficacité énergétique (optimisation de la consommation de vapeur)	Intégré au projet	90 000 t CO_{2eq}/an
Utilisation d'hydrogène fournie par un tiers pour augmenter la production d'urée [1] ou;	Long terme	355 000 t CO_{2eq}/an
Trouver des utilisateurs ou des avenues commerciales pour la réutilisation du CO_2 excédentaire [2]	Long terme	355 000 t CO_{2eq}/an
Locomotive électrique pour le transport entre l'usine et le quai	Faisabilité à vérifier à l'ingénierie détaillée	400 t CO_{2eq}/an
Optimisation de la logistique de transport du grain à Viterra et de l'urée aux producteurs agricoles	Court terme	À déterminer

[1] Nécessite un investissement majeur pour une nouvelle unité de récupération du CO_2, un fournisseur d'hydrogène (produit sans reformage à la vapeur pour éviter de déplacer les émissions chez le fournisseur), une nouvelle unité d'ammoniac et d'urée.

[2] Nécessite un investissement majeur pour une nouvelle unité de récupération du CO_2 ainsi qu'un utilisateur ou un marché pour le CO_2 récupéré.

L'inclusion d'une dizaine de places de stationnement pour des véhicules électriques dans le stationnement de l'usine contribuera également à réduire les GES des émissions des véhicules personnels des employés ou des visiteurs de l'usine, et peut-être les inciter à faire l'acquisition d'une voiture électrique. Cette initiative, digne de mention, n'est pas chiffrée car jugée hors des limites de l'évaluation des GES du projet et aussi peu significative en terme du potentiel de quantité de GES évitée.

4.9 Compensation des impacts résiduels

Toute entreprise qui s'installe au Québec et dont les émissions de GES dépassent le seuil de déclaration obligatoire de 25 000 tonnes de CO_{2eq}/an est assujettie au Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre (RSPEDE). Ce sera le cas du projet. Un plafond d'allocation décroissant avec le temps (de 1 à 2% par an) sera alloué au projet par le MELCC, en fonction de l'intensité des GES par tonne de produits fabriqués calculée à partir des trois premières années de données de production représentative.

Au total, 69 industries ont dépassé le seuil réglementaire de 25 kt en 2017, pour un total d'émissions déclarées de 18,37 millions de tonnes de CO_{2eq} [5]. Basé sur les données de 2017, ProjetBécancour.ag deviendrait le 12e plus grand émetteur de GES du Québec, avec 3,4% des émissions industrielles du Québec.

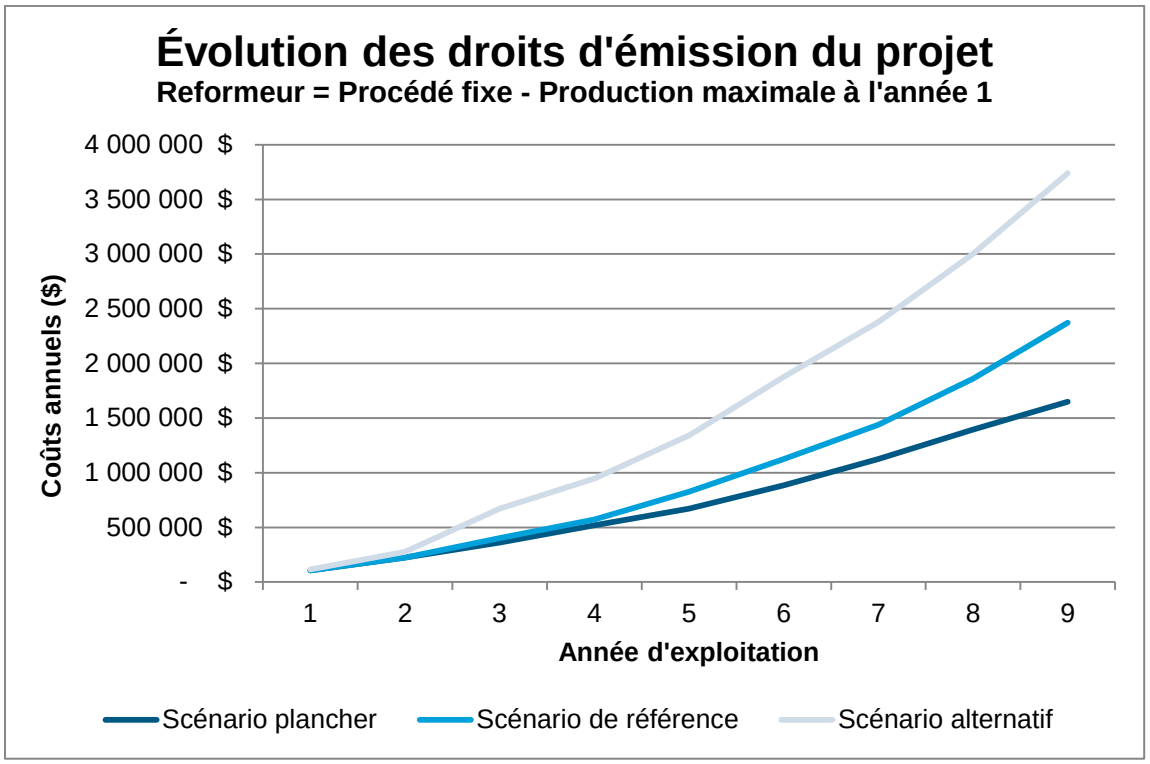
Dès sa mise en service, en fait dès que ses émissions dépasseront 25 000 t CO_{2eq} dans l'année de sa mise en service, l'usine de ProjetBécancour.ag sera tenue de payer des droits compensatoires pour couvrir ses émissions de GES. Ces droits annuels seront de l'ordre de 100 000$ la première année. Ce montant reflète les allocations gratuites données aux entreprises par le MELCC, équivalent à plus de 98% de leurs émissions de GES. Ces droits

[5] http://www.MELCC.gouv.qc.ca/changements/carbone/ventes-encheres/liste-etablissements-visesRSPEDE.xlsx

annuels augmenteront progressivement avec le temps, en raison de la réduction des allocations gratuites de GES données à l'usine et de la hausse attendue du prix du marché du carbone, pour atteindre potentiellement plusieurs millions par année.

La figure 2 présente une estimation de l'évolution des coûts de conformité potentiels annuels du projet au SPEDE, si on fait l'hypothèse que l'usine produira à pleine capacité dès la première année d'exploitation et que les taux dégressifs présentement en vigueur pour réduire les plafonds d'émission des entreprises continueront d'être appliqués jusqu'en 2030 (le gouvernement reverra les modalités de leur application pour 2024)[6]. Les droits d'émission pourraient doubler (soit passer de 4 à 8 millions de dollars par année) si le reformeur est reconnu comme un procédé de combustion, plutôt qu'un procédé fixe.

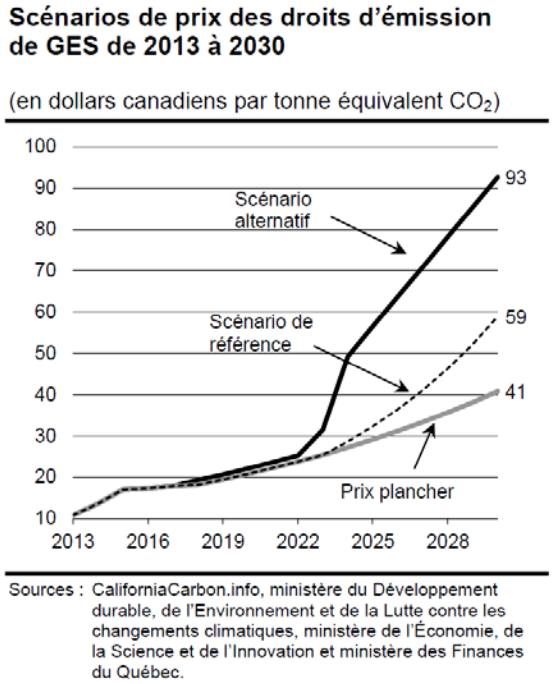
Figure 2 Évolution potentielle des droits d'émission du projet



L'évolution des prix du carbone associés aux trois scénarios : plancher, référence et alternatif est tirée de la revue des Impacts économiques du système de plafonnement et d'échange de droits d'émissions de gaz à effet de serre du Québec, publié par le gouvernement du Québec en août 2017 (figure 3).

[6] L'estimation est basée sur l'hypothèse que les émissions de GES du reformeur sont considérées comme des émissions de procédé. Si cette hypothèse était infirmée, alors les montants présentés à la figure 1 doubleraient.

Figure 3 Scénarios de prix des droits d'émission de GES



Le fait que les plafonds d'unités d'émission des GES pouvant être accordées par le MELCC dans le cadre du SPEDE baisseront avec le temps (ex : 56,85 Mt CO_{2eq} en 2019 versus 57,74 Mt CO_{2eq} en 2020) et si plusieurs nouveaux grands émetteurs s'établissent au Québec dans la période de la mise en exploitation de l'usine de ProjetBécancour.ag pourraient avoir un effet à la hausse sur le prix du droit d'émission de carbone et favoriser des initiatives de réductions de GES supplémentaires de l'industrie, supportées en partie par des programmes utilisant les revenus provenant du SPEDE pour réduire globalement les GES du Québec.

Dans son budget 2018-2019, le gouvernement prévoyait des investissements additionnels de 2,5 milliards de dollars, ce qui devrait entraîner des réductions supplémentaires de 2,8 millions de tonnes de GES.

4.10 Programme préliminaire de suivi environnemental

De façon générale, les émissions de gaz à effet de serre (GES) seront évaluées à chaque année conformément au Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère (c. Q-2, r. 15) du MELCC.

Pour la phase de construction, un registre mensuel de la quantité de diesel consommé au chantier sera tenu, pour évaluer les GES du chantier.

En ce qui touche l'exploitation, un nouveau protocole de calcul des émissions des GES devra être élaboré pour l'usine de concert avec le MELCC étant donné que la majeure partie du gaz naturel utilisé servira de matière première à la fabrication du méthanol et de l'urée granulaire.

Le calcul des émissions annuelles de GES sera effectué essentiellement à partir d'un bilan carbone des éléments suivants :

- du gaz naturel, et de la quantité de méthanol et d'urée produite;
- des gaz de synthèse brûlés au reformeur;
- du gaz naturel brûlé aux chaudières auxiliaires;
- des émissions fugitives de méthane du procédé;
- du gaz naturel consommé par les génératrices;
- de la quantité de diesel consommée par les trains;
- des quantités de carburant (essence, diesel, propane) consommées par les équipements mobiles;
- Comme l'exige le RSPEDE, le bilan de GES sera vérifié par une tierce partie certifiée (au plan ISO) pour s'assurer que les données utilisées soient conformes et que les GES soient quantifiées selon les règles établies.

Selon l'article 46 du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA), le programme de détection, de mesure et de suivi des émissions fugitives s'applique uniquement aux équipements qui contiennent ou sont destinés à contenir des substances constituées de 10% ou plus en volume de composés organiques volatils dont la tension de vapeur est égale ou supérieure à 1 kPa à une température de 20°C. Bien que le méthane contenu dans divers secteurs de procédés ne corresponde pas à cette définition et ne soit pas un composé organique volatil, ProjetBécancour.ag appliquera ce programme à toutes les pièces d'équipements (robinets, valves, pompes, compresseurs), par secteur de production et par type de fluide, à partir de la concentration d'ammoniac, de méthanol ou de méthane dans le fluide et à partir de facteurs d'émission par type de fluide et pièce d'équipement.

La quantification de toutes les sources d'émissions lors de l'exploitation de l'usine permettra d'établir les quantités totales émises, les ratios d'émission de GES par unité de gaz naturel consommé et par tonnes de produits fabriquées. Ces informations permettront d'établir des cibles internes de réduction de GES. Ces cibles seront fixées par la Direction de ProjetBécancour.ag lors de la mise en place de leur système de gestion. Ce système de gestion s'inspirera des normes ISO 9001, (qualité), ISO 14001 (environnement), ISO 45001 (santé et sécurité) et ISO 26000 (responsabilité sociale). Ainsi, pour une cible fixée, plusieurs actions ou programme de réduction seront identifiés. Ces objectifs de réduction de GES seront compatibles avec les objectifs d'excellence opérationnelle de l'usine qui viseront, en plus de la réduction de l'empreinte carbone, l'amélioration des coûts d'exploitation, les coûts d'achat du gaz naturel représentant plus de 80% des coûts opérationnels. Comme autre incitatif financier non négligeable, mentionnons la taxe carbone qui s'élèverait, dans un horizon de 10 ans, de 4 à 8 millions de dollars annuellement.

5 Adaptation aux changements climatiques

5.1 Milieu récepteur

Selon le dernier rapport de synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec publié par le groupe Ouranos (2015), plusieurs tendances significatives et bien documentées sont observées parmi les données climatiques historiques dans le sud du Québec :

- Tendance à la hausse des températures moyennes annuelles (1 à 3 °C) et des températures minimales et maximales quotidiennes;
- Augmentation de la fréquence d'extrêmes chauds (nuits et jours chauds) ainsi que de la durée des vagues de chaleur;
- Diminution de la fréquence d'extrêmes froids (nuits et jours frais) ainsi que de la durée des vagues de froid;
- Tendance à la hausse pour la pluie printanière et automnale, et aussi pour certains endroits en été;
- Tendance à la baisse des précipitations sous forme de neige à plusieurs endroits;
- Tendance à la hausse des quantités de précipitations pour les jours les plus pluvieux.

Les prévisions les plus certaines pour le sud du Québec concernant les changements climatiques dans le futur comprennent les phénomènes suivants :

- Réchauffement des températures moyennes annuelles, de même que des extrêmes chauds et froids;
- Le réchauffement des extrêmes de température (chauds et froids) sera plus marqué que celui des températures moyennes;
- Augmentation pour plusieurs indices thermiques (longueur de la saison croissance, degrés-jours de croissance);
- Diminution dans la longueur de la saison de gel;
- Augmentation des débits hivernaux moyens des rivières pour l'ensemble du Québec pour l'horizon 2041-2070.

Le tableau 17 présente le sommaire des prévisions climatiques pour le sud du Québec en termes d'écart par rapport à la période de référence 1971-2000 (horizon 1990), telles qu'établies par Ouranos (2015) pour les horizons 2020, 2050 et 2080. Les plages de valeurs indiquées tiennent compte des incertitudes des modèles climatiques et de deux scénarios d'émission de gaz à effet de serre (GES), soit le scénario dit à stabilisation sans dépassement (650 ppm de CO_2 dans l'atmosphère) et le scénario plus pessimiste à émissions fortes et continues de GES (1 370 ppm de CO_2 dans l'atmosphère).

Sur une base annuelle, des hausses de températures de 1,7 à 4,6 °C pour 2050 et de 2,1 à 7,2°C pour 2080 sont projetées par rapport à 1990. Pour les précipitations totales annuelles projetées par rapport à 1990, les hausses seraient de 3,0 à 14 % pour 2050 et de 3 à 20 % pour 2080.

Les plus importantes hausses de température et de précipitations sont prévues pour la période hivernale. Le site web d'Ouranos (2018) permet de préciser ces prévisions au lieu du projet à l'aide des cartes interactives préparées pour chacune des régions. Les variations prévues sont similaires aux prévisions établies pour le sud du Québec, que ce soit pour les températures moyennes quotidiennes ou les précipitations moyennes annuelles ou saisonnières.

Tableau 17 Changements relatifs projetés pour le sud du Québec et le lieu du projet des températures moyennes quotidiennes et des précipitations totales pour trois horizons (2020, 2050 et 2080)

Période	Températures moyennes – Écarts par rapport aux observations de référence [1] (°C)					
	1981-2010 [1]	Horizon 2020 (2011 à 2040)	Horizon 2050 (2041 à 2070)		Horizon 2080 (2071 à 2100)	
	Lieu du projet	Sud du Québec	Sud du Québec	Lieu du projet	Sud du Québec	Lieu du projet
Année	5,1	+0,9 à +2,3	+1,7 à +4,6	+1,3 à +4,2	+2,1 à +7,2	+1,7 à +7,2
Hiver	-9,9	+1,2 à +2,9	+1,8 à +5,5	+1.6 à +5,3	+2,3 à +8,2	+2,1 à +8,7
Printemps	4,4	+0,7 à +2,1	+1,4 à +4,2	+1,0 à +3,7	+1,8 à +7,6	+1,8 à +6,2
Été	18,7	+1,0 à +2,0	+1,6 à +4,2	+1,1 à +4,4	+1,9 à +7,2	+1,4 à +7,6
Automne	7,1	+0,8 à +2,2	+1,7 à +4,3	+1,1 à +4,2	+2,1 à +6,8	+1,2 à +7,0
Période	Précipitations totales – Écarts par rapport aux observations [1]					
	1981-2010	Horizon 2020 (2011 à 2040)	Horizon 2050 (2041 à 2070)		Horizon 2080 (2071 à 2100)	
	Lieu du projet	Sud du Québec	Sud du Québec	Lieu du projet	Sud du Québec	Lieu du projet
Année	1039	+2 à +7 %	+3 à +14 %	+13 à +166 mm	+3 à +20 %	+40 à +224 mm
Hiver	208	+0 à +17 %	+2 à +27 %	+2 à +65 mm	+5 à +36 %	+14 à +92 mm
Printemps	232	+0 à +10 %	+3 à +18 %	+2 à +55 mm	+1 à +25 %	+15 à +79 mm
Été	312	-2 à +8 %	-1 à +10 %	-15 à +42 mm	-4 à +11 %	-10 à +42 mm
Automne	285	-3 à +8 %	-2 à +14 %	-8 à +37 mm	-2 à +19 %	-13 à +57 mm
Max 5 jours	75	-	-	72 à 89 mm	-	75 à 94 mm

Source: Adapté d'Ouranos (2015)

[1] Observations de référence : horizon 1981-2010 au lieu du projet et horizon 1971-2000 pour le sud du Québec.

En ce qui concerne le fleuve Saint-Laurent, la Table de concertation régionale de l'estuaire fluvial du Saint-Laurent (TCREF, 2018) adressé en 2018 un portrait-diagnostic du fleuve dans le but d'outiller les décideurs du territoire sur la gestion des rives, du littoral et de la plaine inondable, incluant les effets des changements climatiques. Ce document mentionne que le secteur de l'estuaire fluvial étant soumis aux marées, il est difficile de prévoir de façon précise l'impact hydrologique des changements climatiques sur les débits et niveaux d'eau du Saint-Laurent. Le tableau 18 illustre les principales tendances quant aux impacts des changements climatiques sur les régimes de crue, d'étiage et d'hydraulicité à l'horizon 2050, identifiées par le Centre d'expertise hydrique du Québec dans l'Atlas hydroclimatique du Québec Méridional (2015). Si ces tendances se concrétisent, les cotes d'inondations selon les périodes de retour 1/20 ans et 1/100 ans ne devraient pas être influencées par les changements climatiques, car celles-ci sont définies essentiellement selon les crues printanières.

Tableau 18 Principales tendances pour le Québec méridional à l'horizon 2015

Tendance à l'horizon 2050	Niveau de confiance
Les crues printanières seront plus hâtives	Élevé
Le volume des crues printanières diminuera au sud du Québec méridional	Modéré
La pointe des crues printanières sera moins élevée au sud du Québec méridional	Modéré
La pointe des crues estivales et automnales sera plus élevée sur une large portion du Québec méridional	Modéré
Les étiages estivaux seront plus sévères et plus longs	Élevé
Les étiages hivernaux seront moins sévères	Élevé
L'hydraulicité hivernale sera plus forte	Élevé
L'hydraulicité estivale sera plus faible	Élevé
L'hydraulicité à l'échelle annuelle sera plus forte au nord du Québec méridional et plus faible au sud	Modéré

Source : Centre d'expertise hydraulique du Québec (2015)

5.2 Prise en compte des aléas dans la conception du projet

Les aléas à prendre en compte dans la conception du projet sont les inondations ainsi que les événements de pluie extrême.

L'emplacement du projet est situé à une élévation de 7,17 m au-dessus du niveau de la mer. Cette élévation sera le zéro de référence de l'usine à partir de laquelle le plancher des bâtiments et des procédés de l'usine seront construits. Le niveau du plancher de l'usine est supérieur à la cote d'inondation (7,0 m) pour une récurrence de 100 ans récemment révisées en fonction de relevés LIDAR et des cotes d'inondations déterminées par le MDDEFP en 1988 et figurant au règlement de contrôle intérimaire 229 de la MRC de Bécancour. De plus, les aires de procédés seront entourées d'un muret (berme) d'une hauteur d'environ 10 cm afin d'éviter la migration de part et d'autre des eaux de ruissellement.

Conformément au Manuel de calcul et de conception des ouvrages municipaux de gestion des eaux pluviales, avril 2017, les volumes ruisselés utilisés pour le dimensionnement des ouvrages de rétention sont majorés de 18%. Ce facteur de protection semble suffisant selon les projections d'Ouranos, soit des hausses de précipitation de 3 à 14% pour 2050 et de 3 à 20% pour 2080 par rapport à l'année de référence 1990.

Pour les installations dans la zone portuaire, la zone d'entreposage des réservoirs de méthanol sera ceinturée d'une digue de rétention d'une hauteur de 3 mètres, ce qui sera nettement suffisant pour prévenir toute augmentation significative du volume d'eau ruisselé.

Le bâtiment d'entreposage de l'urée dans le secteur portuaire sera construit sur une plate-forme qui sera aménagée à une élévation au-dessus de la cote 0-100 ans se trouvant à 6,92 m.

La conduite de méthanol entre l'usine et les réservoirs de méthanol sera déposée sur un râtelier au sud de la rue Pierre Thibault et se trouvant en partie dans la plaine inondable. La conception du râtelier prévoit, entre autres, les mesures suivantes :

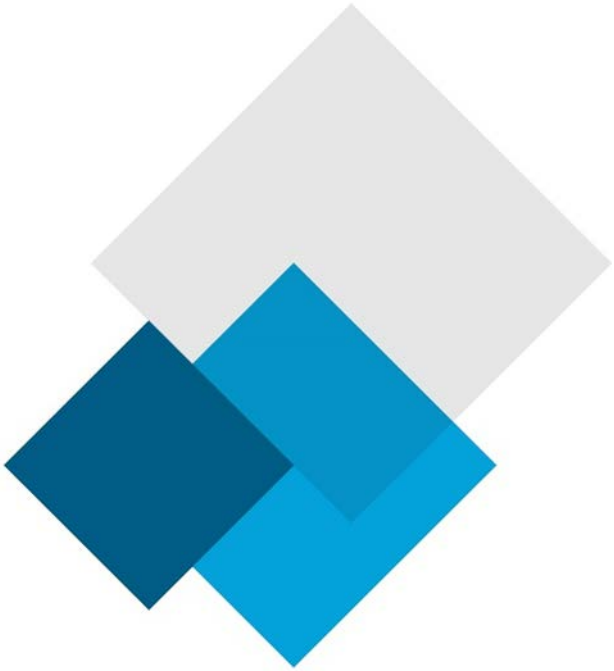
- Le choix d'un béton résistant aux cycles de gel-dégels
- L'utilisation d'une peinture résistante à la corrosion pour le métal des piliers (structure de support)

Aucune protection supplémentaire contre l'augmentation du couvert de glace n'a été jugée nécessaire considérant la localisation du râtelier au sud de la rue Pierre Thibault et du niveau d'élévation de la conduite, soit 1 m au niveau du sol.

Finalement, l'aménagement final du terrain de l'usine contribuera également à s'adapter aux changements climatiques. La végétation pourra être laissée en place (ou aménagée) à plus de 15 m des installations de production, d'entreposage et de manutention. Les stratégies de gestion optimale des eaux de ruissellement pourraient également amener à revoir la configuration du stationnement pour intégrer des zones de végétation. Ces détails seront analysés lors de l'ingénierie détaillée.

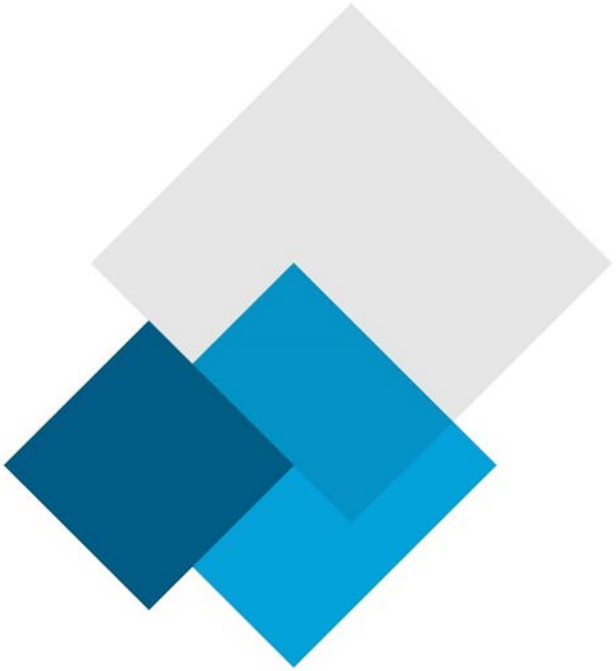
Annexe 3

- Lettre de la SPIPB - Disponibilité des terrains
- Fiches de données de sécurité
- Bruit



Annexe 3-1

Lettre de la SPIPB - Disponibilité des terrains



Société du parc industriel et portuaire de Bécancour
Québec

Notre dossier : 1.20.291

Le 26 novembre 2018

Par courriel

Société en commandite ProjetBécancour.ag
1000, rue de la Gauchetière, suite 2500
Montréal (Québec) H3B 0A2

Objet : Projet de construction d'une usine de production d'urée et de méthanol

Madame,
Monsieur,

Nous comprenons que Société en commandite ProjetBécancour.ag (la « **Société** ») développe présentement un projet de construction d'une usine de production d'urée et de méthanol sur le site du Parc industriel et portuaire de Bécancour (le « **Projet** »).

Le Projet inclut notamment la construction, sur les installations portuaires détenues par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (« **SPIPB** »), de deux réservoirs de méthanol d'une capacité nominale d'entreposage de 50 000 tonnes métriques et d'un entrepôt d'urée d'une capacité nominale de 60 000 tonnes métriques, de même que certaines infrastructures ferroviaires, convoyeurs et autres équipements connexes (les « **Infrastructures portuaires** »). La localisation générale prévue de ces infrastructures est illustrée à l'Annexe I, jointe à la présente lettre.

La SPIPB confirme son appui au Projet et l'accueillera avec grand intérêt dans le Parc industriel et portuaire de Bécancour. Le Projet cadre dans la mission de la SPIPB puisqu'il permettra de créer des emplois de qualité et aura un impact positif significatif sur l'économie de la région de Bécancour et du Québec tout en favorisant le développement du Parc industriel et portuaire de Bécancour.

Nous vous confirmons également que les lots 3 294 083 et 5 730 219 sur lesquels seront situées les Infrastructures portuaires de la Société sont administrés par la SPIPB. Ces lots ne font présentement l'objet d'aucun bail, option d'achat ou de location ou autre entente ou engagement contractuel au bénéfice du tiers qui y empêcherait la réalisation du Projet. De plus, les parties de ces lots, identifiés à l'annexe 1, sont présentement réservées par la SPIPB dans le but de conclure une entente à long terme avec la Société afin d'y permettre la réalisation du Projet, notamment la partie du lot 3 294 083, sur lequel la Société prévoit construire des réservoirs d'entreposage de méthanol.

Nous comprenons que la présente lettre pourrait être transmise par la Société à différentes parties prenantes et autorités gouvernementales dans le cadre du processus de développement du Projet et d'obtention des autorisations réglementaires requises.

Nous demeurons disponibles pour répondre à toute question ou interrogation relatives au présent document. Veuillez agréer, Monsieur, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

Le président-directeur général,

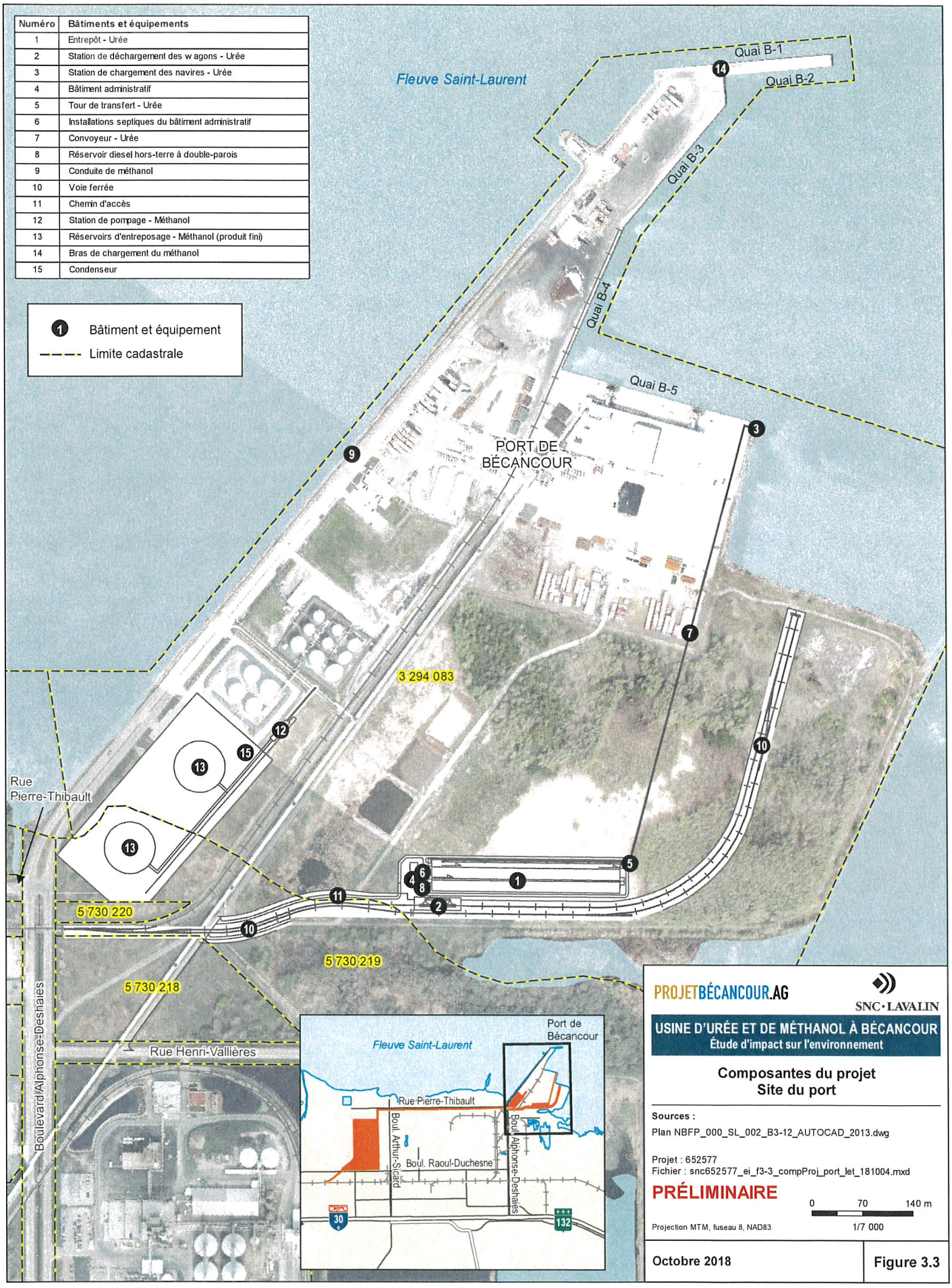
Maurice Richard

p.j. Annexe I – Plan de localisation du Projet

H:\Structure dossier\Investisseurs\1.20.291_ProjetBécancour.ag\02 Terrain\20291_Lettre SPIPB.docx

1000, boulevard Arthur-Sicard
Bécancour (Québec) G9H 2Z8
Téléphone : 819 294-6656
Télécopieur : 819 294-9020
www.spipb.com

Numéro	Bâtiments et équipements
1	Entrepôt - Urée
2	Station de déchargement des w agons - Urée
3	Station de chargement des navires - Urée
4	Bâtiment administratif
5	Tour de transfert - Urée
6	Installations septiques du bâtiment administratif
7	Convoyeur - Urée
8	Réservoir diesel hors-terre à double-parois
9	Conduite de méthanol
10	Voie ferrée
11	Chemin d'accès
12	Station de pompage - Méthanol
13	Réservoirs d'entreposage - Méthanol (produit fini)
14	Bras de chargement du méthanol
15	Condenseur



PROJETBÉCANCOUR.AG

SNC·LAVALIN

USINE D'URÉE ET DE MÉTHANOL À BÉCANCOUR
Étude d'impact sur l'environnement

Composantes du projet
Site du port

Sources :

Plan NBFP_000_SL_002_B3-12_AUTOCAD_2013.dwg

Projet : 652577
Fichier : snc652577_ei_f3-3_compProj_port_let_181004.mxd

PRÉLIMINAIRE

0 70 140 m

Projection MTM, fuseau 8, NAD83

1/7 000

Octobre 2018

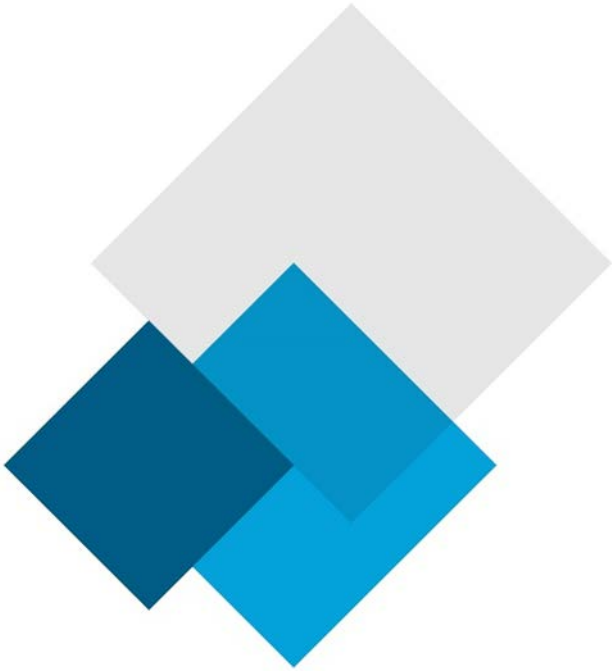
Figure 3.3

V:\Projets\652577_Urée Méthanol_EIE\4_Realisation\4.7_CadDao\SigInterne\Travaux\demandes_1\realisnc652577_ei_f3-3_compProj_port_let_181004.mxd

Annexe 3-2

Fiches de données de sécurité

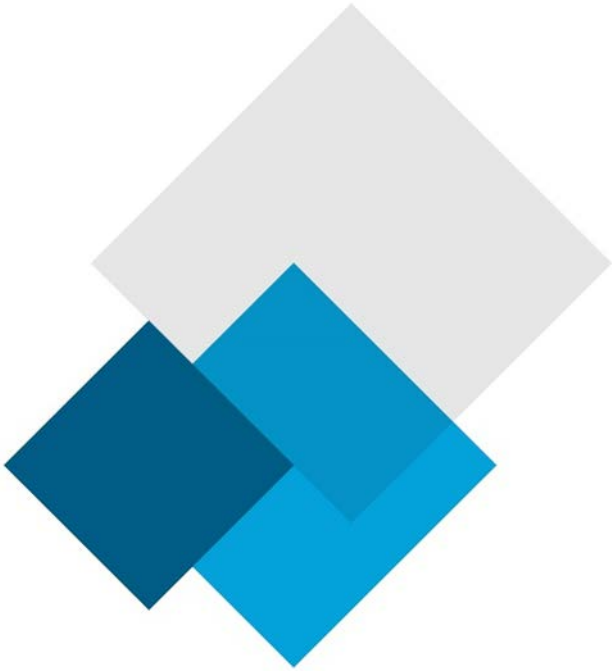
- Produits chimiques
- Catalyseurs
- Produits de conditionnement - Chaudière
- Produits de conditionnement - Tour de refroidissement



Annexe 3-2-1

Produits chimiques

- Acide sulfurique
- Alumine activée
- Ammoniac
- Diésel
- Gaz naturel
- Méthanol
- Methyldiethanolamine
- Solution de sulfate d’ammonium 10% (disponible en anglais seulement)
- Soude caustique 50%
- Urée formaldéhyde
- Urée
- Zeolite CNESST partielle
- Zeolite fiche européenne



Sondage concernant votre expérience sur notre site Web
Faites-nous part de vos commentaires afin que nous puissions améliorer l'expérience sur le site Web de la CNESST.
RÉPONDRE (HTTPS://DACSG.QC.CA/INDEX.PHP
NON, MERCI

Répertoire toxicologique (http://www.csst.qc.ca/prevention/)

Acide sulfurique

Numéro CAS (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro CAS) : 7664-93-9

Identification

Description

Numéro UN (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro UN) : UN1830

Formule moléculaire brute (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Formule moléculaire brute) : H_2O_4S

Principaux synonymes

Noms français :

- Acide sulfurique
- Acide sulfurique concentré
- Huile de vitriol

Noms anglais :

- Concentrated sulfuric acid
- Hydrogen sulfate
- Oil of vitriol
- Spirit of sulphur
- Sulfuric acid
- Sulphuric acid
- Vitriol brown oil

Commentaires 1 2 3 4 5 6

L'acide sulfurique anhydre, pur à 100 %, est commercialement disponible mais il est moins couramment utilisé et moins stable en entreposage que l'acide sulfurique concentré. Celui-ci contient généralement 98 % d'acide sulfurique, le reste étant de l'eau. À moins que ce ne soit autrement spécifié, les données physicochimiques présentées dans cette fiche sont celles de l'acide sulfurique pur à 100 %. Lorsqu'elles sont disponibles, les informations concernant l'acide sulfurique concentré sont aussi incluses et les teneurs correspondant à ces données sont alors spécifiées.

Il ne faut pas confondre l'acide sulfurique concentré avec l'acide sulfurique fumant aussi appelé oléum. Ce dernier est une solution de 10 à 80 % de trioxyde de soufre dans l'acide sulfurique anhydre.

L'acide sulfurique est aussi disponible sous forme de solutions aqueuses à différentes concentrations. L'acide utilisé pour les accumulateurs au plomb (batteries) a une teneur inférieure à 51 %.

Consulter au besoin les produits suivants :

Solution aqueuse d'acide sulfurique à plus de 51 % (http://www.reptox.csst.qc.ca/produit.asp?no_produit=971648)

Solution aqueuse d'acide sulfurique à 51 % et moins (http://www.reptox.csst.qc.ca/produit.asp?no_produit=669432)

Acide sulfurique fumant (oléum) (http://www.reptox.csst.qc.ca/produit.asp?no_produit=902262)

Utilisation et sources d'émission 1 2 7 8

L'acide sulfurique est de loin le plus utilisé des produits chimiques industriels. On l'utilise à grand volume dans :

- la fabrication d'engrais, dont les superphosphates et les phosphates d'ammonium
- le lessivage des minerais non-ferreux, notamment le cuivre
- le décapage en sidérurgie et le nettoyage de surface dans la production d'acier
- la fabrication de pigments dont le dioxyde de titane
- la production d'acide chlorhydrique et d'acide fluorhydrique
- le raffinage du pétrole, que ce soit lors de procédés de purification ou d'alkylation
- l'industrie des pâtes et papiers
- l'industrie des explosifs
- la production de détergents, comme agent de sulfonation
- la production de matières premières pour l'industrie des polymères, tels que le caprolactame et le méthacrylate de méthyle
- l'industrie des textiles synthétiques, dont la rayonne.

D'autres types d'industries spécialisées l'utilisent en volume moins important dont :

- l'électrodéposition, dans les bains d'électrolytes
- l'électronique pour la fabrication de composantes telles que les puces
- la fabrication d'accumulateurs (batteries) au plomb, où il sert d'électrolyte
- l'industrie pharmaceutique et les laboratoires, où il sert de réactif et d'agent acidifiant.

Dans l'atmosphère, les émissions d'oxydes de soufre provenant de l'utilisation des combustibles fossiles ou des éruptions volcaniques, sont converties en trioxyde de soufre qui en présence d'humidité forme un brouillard d'acide sulfurique, l'un des composants du smog. Dans les épisodes aigus de smog, la concentration en brouillard d'acide sulfurique a pu atteindre 50 µg/m³ dans le sud de l'Ontario durant l'été 1986, des records de 240 µg/m³ à Los Angeles dans les années 50 et de 678 µg/m³ à Londres en 1962.

Hygiène et sécurité

Apparence 2

Mise à jour : 2006-02-07

L'acide sulfurique pur est un liquide huileux, peu volatil, incolore et inodore. L'acide sulfurique concentré commercial peut être incolore ou jaunâtre à brunâtre dépendant de la présence d'impuretés.

Caractéristiques de l'exposition (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Caractéristiques de l'exposition)

Mise à jour : 2006-02-07

L'exposition à l'acide sulfurique en milieu de travail survient s'il y a contact avec le liquide ou s'il y a génération de brouillards puisque l'acide sulfurique est un liquide visqueux peu volatil.

Exposition aux vapeurs ou aux brouillards

L'acide sulfurique étant inodore, on ne peut se servir de l'odeur comme moyen d'avertissement d'une exposition dangereuse. La tension de vapeur de l'acide sulfurique pur à la température de la pièce est très faible (0,00003 mm de Hg) et correspond à une concentration à saturation de 0,04 ppm (0,16 mg/m³). La tension de vapeur partielle d'acide sulfurique de l'acide sulfurique concentré à 98 % est un peu plus élevée (0,00009 mm de Hg) mais demeure très faible et correspond à une concentration à saturation de 0,12 ppm (0,48 mg/m³). Les concentrations à saturation de l'acide sulfurique pur ou concentré à 98 % ne représentent qu'une fraction de la VEMP (0,25 ppm ou 1 mg/m³), de la VECD (0,75 ppm ou 3 mg/m³) et de la valeur de DIVS (15 mg/m³). En cas de déversement, l'exposition aux vapeurs demeure faible. Cependant, une exposition sous forme de brouillards peut se produire lors d'opération telle que l'agitation mécanique ou la pulvérisation. Il peut aussi y avoir formation de brouillard si le produit est chauffé, particulièrement si l'humidité ambiante est élevée. L'ampleur de l'exposition aux brouillards sera principalement fonction de la grosseur des particules générées, du niveau de génération de celles-ci, de la concentration du produit, de sa température et du taux d'humidité ambiant.

Exposition au liquide

Si l'acide sulfurique entre en contact avec la peau, il peut y demeurer sans s'évaporer à cause de sa faible volatilité. Cependant, il ne sera pas absorbé car il agit de manière corrosive sur la peau. Lors du contact accidentel avec la peau ou les yeux, l'acide sulfurique étant miscible à l'eau, il peut être éliminé et son action corrosive peut être freinée en utilisant rapidement de l'eau en abondance. La viscosité du produit peut rendre le rinçage difficile.

Danger immédiat pour la vie et la santé 9

DIVS (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#DIVS) : 15 mg/m³

Propriétés physiques 1 8 10 11

Mise à jour : 2006-02-07

État physique :	Liquide
Masse moléculaire :	98,08
Densité :	1,8305 g/ml à 20 °C Autre valeur : À 98 % : 1,8361 g/ml à 20 °C
Solubilité dans l'eau :	Miscible
Point de fusion :	10,49 °C Autre valeur : À 98-98,5 % : entre -1 et 1 °C
Point d'ébullition :	Décomposition à 340 °C. Voir Commentaires
Tension de vapeur :	0,00003 mm de Hg (0,000004 kPa) à 20 °C Autre valeur : Voir Commentaires
Concentration à saturation :	0,04 ppm
pH :	0,3 solution aqueuse 0,5M (5 %) (pH calculé)
Limite de détection olfactive :	Sans objet
Facteur de conversion (ppm->mg/m³) :	4,011

Inflammabilité et explosibilité 12 13

Mise à jour : 2006-02-07

Inflammabilité
L'acide sulfurique est un liquide ininflammable.

Cependant, le contact de l'acide sulfurique avec des substances combustibles peut générer suffisamment de chaleur pour provoquer un incendie. L'acide sulfurique réagit avec la plupart des métaux, surtout en présence d'eau, avec dégagement d'hydrogène, un gaz inflammable et explosif.

Données sur les risques d'incendie

Mise à jour : 2006-02-07

Point d'éclair :	Sans objet
T° d'auto-ignition :	Sans objet
Limite inférieure d'explosibilité :	Sans objet
Limite supérieure d'explosibilité :	Sans objet

Techniques et moyens d'extinction 12 13 14

Mise à jour : 2006-02-07

Moyens d'extinction

Si l'acide sulfurique pur ou concentré est impliqué dans un incendie, il est préférable de ne pas utiliser d'eau, le contact de l'eau avec l'acide générant beaucoup de chaleur. Utiliser des poudres chimiques sèches, du dioxyde de carbone (CO_2) ou les moyens d'extinction convenant aux matières environnantes.

Techniques spéciales

Porter un appareil de protection respiratoire autonome muni d'un masque facial complet et des vêtements protecteurs adéquats. Interdire l'accès à la zone dangereuse. Éloigner les contenants de la zone d'incendie, si cette opération peut être effectuée sans risque. Les contenants intacts peuvent être refroidis à l'aide d'eau pulvérisée. Empêcher l'infiltration d'eau dans les contenants.

Produits de combustion (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Produits de combustion) 12 15

Mise à jour : 2006-02-07

À haute température, comme lors d'un incendie, l'acide sulfurique se décompose en oxydes de soufre, notamment du dioxyde de soufre et du trioxyde de soufre, des gaz toxiques.

Échantillonnage et surveillance biologique 16

Mise à jour : 2006-02-07

Échantillonnage des contaminants de l'air

Voir la méthode d'analyse 211-1 de l'IRSST.

Pour obtenir la description de cette méthode, consulter le *Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail* ou le site Web de l'IRSST à l'adresse suivante :

http://www.irsst.qc.ca/-RSST7664-93-9.html (http://www.irsst.qc.ca/-RSST7664-93-9.html)

Pour une évaluation rapide du niveau d'exposition, des tubes colorimétriques permettant de détecter les brouillards d'acide sulfurique sont disponibles sur le marché.

Commentaires 1 8 10 11

Mise à jour : 2006-02-07

L'acide sulfurique pur n'a pas de point d'ébullition proprement dit puisqu'en le chauffant, il se décompose graduellement. À 340 °C, la pression de vapeur totale est d'environ 680 mm de Hg, la vapeur dégagée étant constituée à plus de 90 % de trioxyde de soufre.

Point d'ébullition de l'acide sulfurique concentré à 98 % : les solutions aqueuses d'acide sulfurique forment un azéotrope (mélange dont la composition des phases liquide et gazeuse est la même et dont le point d'ébullition est constant) ayant un point d'ébullition de 339 °C et une teneur en acide sulfurique de 98,3 % (en poids). Ainsi, une solution d'acide sulfurique à 98 % a un point d'ébullition qui est en pratique celui de l'azéotrope.

Tension de vapeur : à 20 °C, la tension de vapeur de l'acide sulfurique pur est de 0,00003 mm de Hg et est due majoritairement à la tension de vapeur partielle de l'acide sulfurique qui est de 0,00002 mm de Hg, le reste de la vapeur étant constitué de trioxyde de soufre et d'eau. À la même température, l'acide sulfurique concentré à 98 % a une tension de vapeur un peu plus élevée de 0,00016 mm de Hg, constituée de la tension de vapeur partielle de l'acide sulfurique de 0,00009 mm de Hg et de la tension de vapeur partielle de l'eau de 0,00007 mm de Hg.

Prévention

Mesures de protection 17 18

Mise à jour : 2006-02-07

La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* vise l'élimination des dangers à la source. Lorsque des mesures d'ingénierie et les modifications de méthode de travail ne suffisent pas à réduire l'exposition à cette substance, le port d'équipement de protection individuelle peut s'avérer nécessaire. Ces équipements de protection doivent être conformes à la réglementation.

Voies respiratoires
Porter un appareil de protection respiratoire si la concentration dans le milieu de travail est supérieure à la VEMP (0,25 ppm ou 1 mg/m^3) ou à la VECD (0,75 ppm ou 3 mg/m^3).

Peau
Porter un équipement de protection de la peau. La sélection de cet équipement dépend de la nature du travail à effectuer.

Yeux
Porter un équipement de protection des yeux s'il y a risque d'éclaboussures. La sélection d'un protecteur oculaire dépend de la nature du travail à effectuer et, s'il y a lieu, du type d'appareil de protection respiratoire utilisé.

Équipements de protection 17 19 20 21

Mise à jour : 2006-02-07

Équipements de protection des voies respiratoires

Les équipements de protection respiratoire doivent être choisis, ajustés, entretenus et inspectés conformément à la réglementation.
NIOSH recommande les appareils de protection respiratoire suivants selon les concentrations dans l'air :

Entrée (planifiée ou d'urgence) dans une zone où la concentration est inconnue ou en situation de DIVS.

Tout appareil de protection respiratoire autonome muni d'un masque complet fonctionnant à la demande ou tout autre fonctionnant à surpression (pression positive).

Tout appareil de protection respiratoire à approvisionnement d'air muni d'un masque complet fonctionnant à la demande ou tout autre fonctionnant à surpression (pression positive) accompagné d'un appareil de protection respiratoire autonome auxiliaire fonctionnant à la demande ou de tout autre appareil fonctionnant à surpression (pression positive).

Évacuation d'urgence

Tout appareil de protection respiratoire à épuration d'air, muni d'un masque complet (masque à gaz), à boîtier filtrant les vapeurs organiques et les gaz acides, accompagné d'un filtre N100 sans présence d'huile, P100 ou R100 en présence d'huile, fixé au niveau du menton, ou porté à la ceinture ou à un harnais, devant ou derrière l'utilisateur.

Tout appareil de protection respiratoire autonome approprié pour l'évacuation.

Jusqu'à 15 mg/m3

Tout appareil de protection respiratoire à approvisionnement d'air fonctionnant à débit continu.

Substance causant de l'irritation ou des dommages aux yeux; une protection des yeux est nécessaire.

Tout appareil de protection respiratoire à épuration d'air motorisé muni de cartouche(s) à gaz acides, combiné à un filtre à haute efficacité contre les particules (HEPA).

Substance causant de l'irritation ou des dommages aux yeux; une protection des yeux est nécessaire.

Tout appareil de protection respiratoire à cartouche chimique, muni d'un masque complet et d'une (ou plusieurs) cartouche(s) à gaz acides, accompagné(s) d'un préfiltre N100 sans présence d'huile, P100 ou R100 en présence d'huile.

Tout appareil de protection respiratoire à épuration d'air, muni d'un masque complet (masque à gaz), à filtre N100 sans présence d'huile, P100 ou R100 en présence d'huile, fixé au niveau du menton, ou porté à la ceinture ou à un harnais, devant ou derrière l'utilisateur.

Tout appareil de protection respiratoire autonome muni d'un masque complet.

Tout appareil de protection respiratoire à approvisionnement d'air muni d'un masque complet.

Équipements de protection des yeux et de la peau

Peau
Les équipements de protection de la peau doivent être conformes à la réglementation.

Les gants suivants sont recommandés pour l'acide sulfurique à 70 % et plus :

Caoutchouc de butyle
Multicouche caoutchouc de butyle/caoutchouc d'épichlorohydrine
Multicouche caoutchouc de butyle/caoutchouc de néoprène
Viton®

Les combinaisons suivantes sont recommandées pour l'acide sulfurique à 70 % et plus :

Caoutchouc de chlorobutyle
Polyéthylène chloré
Multicouche caoutchouc de butyle/caoutchouc de néoprène
Multicouche Viton®/caoutchouc de butyle
Multicouche Viton®/caoutchouc de chlorobutyle
Multicouche Viton®/caoutchouc de néoprène
Chemfab Chall® 5000, 5100 ou 5200
Chemron Chemrel®
Chemron Chemrel Max®
Dupont Tychem
Dupont Tyvek Saran®
Dupont Barricade®
Kappler Responder®
Kappler CPF I, II, III ou IV®
Teflon®

Les équipements de protection des yeux et de la figure doivent être conformes à la réglementation.

Les protecteurs oculaires suivants sont recommandés :

en présence de brouillards d'acide sulfurique non diluée, un appareil de protection respiratoire muni d'un masque complet est requis.

en présence de solutions diluées, une visière (écran facial) est recommandée lorsqu'il y a des éclaboussures possibles avec le liquide.

Réactivité 1 2 8 11 12 13 15 22

Mise à jour : 2006-02-07

Stabilité
L'acide sulfurique est stable dans les conditions normales d'utilisation. Par contre, il est hygroscopique : il absorbe l'eau de l'air humide.

Incompatibilité
L'acide sulfurique réagit violemment avec dégagement de chaleur au contact de l'eau, des bases, que ce soit des hydroxydes, des carbonates, des amines ou d'autres composés basiques, et de nombreux produits organiques.

Par exemple, avec des composés tels que les alcools, les éthers, les cétones, les sucres ou le bois, il réagit en les déshydratant ou les carbonisant. Il réagit aussi avec dégagement de chaleur avec l'acide acétique, l'anhydride acétique, l'acétonitrile, le butyraldéhyde, le diisobutylène, l'éthylène glycol, la propiolactone ou la pyridine. Il accélère et peut rendre dangereuse la polymérisation de composés tels que l'acide acrylique, l'acétate de vinyle, l'acroléine, l'acrylonitrile, l'épichlorohydrine, les chlorures d'allyles ou le styrène. De même, il accélère la décomposition violente des composés nitrés, des azotures, des fulminates et des picrates.

Il est aussi incompatible avec les agents réducteurs, les chlorates, les carbures, les cyanures, les chromates, les permanganates, les silanes, les siliciures, le fluorosilicium et les solutions concentrées de peroxyde d'hydrogène. Il peut provoquer l'ignition du borohydrure de sodium et du pentafluorure de brome. Il provoque l'explosion du thiocyanate de sodium avec dégagement de sulfure de carbonyle.

L'acide sulfurique réagit également avec d'autres acides tels que l'acide chlorosulfonique, l'acide chlorhydrique et l'acide fluorhydrique avec dégagement de chaleur.

Il réagit avec la plupart des métaux, surtout en présence d'eau, avec émission d'hydrogène, un gaz inflammable et explosible. L'acide dilué attaque notamment le zinc, le fer, certaines fontes et le cuivre.

Produits de décomposition
Décomposition thermique à plus de 300 °C : dioxyde de soufre, trioxyde de soufre, oxygène et eau.

Autres données sur la réactivité 1 8 12

Mise à jour : 2006-02-07

La réaction de l'acide sulfurique pur avec le sodium est lente. Cependant, les solutions aqueuses de l'acide peuvent réagir violemment.

Le phosphore jaune s'enflamme au contact de l'acide sulfurique concentré bouillant.

L'acide sulfurique chaud en concentration supérieure à 90 % a un effet oxydant sur le cuivre, le phosphore, le soufre et les métaux précieux, dont l'argent, avec lesquels il est réduit en dioxyde de soufre plutôt que de produire de l'hydrogène.

Les solutions d'acide sulfurique assez diluées constituent des acides diprotiques forts qui réagissent avec les métaux basiques. Il y a formation de sulfate du métal et génération d'hydrogène. Avec le plomb et le baryum, les sulfates formés sont insolubles dans l'acide et forment alors un revêtement protégeant le métal.

La corrosivité de l'acide sulfurique sur les métaux dépend de la concentration de la solution, de la température, de la vitesse d'écoulement et de la présence d'impuretés. Des fontes et des aciers inoxydables spéciaux ont été formulés pour résister à l'acide sulfurique à toutes concentrations. Le chrome, le molybdène, le cuivre et le silicium sont des éléments qui améliorent la résistance des aciers à l'action corrosive de l'acide sulfurique. Il est possible d'entreposer à la température de la pièce de l'acide sulfurique dans des contenants de fonte ou d'acier, car la formation de sulfate de fer par passivation protège la surface. Par contre, à chaud, presque tous les métaux réagissent avec l'acide sulfurique y compris les fontes.

Manipulation 17

Mise à jour : 2015-04-02

L'onglet Réglementation informe des particularités règlementaires de ce produit dangereux. La manipulation doit être conforme aux dispositions de la LSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#LSST) et de ses règlements, tel que le RSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSST) (notamment la section X), le RSSM (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSSM) et le CSTC (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#CSTC).
Pour en savoir plus. (/prevention/reptox/Pages/manipulation.aspx)

L'acide sulfurique est un liquide corrosif dont les brouillards sont aussi toxiques. Il doit être manipulé conformément au RSST. Si ce produit est manipulé ou transvasé régulièrement ou fréquemment, des douches oculaires ou des douches de secours conformes doivent être mises à la disposition des travailleurs, et être situées aux environs du poste de travail. Éviter tout contact avec la peau et les yeux. Porter un équipement de protection des yeux. Ventiler adéquatement sinon porter un appareil de protection respiratoire approprié. Ne jamais verser d'eau dans ce produit. Ainsi, lors d'une dilution, ajouter lentement l'acide à de l'eau froide tout en agitant. Éviter la génération de brouillards. Ne pas manger et ne pas boire pendant l'utilisation.

Entreposage 17

Mise à jour : 2015-04-02

L'onglet Réglementation informe des particularités règlementaires de ce produit dangereux. L'entreposage doit être conforme aux dispositions de la LSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#LSST) et de ses règlements, tel que le RSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSST) (notamment la section X), le RSSM (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSSM) et le CSTC (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#CSTC). Selon la situation, le chapitre Bâtiment du Code de sécurité et le CNPI (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#CNPI) peuvent également s'appliquer.
Pour en savoir plus. (/prevention/reptox/Pages/entreposage.aspx)

L'acide sulfurique étant un liquide corrosif, il doit être entreposé selon les dispositions prévues par le CNPI et par le RSST. Entreposer dans un récipient tenu fermé, portant une identification claire de son contenu, placé dans un endroit frais, sec et bien ventilé, à l'abri des bases, des matières combustibles et des autres produits incompatibles. Entreposer dans un endroit avec sol cimenté résistant à la corrosion. Les réservoirs et les cuves de liquide corrosif doivent être munis d'un dispositif antidébordement. L'acide sulfurique attaque certains métaux et

certains types de plastique ou de caoutchouc. Traditionnellement, l'équipement de manutention, dont les réservoirs et la tuyauterie, étaient faits ou recouverts de plomb. Il existe maintenant d'autres matériaux résistants à l'acide sulfurique dont des fontes de fer et des aciers spéciaux ou émaillés. Le verre et le polytétrafluoroéthylène (Teflon®) sont aussi des matériaux qui résistent à l'acide sulfurique à toute concentration.

Fuites 14

Mise à jour : 2006-02-07

En cas de fuite ou déversement, ne pas toucher aux contenants endommagés ou aux produits déversés sans porter des gants et des vêtements protecteurs appropriés, des lunettes de sécurité ou une visière et, si nécessaire, un appareil de protection respiratoire adéquat. Contenir la fuite si on peut le faire sans risque. Ne pas verser d'eau sur le produit répandu ou au point de fuite. Éloigner les substances combustibles du liquide déversé. Empêcher l'infiltration dans les cours d'eau, les égouts et les endroits confinés. Neutraliser avec précaution, en utilisant un neutralisant disponible commercialement, du bicarbonate de sodium ou un mélange de carbonates de sodium et de calcium, de bentonite et de sable. Récupérer le matériel neutralisant et absorbant dans un contenant approprié clairement identifié pour élimination ultérieure.

Déchets

Mise à jour : 2006-02-07

Pour de petits déversements, les déchets neutralisés peuvent être jetés aux ordures. Pour de grandes quantités, consulter le ministère de l'Environnement.

Propriétés toxicologiques

Absorption (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Absorption)

Mise à jour : 2006-02-03

Il est peu probable que l'acide sulfurique soit absorbé dans l'organisme de façon significative puisqu'il exerce une action locale qui détruit les tissus.

Toxicocinétique 7 23 24 25

Mise à jour : 2006-02-03

L'acide sulfurique exerce son action locale en réagissant avec les tissus pour former des plaques nécrotiques (escarres). Cette réaction limiterait la pénétration en profondeur dans les tissus.

Absorption

Chez l'humain, la rétention de l'acide sulfurique dans les muqueuses est en moyenne de 77 % suite à une exposition par un masque facial à une concentration de 0,4 à 1 mg/m^3 pendant 5 à 15 minutes (aérosols d'un diamètre moyen de 1 µm).

Chez l'animal, une très petite quantité d'acide sulfurique présente dans le nez est absorbée dans la circulation sanguine cinq minutes après l'inhalation d'aérosols (0,4 à 1,2 µm de diamètre) d'acide sulfurique radiomarqué (1-20 mg/m^3, 30 s). Chez le rat, 97,1 % de la dose est demeurée dans le nez tandis que chez le cochon d'Inde, c'est 96,8 % de la dose qui n'a pas été absorbée. Quant au soufre radiomarqué présent dans les poumons suite à l'inhalation d'acide sulfurique, il passe rapidement des poumons vers la circulation sanguine.

La déposition des aérosols d'acide sulfurique dans les voies respiratoires dépend de la grosseur des particules. Les aérosols d'une grosseur de 10 à 15 µm sont déposés principalement dans le nez tandis que ceux de 1 à 10 µm atteignent le larynx, la trachée et les bronches.

Une étude chez des volontaires exposés (respiration bucco-nasale) à 0,471 mg/m^3 d'aérosols (10 µm de diamètre) d'acide sulfurique pendant 1 heure (40 min au repos et 20 min lors d'une activité modérée) démontre que 85,4 % de la dose est déposée dans l'oropharynx et 14,6 % dans les voies respiratoires inférieures (larynx, trachée, région bronchopulmonaire).

Plusieurs facteurs influencent la déposition des aérosols d'acide sulfurique dans les voies respiratoires comme les conditions environnementales (l'humidité affecte la grosseur des aérosols) et les paramètres physiologiques (rythme et profondeur de la respiration ainsi que la façon de respirer (bouche, nez, bucco-nasale)).

Mécanisme d'action

Lorsque l'acide sulfurique entre en contact avec l'humidité des membranes muqueuses, il se dissocie complètement en ion hydrogène (H^+) et en ion sulfate acide (HSO_4^-) qui lui se dissocie partiellement, en ion hydrogène et en ion sulfate (SO_4^{-2}). L'ion hydrogène (H^+) se combine alors avec l'eau des tissus pour former l'ion hydronium (H_3O^+) qui peut à son tour réagir avec les molécules organiques et conduire à la mort cellulaire. L'ion sulfate (SO_4^{-2}) qui est un constituant normal de l'organisme, sera incorporé dans le métabolisme général. La quantité susceptible d'être ajoutée à la charge corporelle est peu importante par rapport à la quantité de sulfates normalement présente dans l'organisme.

Irritation (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Irritation) et Corrosion (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Corrosion) 7 15 23 24 26 27 28

Mise à jour : 2006-02-03

Ce produit est irritant et corrosif pour la peau, les yeux, les voies respiratoires et digestives. La gravité des symptômes peut varier selon les conditions d'exposition (durée de contact, concentration du produit, etc.).

Sur la peau, il cause des brûlures graves. Le contact avec les yeux peut causer des rougeurs, des larmoiements, de l'œdème, de la douleur, une opacité cornéenne et même la cécité. Des complications telles que la cataracte et le glaucome peuvent également survenir.

Suite à l'ingestion, on observe des brûlures de la bouche et des voies digestives avec un œdème du larynx, des vomissements de sang, une perforation possible de l'œsophage et de l'estomac, l'anurie et la mort.

L'exposition aux brouillards cause une irritation des yeux, de la peau et des voies respiratoires avec une toux, de la dyspnée et des bronchospasmes. L'exposition à de fortes concentrations peut provoquer un syndrome d'irritation bronchique et de l'œdème pulmonaire. Les effets sur les voies respiratoires sont influencés par plusieurs facteurs dont la taille des particules du brouillard, le site de déposition, la concentration du produit et le taux d'humidité. Les symptômes de l'œdème pulmonaire (principalement toux et difficultés respiratoires) se manifestent souvent après un délai pouvant aller jusqu'à 48 heures. L'effort physique peut aggraver ces symptômes. Le repos et la surveillance médicale sont par conséquent essentiels.

Des dermites de contact de type irritatif peuvent survenir lors de contacts répétés avec ce produit ou ses solutions.

L'exposition aux brouillards de façon répétée ou prolongée cause de l'érosion dentaire et peut favoriser l'apparition de bronchite chronique.

Suite au contact répété ou prolongé, ce produit ou ses solutions exerce une action dégraissante sur la peau. Il peut causer des rougeurs, de la desquamation, des fissurations et des ulcérations.

Effets aigus 24 26

Mise à jour : 2006-02-03

Des études chez l'humain et l'animal ont clairement démontré une relation dose-réponse entre l'exposition à l'acide sulfurique et l'altération du mécanisme de clairance trachéo-bronchique des particules inhalées. L'exposition à de faibles concentrations d'acide sulfurique (0,47 et 1 mg/m^3 chez des volontaires) a tendance à augmenter la clairance tandis que des concentrations plus élevées ont tendance à la diminuer.

Les asthmatiques sont plus susceptibles à l'exposition à l'acide sulfurique que les individus en bonne santé. Des changements dans la fonction pulmonaire (diminution VEMS et augmentation de la résistance bronchique) se produisent suite à une exposition à des aérosols d'acide sulfurique à des concentrations de 0,3 à 0,45 mg/m^3 chez des adultes asthmatiques.

Effets chroniques 29

Mise à jour : 2006-02-03

Une étude a été effectuée chez des travailleurs provenant de 5 usines utilisant le procédé d'anodisation en milieu sulfurique. Elle a démontré que l'exposition à des concentrations plus élevées que 200 $\mu g/m^3$ d'aérosols d'acide sulfurique pendant une période moyenne de 6 ans est significativement associée à des ulcérations et à des plaques muqueuses blanchâtres sur la cloison nasale antérieure. Aucune association entre la durée de l'exposition et les changements de la muqueuse n'a été observée. Les travailleurs qui ont participé à cette étude ont été exposés uniquement à de l'acide sulfurique.

Sensibilisation (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Sensibilisation)

Mise à jour : 2006-02-03

Aucune donnée concernant la sensibilisation respiratoire et cutanée n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Effets sur le développement (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Développement (Effets sur le))

Mise à jour : 2017-07-17

Justification des effets

Il est peu probable que l'acide sulfurique soit absorbé dans l'organisme de façon significative puisqu'il est corrosif et exerce une action locale qui détruit les tissus au site de contact initial. Donc, l'exposition à ce produit ne devrait pas causer d'effet sur le développement.

Une étude de Murray et al. (1979) a tout de même été faite par inhalation d'aérosols d'acide sulfurique chez la souris et le lapin. Ils ont rapporté un effet foetotoxique chez le lapin en présence de toxicité maternelle à la plus forte dose (20 mg/m^3). L'effet rapporté est vraisemblablement secondaire à la toxicité maternelle. Aucun effet significatif n'a été rapporté chez la souris.

Effets sur la reproduction (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Reproduction (Effets sur la))

Mise à jour : 2006-02-23

Justification des effets 30

Il est peu probable que l'acide sulfurique soit absorbé dans l'organisme de façon significative puisqu'il est corrosif et exerce une action locale qui détruit les tissus au site de contact initial. Donc, l'exposition à ce produit ne devrait pas causer d'effet sur la reproduction.

L'OCDE (SIDS, 2001) rapporte qu'il n'y a pas eu d'altération histologique sur les organes reproducteurs suite à des études de toxicité chronique ou de cancérogénicité chez le rat et le cochon d'Inde exposés à des aérosols (1 à 10 mg/m^3) d'acide sulfurique.

Données sur le lait maternel (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Lait maternel (Données sur le))

Mise à jour : 2017-07-17

Il n'y a aucune donnée concernant l'excrétion ou la détection dans le lait.

Effets mutagènes (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Mutagène (Effet)) 7 31

Mise à jour : 2017-07-17

Aucune donnée concernant un effet mutagène in vivo n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Justification des effets 26 31

Aucune donnée n'est disponible sur les effets mutagènes *in vivo* de l'exposition aux brouillards d'acide sulfurique. Plusieurs études *in vitro* ont été faites sur l'effet d'un pH acide sur l'induction des aberrations ou des échanges chromosomiques. Ces études suggèrent que le mécanisme le plus susceptible de causer la cancérogénicité par l'exposition aux brouillards d'acide inorganique soit lié à leur capacité d'abaisser le pH ce qui influence l'intégrité du chromosome.

Dose létale 50 et concentration létale 50 26 30 32

Mise à jour : 2006-02-03

DL_{50}

Rat (Orale) : 2 140 mg/kg

CL_{50}

Souris : 160 mg/m³ pour 4 heures
Rat : 255 mg/m³ pour 4 heures
Cobaye : 60 mg/m³ pour 4 heures
Cobaye : 100 mg/m³ pour 4 heures
Cobaye : 218 mg/m³ pour 4 heures

Premiers secours

Premiers secours

Mise à jour : 2006-02-03

Inhalation
En cas d'inhalation de brouillards, amener la personne dans un endroit aéré et la placer en position semi-assise. Si elle ne respire pas, lui donner la respiration artificielle. Éviter de donner la respiration bouche-à-bouche à moins d'utiliser un dispositif de protection buccale. En cas de difficultés respiratoires, lui donner de l'oxygène. La transférer immédiatement au service médical d'urgence le plus près.
Les symptômes de l'oedème pulmonaire se manifestent souvent seulement après quelques heures et sont aggravés par l'effort physique. Le repos et la surveillance médicale sont par conséquent essentiels.

Contact avec les yeux
Rincer rapidement les yeux en utilisant une grande quantité d'eau pendant au moins 30 minutes. Consulter un médecin.

Contact avec la peau
Retirer rapidement les vêtements contaminés en utilisant des gants appropriés. Rincer la peau avec de l'eau pendant 20 minutes ou jusqu'à ce que le produit soit éliminé. Consulter un médecin.

Ingestion
En cas d'ingestion, rincer la bouche. Faire boire un verre d'eau. Ne pas faire vomir et consulter un médecin. Ne jamais administrer quoi que ce soit par la bouche à une personne inconsciente ou qui a des convulsions.

Réglementation

Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) 17

Mise à jour : 1999-11-01

Valeurs d'exposition admissibles des contaminants de l'air

Valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP)

1 mg/m3

Valeur d'exposition de courte durée (VECD)

3 mg/m3

Horaire non conventionnel (/prevention/reptox/prevention/Pages/horaires-non-conventionnels.aspx)

Aucun (I-b)

Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) (/prevention/reptox/simdut/)

Classification selon le SIMDUT 1988 - Note au lecteur (/prevention/reptox/Pages/avis-lecteur-classification-simdut-1988.aspx)

Mise à jour : 2006-02-08



D1A E

D1A Matière très toxique ayant des effets immédiats graves 32
Létalité aiguë : CL50 inhalation/4 heures (souris) = 160 mg/m³

E Matière corrosive 33
Transport des marchandises dangereuses : classe 8

Divulgation à 1,0% selon la liste de divulgation des ingrédients

Classification selon le SIMDUT 2015 - Note au lecteur (/prevention/reptox/Pages/avis-lecteur-classification-simdut-2015.aspx)

Mise à jour : 2017-05-11

Toxicité aiguë - inhalation - Catégorie 2 15 34 35

Corrosion cutanée/irritation cutanée - Catégorie 1 34 35

Lésions oculaires graves/irritation oculaire - Catégorie 1 15 34 35

Dangers pour la santé non classifiés ailleurs (corrosion) - Catégorie 1 15 30 35



Danger

Mortel par inhalation (H330)
Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux (H314)
Provoque des lésions graves des voies respiratoires

Commentaires : Ce produit pourrait être corrosif pour les métaux, veuillez contacter le fournisseur pour plus d'information.

Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (TMD) 33

Mise à jour : 2004-11-30

Classification



Numéro UN : UN1830

Classe 8 Matières corrosives (Groupe d'emballage II)

Références

▲1. *Kirk-Othmer encyclopedia of chemical technology*. 4th ed. New York : John Wiley & Sons. (1991-1998). [RT-423004 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RT-423004)]

▲2. Lewis, R.J., Sr., *Hawley's condensed chemical dictionary*. 14th ed. New York : John Wiley & Sons. (2001). [RS-407001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RS-407001)]

▲3. Gearhart, J. M. et Schlesinger, R. B., «Sulfuric acid-induced airway hyperresponsiveness.» *Fundamental and Applied Toxicology*. Vol. 7, no. 4, p. 681-689. (1986).

▲4. Utell, M.J. et al., «Effects of inhaled acid aerosols on respiratory function : the role of endogenous ammonia.» *Journal of Aerosol Medicine*. Vol. 2, no. 2, p. 141-147. (1989).

▲5. Soskolone, C. L. et al., «A population-based case-control study of occupational exposure to acids and the risk of lung cancer: evidence for specificity of association.» *International Archives of Occupational and Environmental Health*. Vol. 17, no. 1, p. 1-8. (2011).

▲6. Soskolne, C. L. et al., «A population-based case-control study of occupational exposure to acids and the risk of lung cancer: evidence for specificity of association.» *International journal of occupational and environmental health*. Vol. 17, no. 1, p. 1-8. (2011).

▲7. Agency for toxic substances and disease registry, *Toxicological profile for sulfur trioxide and sulfuric acid*. ATSDR. Research Triangle Park, NC : Research Triangle Park. (1998). [MO-019836 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-019836)], Microfiche : PB99-122038 http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/ (http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/)

▲8. Bohnet, M. et al., *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*. 7th. Wiley InterScience (John Wiley & Sons). (2003-). http://www3.interscience.wiley.com (http://www3.interscience.wiley.com) (http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/104554801/HOME (http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/104554801/HOME))

▲9. Cairelli, S.G., Ludwig, H.R. et Whalen, J.J., *Documentation for immediately dangerous to life or health concentrations (IDLHS).* Springfield (VA) : NTIS. (1994). PB-94-195047. [RM-515102 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515102)] http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html (http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html)

▲10. Perry R.H. et Green D.W., *Perry's Chemical Engineers' Handbook.* 7ème éd. New York : McGraw-Hill. (1997). [RT-435045 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RT-435045)]

▲11. O'Neil, M.J., Smith, A. et Heckelman, P.E., *The Merck index : an encyclopedia of chemicals, drugs, and biologicals.* 13th ed. Cambridge, MA : Cambridge Soft; Merck & CO. (2001). [RM-403001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-403001)]

▲12. National Fire Protection Association, *Fire protection guide to hazardous materials.* 13th ed. Quincy, Mass. : NFPA. (2002). [RR-334001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RR-334001)]

▲13. Vincoli, J.W., *Risk management for hazardous chemicals : G-Z.* Vol. 2. Boca Raton : Lewis Publishers. (1997). [RM-515112 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515112)]

▲14. Transports Canada, Sécurité et Sûreté, *Guide des mesures d'urgence.* Washington (D.C.) : Direction générale du transport des matières dangereuses. (2004). [RR-775004 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RR-775004)] http://www.tc.gc.ca/canutec/fr/guide/guide.htm (http://www.tc.gc.ca/canutec/fr/guide/guide.htm)

▲15. France. Institut national de recherche et de sécurité, *Fiche toxicologique no 30 : Acide sulfurique.* Cahiers de notes documentaires. Paris : INRS. (2010). [RE-005509 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RE-005509)] http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html) http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_30 (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_30)

▲16. Drolet, D. et Beauchamp, G, *Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail.* Études et recherches / Guide technique, 8ème éd. revue et mise à jour. Montréal : IRSST. (2012). T-06. [MO-220007 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-220007)] http://www.irsst.qc.ca (http://www.irsst.qc.ca/) http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/t-06.pdf (http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/t-06.pdf)

▲17. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail [S-2.1, r. 13].* Québec : Éditeur officiel du Québec. [RJ-510071 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RJ-510071)] http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/S-2.1,%20r.%2013 (http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/S-2.1,%20r.%2013)

▲18. *Loi sur la santé et la sécurité du travail [L.R.Q., chapitre S-2.1].* Québec : Éditeur officiel du Québec. (2004). [RJ-500018 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RJ-500018)] http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/loisreglements.fr.html (http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/loisreglements.fr.html) http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/S_2_1/S2_1R4.HTM (http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/S_2_1/S2_1R4.HTM)

▲19. National Institute for Occupational Safety and Health, *NIOSH pocket guide to chemical hazards.* Washington, D.C. : U.S. G.P.O. (1997). DHHS (NIOSH) 97-140. [RM-514001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-514001)]

▲20. National Institute for Occupational Safety and Health, *NIOSH pocket guide to chemical hazards.* Washington, D.C. : NIOSH. (1998-). [RM-514001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-514001)] http://www.cdc.gov/niosh/npg/npg.html (http://www.cdc.gov/niosh/npg/npg.html)

▲21. Forsberg, K. et Keith, L.H., *Instant Gloves + CPC Database.* Version 2.0. Blacksburg, VA : Instant Reference Sources Inc. (1999). http://www.instantref.com/inst-ref.htm (http://www.instantref.com/inst-ref.htm)

▲22. Battle, L.A. et al., *Bretherick's handbook of reactive chemical hazards.* Vol. 1, 5th ed. Oxford; Toronto : Butterworth-Heinemann. (1995). [RS-415001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RS-415001)]

▲23. *Criteria Documents from the Nordic Expert Group 1992.* Arbete och Hälsa 1993 : 1. Solna (Suède) : Arbetslivinstitutet. (1993). [MO-011650 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-011650)] https://gupea.ub.gu.se:443/dspace/handle/2077/3194?locale=en (https://gupea.ub.gu.se:443/dspace/handle/2077/3194?locale=en)

▲24. Deutsche Forschungsgemeinschaft. Kommission zur Prüfung Gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, *Occupational toxicants : critical data evaluation for MAK values and classification of carcinogens.* Weinheim; New York : VCH. (1991-). [MO-020680 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-020680)] www.wiley-vch.de (http://www.wiley-vch.de/) www.mak-collection.com (http://www.mak-collection.com/) http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/3527600418/topics (http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/3527600418/topics)

▲25. Ellenhorn, M.J. et Barceloux, D.G., *Medical toxicology : diagnosis and treatment of human poisoning.* New York : Elsevier Science Publishing. (1988). [RM-514021 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-514021)]

▲26. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, *2010 TLVs and BEIs with 7th edition documentation CD-ROM.* Cincinnati, OH : ACGIH. (2010). Publication 0111CD. [CD-120061 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=CD-120061)] http://www.acgih.org (http://www.acgih.org)

▲27. Bernstein, D. et al., *Asthma in the workplace.* 2nd ed. New York : Marcel Dekker. (1999).

▲28. Grant, W.M. et Schuman, J.S., *Toxicology of the eye : effects on the eyes and visual systems from chemicals, drugs, metals and minerals, plants, toxins and venoms; also, systemic side effects from eye medications.* Vol. 2, 4ème éd. Springfield, ILL : Charles C. Thomas. (1993). [RM-515030 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515030)]

▲29. Grasel, S.S. et al., «Clinical and histopathological changes of the nasal mucosa induced by occupational exposure to sulphuric acid mists.» *Occupational and Environmental Medicine.* Vol. 60, no. 6, p. 395-402. (2003).

▲30. Organisation de coopération et de développement économiques, *Sulfuric Acid (CAS No: 7664-93-9).* OECD Screening Information Data Sets (SIDS). Orlando, Florida : UNEP Publication. (2001). http://www.chem.unep.ch/irptc/sids/OECDSIDS/sidspub.html (http://www.chem.unep.ch/irptc/sids/OECDSIDS/sidspub.html) http://www.chem.unep.ch/irptc/sids/OECDSIDS/7664939.pdf (http://www.chem.unep.ch/irptc/sids/OECDSIDS/7664939.pdf)

▲31. Dutch expert committee on occupational standards (DECOS), *Strong inorganic acid mists containing sulphuric acid : Evaluation of the carcinogenicity and genotoxicity.* No. 2003/07OSH,. Den Haag : Health council of the Netherlands. (2003). http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/03@07OSH.pdf (http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/03@07OSH.pdf)

▲32. Izmerov, N.F., Sanotsky, I.V. et Sidorov, K.K., *Toxicometric parameters of industrial toxic chemicals under single exposure.* Moscou : Centre of International Projects, GKNT. (1982). [MO-005528 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-005528)]

▲33. Canada. Ministère des transports, *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses.* Ottawa : Éditions du gouvernement du Canada. (2014). [RJ-410222 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RJ-410222)] http://www.tc.gc.ca/fra/tmd/clair-menu-497.htm (http://www.tc.gc.ca/fra/tmd/clair-menu-497.htm) http://www.tc.gc.ca/tmd/menu.htm (http://www.tc.gc.ca/tmd/menu.htm)

▲34. National Institute for Occupational Safety and Health, *RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances).* Hamilton (Ont) : Canadian Centre for Occupational Health and Safety. http://ccinfoweb.ccohs.ca/rtecs/search.html (http://ccinfoweb.ccohs.ca/rtecs/search.html)

▲35. Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail, *CHEMINFO*, Hamilton, Ont. : Canadian Centre for Occupational Health and Safety http://ccinfoweb.ccohs.ca/cheminfo/search.html (http://ccinfoweb.ccohs.ca/cheminfo/search.html)

La cote entre [ ] provient de la banque ISST (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/) du Centre de documentation de la CSST.

Brenntag Canada Inc.

BRENNTAG

FICHE SIGNALÉTIQUE

ALUMINE ACTIVÉE (TOUTES CATÉGORIES), SOLIDE

1. PRODUIT CHIMIQUE ET IDENTIFICATION DE L'ENTREPRISE

Brenntag Canada Inc.
43, chemin Jutland
Toronto (Ontario)
M8Z 2G6
(416) 259-8231

Site web : http://www.brenntag.ca

Numéro de SIMDUT :	00062014
Nº index FS :	HCI0872F/09A
Date d'entrée en vigueur :	2009-02-19 (a-m-j)
Date de revision :	2009-02-19 (a-m-j)

NUMÉROS DE TÉLÉPHONE D'URGENCE (pour les urgences impliquant des rejets de produits chimiques)

Montréal, QC (514) 861-1211	Toronto, ON (416) 226-6117	Winnipeg, MB (204) 943-8827
Edmonton, AB (780) 424-1754	Calgary, AB (403) 263-8660	Vancouver, BC (604) 685-5036

IDENTIFICATION DU PRODUIT

Nom du produit :	Alumine activée (toutes catégories), solide.
Nom chimique :	Oxyde d'aluminium.
Synonymes :	Oxyde d'aluminium hydraté. Alumine. Trioxyde d'aluminium. Substrat d'alumine. Alumine activée. Alumine activée AA. Alumine 202 HF. Alumine AA-400. Alumine A2. Alumine A2 Dupont. Alumine A201. Alumine A203 CL. Alumine A204-4. Alumine A204-4E. Alumina A206. Alumine ABS. Alumine Bed Support. Alumine CL-750. Alumine D201. Alumine DD PG. Alumine DD2. Alumine DD 431. Alumine DD 432. Alumine DD447-165. Alumine DD450. Alumine DD 831. Alumine F200. Alumina Feedstock. Alumine PX 1. Alumine RF200. Alumine S201. Alumine S400. Alumine S431. Alumine S501. Alumine S2001. Alumine S-100 SR. Alumine Selexb CDO-200. Alumine Selexorb CD. Alumine Selexsorb CDX. Alumine Selexsorb CL-750. Alumine Selexsorb COS. Alumine Selexsorb SPCL. Alumine Spent A2 Dupont. Alumine Support Balls. Alumine T-162 Tabular. Alumina Tab. T-1061. Selexsorb CL-750. Selexsorb COS. Alumine DRM. Alumine CG-20. DD-931. CL-760. CP-5. DD-710. SRU. HF 200. A-1. A-2. A-201. A-202HF. A-206. A-300. A-302. A-305CS. 1/2" CBS. D-201. LCPP. S-200. S-201. S-2001. DrySep. A-203 (Cl). Catalyseur Claus. S-501. Alumine activée de qualité A et AA. Alumine dessiccatif. Alumine catalit. Alumine adsorbant. Oxyde d'aluminium MMS-411-120 : Tab T-64.
Famille chimique :	Oxyde inorganique.
Formule moléculaire :	Al2O3.
Usages du produit :	Catalyseur Agent de séchage. Substances abrasives. Produit chimique intermédiaire.

Classification / symbole SIMDUT :

D-2B : Toxique (irritant cutané et oculaire)



LIRE LA FICHE SIGNALÉTIQUE EN ENTIER POUR L'ÉVALUATION COMPLÈTE DES DANGERS QUE COMPORTE CE PRODUIT

2. COMPOSITION, RENSEIGNEMENTS SUR LES INGRÉDIENTS (non prévu comme spécifications)

Ingrédient	*Nº CAS*	*TLV de l'ACGIH*		*Concentration %*
Oxyde d'aluminium	1344-28-1	---	*A4	84 - 100
ou				
Oxyde d'aluminium hydraté	1333-84-2	---	*A4	

A4 = Non classable comme produit cancérogène pour les humains. (ACGIH-A4)

3. IDENTIFICATION DES DANGERS

URGENCES :	L'alumine activée absorbe certains gaz et liquides. Si l'alumine est elle-même principalement inerte, les granules ou la poudre peuvent montrer certaines propriétés de produits absorbés. (3) Les poussières irritent les voies respiratoires. Se reporter à la section « Autres effets sur la santé ». À de fortes températures, le produit peut se décomposer pour donner des gaz toxiques. Les contenus peuvent développer de la pression à la suite d'une exposition prolongée à la chaleur.
EFFETS POTENTIELS SUR LA SANTÉ	
Inhalation :	Le produit peut irriter légèrement le nez, la gorge et les voies respiratoires. Il peut aussi faire tousser et éternuer. Un contact prolongé avec la poussière peut causer l'assèchement des membranes nasales et de la gorge à cause de leur absorption des huiles et de l'humidité. Se reporter à la section « Autres effets sur la santé ».
Contact cutané :	Ce produit peut entraîner une irritation en raison de son action abrasive. Un contact prolongé avec la poussière peut causer l'assèchement sur la peau à cause de l'absorption des huiles et de l'humidité. Il y a risque de destruction de la pellicule graisseuse naturelle de la peau, d'assèchement et de gerçures. Le produit peut entraîner: une coloration de la peau.
Absorption par la peau :	Ne sera probablement pas absorbé par la peau.
Contact oculaire :	Ce produit peut causer une irritation, des rougeurs et des lésions en raison de son action abrasive. Un contact prolongé avec la poussière peut causer l'assèchement des yeux à cause de l'absorption des huiles et de l'humidité.
Ingestion :	Une ingestion en grandes quantités peut entraîner une obstruction intestinale.

Autres effets sur la santé :

Les effets (irritations) cutanés et oculaires peuvent être différés et les dommages survenir sans sensation de douleur. Donner de bons premiers soins à la suite de toute exposition est essentiel.

Le produit peut entraîner: une coloration de la peau, la fièvre des fondeurs, une fibrose pulmonaire et une pneumoconiose. La fièvre des fondeurs peut être causée par l'inhalation des vapeurs qui se forment dans l'air à partir de la soudure ou de la fonte des métaux. Les symptômes de la fièvre des fondeurs surviennent entre 4 et 12 heures après l'exposition et durent habituellement 24 heures. La récupération est complète sans effets permanents apparents. Les symptômes ressemblent à ceux de la grippe et comprennent : transpiration, frissons, céphalées, fièvre, refroidissement, soif, douleurs musculaires, nausées, vomissements, faiblesse et fatigue. (4)

L'exposition aux vapeurs de métal peut amener un goût métallique ou sucré dans la bouche, l'assèchement ou l'irritation de la gorge et de la toux. (4)

Certains travailleurs ont développé une immunité à court terme de sorte que l'exposition répétée aux vapeurs ne causait pas de fièvre des fondeurs. Cette immunité disparaît toutefois rapidement après une courte absence du travail (fin de semaine ou vacances). (4) La pneumoconiose consiste en une réaction des tissus pulmonaires à une accumulation de poussières dans les poumons. Dans les cas d'expositions intenses ou prolongées aux poussières, les défenses des poumons ne suffisent plus.

Une sévère cicatrisation des poumons (fibrose), appelée maladie de Shaver, a été associée à la production de corindons impliquant l'exposition à de fines particules en suspension d'oxyde d'aluminium et de silice. Cette maladie empire même après l'arrêt de l'exposition et il y a eu mort dans les cas les plus sérieux. On croit que l'exposition à la silice cristalline ou à la poussière mélangée en est responsable. Les premiers symptômes de la maladie comprennent : toux, production excessive de mucus et dyspnée d'effort. Les contrôles modernes d'exposition ont pratiquement éliminé toute menace de cette maladie. (4)

Il y a eu des cas de cicatrisation des poumons (fibrose pulmonaire) parmi les travailleurs exposés aux poussières ou aux fumées d'oxyde d'aluminium attribués, dans certains cas, à l'exposition à l'oxyde d'aluminium. Cependant, certains des cas étaient des cas individuels, l'exposition était habituellement mélangée et d'autres études ont failli à montrer des effets similaires. (4) Certains changements de la fonction pulmonaire et du thorax (rayon X) ont été remarqués chez les travailleurs exposés à l'oxyde d'aluminium. Toutefois, ces changements ont été attribués à une bronchite chronique liée à une exposition de poussière excessive et non spécifiquement à l'oxyde d'aluminium. (4)

Une exposition prolongée et répétée à l'aluminium peut entraîner une fibrose pulmonaire, un engourdissement des doigts et une encéphalopathie (affection dégénérative du cerveau).

Il pourrait y avoir une relation entre l'exposition à l'aluminium et une maladie du cerveau causant la sénilité précoce (Alzheimer). Cette relation est toutefois incertaine et controversée à ce jour. On a rapporté des cas avec des symptômes semblables à l'asthme liés à l'affinage de l'aluminium et aux vapeurs provenant de la soudure de l'aluminium. (4)

Selon des renseignements animaux et humains, l'ingestion de grandes quantités de sels d'aluminium pendant une période prolongée peut amener une déficience en phosphate. L'ingestion prolongée de très grandes quantités (quelques grammes/jour) peut amener une ostéomalacie (ramollissement des os).

4. MESURES DE PREMIERS SOINS

PREMIERS SOINS

Inhalation :

Amener la victime au grand air. Pratiquer la respiration artificielle SEULEMENT si le sujet ne respire plus. Pratiquer la réanimation cardiorespiratoire s'il y a à la fois arrêt respiratoire ET absence de pouls. Obtenir d'URGENCE des soins médicaux.

Contact cutané :

Commencer le rinçage tout en retirant les vêtements contaminés. Laver les régions atteintes avec de l'eau et du savon. S'il y a développement et persistance d'irritation, de rougeurs ou d'une sensation de brûlure, recommencer le rinçage et obtenir des soins médicaux.

Contact oculaire :

Rincer immédiatement à l'eau courante pendant au moins 20 minutes en maintenant les paupières ouvertes. Si l'irritation persiste, répéter l'opération. Obtenir D'URGENCE des soins médicaux.

Ingestion :

Ne pas tenter de donner quoi que ce soit par la bouche à une personne inconsciente. Si la victime est consciente et qu'elle n'est pas en proie à des convulsions, lui faire rincer la bouche et lui faire boire de un demi à un verre d'eau pour diluer la matière. Communiquer IMMÉDIATEMENT avec un centre antipoison. Le vomissement ne doit être provoqué que sur l'ordre d'un médecin ou d'un centre antipoison. En cas de vomissement spontané, faire pencher la victime, tête baissée vers l'avant, pour éviter qu'elle n'aspire des vomissures ; lui faire rincer la bouche et lui donner encore de l'eau. Transporter IMMÉDIATEMENT la victime dans un service des urgences.

Remarque pour le médecin :

Administrer un traitement symptomatique. Les états pathologiques susceptibles d'être aggravés par une exposition à ce produit comprennent des maladies de la peau, des yeux ou des voies respiratoires

5. MESURES POUR COMBATTRE LES INCENDIES

Point d'éclair (°C)	***Température d'auto-ignition (°C)***	**Limites d'inflammabilité dans l'air (%) :** ***LEL***	***UEL***
Non disponible.	Sans objet.	Sans objet.	Sans objet.

Classe d'inflammabilité (SIMDUT) :	Non réglementé.
Produits de combustion dangereux :	Les produits libérés au cours de la décomposition thermique sont toxiques et peuvent comprendre : des oxydes de de l'aluminium et des gaz irritants.
Dangers d'incendie et d'explosion inhabituels :	Réduire la dissémination des poussières au maximum. Les contenants fermés exposés à la chaleur peuvent exploser.
Sensibilité aux chocs :	Le produit n'est probablement pas sensible aux chocs.
Taux de combustion :	Non disponible.
Puissance explosive :	Non disponible.
Sensibilité aux décharges électrostatiques :	Le produit n'est probablement pas sensible aux décharges d'électricité statique.
MOYENS D'EXTINCTION	
Agents extincteurs :	Utiliser les agents appropriés pour circonscrire l'incendie ou les matières en cause.
DIRECTIVES POUR COMBATTRE LES INCENDIES	
Directives à l'intention des pompiers :	Isoler les produits qui ne sont pas impliqués dans l'incendie et protéger le personnel. Le produit répandu peut rendre les surfaces de contact et les planchers glissants.
Équipement protecteur des pompiers :	Porter des vêtements protecteurs et un appareil de protection respiratoire autonome.

6. MESURES EN CAS DE REJETS ACCIDENTELS

Les renseignements dans la présente section visent à réagir aux déversements, aux fuites ou aux rejets afin de prévenir ou de minimiser les effets adverses pour les personnes, la propriété et l'environnement. Il pourrait y avoir des déversements, des fuites ou des rejets à déclaration obligatoire variant d'une région à l'autre.

Méthode d'endiguement et de nettoyage :	Réduire la dissémination des poussières au maximum. Mettre un appareil de respiration, des vêtements protecteurs et des gants. Éviter le balayage à sec. Ne pas nettoyer les surfaces à l'aide d'air comprimé. Balayer ou aspirer les poussières plutôt que d'utiliser l'air comprimé. Remettre le maximum de produit dans le contenant afin d'en disposer adéquatement. Empêcher l'infiltration dans les égouts et les cours d'eau. Tout produit récupéré peut être utilisé, selon la nature et l'étendue de la contamination, comme d'habitude. Si l'emballage (sac ou fût) du produit est endommagé, réparez-le ou mettez-le immédiatement dans un fût de récupération pour éviter ou minimiser la perte de produit et la contamination de l'environnement immédiat. Remplacer immédiatement les conteneurs endommagés afin d'éviter la perte de produit et la contamination de l'atmosphère immédiate. Recueillir le produit en vue de sa récupération ou de son élimination. Pour les déversements au sol ou dans les eaux de ruissellement, circonscrire au moyen de digues ou couvrir d'un absorbant inerte ; pour les déversements dans l'eau, endiguer ou faire dériver l'eau afin de minimiser l'étendue de la contamination. Ventiler les espaces clos. Si le déversement devait faire l'objet d'un rapport ou s'il se révélait nuisible pour l'environnement, avertir les autorités gouvernementales compétentes. Voir section 13, «Considérations pour la disposition ».

7. MANIPULATION ET ENTREPOSAGE

MANIPULATION

Méthode de manipulation :	Adopter de bonnes habitudes d'hygiène et d'entretien ménager. Réduire la dissémination des poussières au maximum. Nettoyez immédiatement pour éliminer tout risque de dérapage.
Exigences pour la ventilation :	Voir section 8.

Précautions additionnelles :	N'employer le produit que dans un lieu bien ventilé et éviter d'en inhaler les poussières. Éviter tout contact du produit avec les yeux, la peau ou les vêtements. Bien se laver avec de l'eau et du savon après avoir manipulé le produit. Laver les vêtements contaminés avec soin avant de les réutiliser.

ENTREPOSAGE

Température de stockage (en °C) :	Voir ci-dessous.
Exigences pour la ventilation :	Un système de ventilation générale est acceptable. Ventilateurs d'évacuation locaux, de préférence.
Conditions de stockage :	Stocker dans un lieu frais, sec et bien ventilé. Garder à l'abri de la chaleur, des étincelles et des flammes. Garder les contenants fermés. Éviter l'humidité qui peut contaminer le produit. L'entreposage prolongé peut amener le durcissement ou l'agglutination. Protéger de la lumière du jour. Protéger des chocs et des dommages.
Produits spéciaux à être utilisés pour l'emballage ou les conteneurs :	Confirmez que les matériaux conviennent avant de les utiliser.

8. CONTRÔLES EN CAS D'EXPOSITION / PROTECTION PERSONNELLE

Les recommandations de cette section indiquent le type de matériel offrant une protection contre les surexpositions à ce produit. Les conditions d'emploi, la pertinence des vérifications techniques ou d'autres contrôles et les niveaux réels d'exposition permettront de choisir le matériel protecteur convenant à votre exploitation.

SÉCURITÉ INTÉGRÉE

Vérifications techniques :	Un système de ventilation générale est acceptable. Ventilateurs d'évacuation locaux, de préférence. On fournira de l'air d'appoint afin d'équilibrer l'air qui provient des ventilateurs locaux ou généraux. Bien aérer les aires basses comme les puits ou les collecteurs, là où les poussières denses peuvent s'accumuler.

ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Protection des yeux :	Le port de lunettes de sécurité à écrans latéraux est recommandé pour éviter le contact oculaire. Porter des lunettes monocoques antiacides en cas de risque de contact oculaire. On ne doit pas porter de verres de contact lorsqu'on travaille avec ce produit.
Protection de la peau :	Des gants et des vêtements protecteurs en coton, en canevas, en caoutchouc ou en plastique devraient assurer l'étanchéité compte tenu des conditions d'utilisation. Avant utilisation, l'usager devra s'assurer de leur étanchéité. Jeter les gants contaminés.
Protection respiratoire :	Aucune ligne directrice particulière de disponible. La protection ne devrait pas être nécessaire à moins qu'il y ait des poussières. Porter un masque antipoussières approuvé par le NIOSH/MSHA lorsque les concentrations de particules jusqu'à 100 mg/m³. En cas de concentrations plus élevées ou inconnues, on recommande d'utiliser un respirateur à adduction d'air.
Autre équipement protecteur :	Porter les vêtements de travail habituels. Le port d'un survêtement est recommandé. Localiser la douche d'urgence et la fontaine oculaire se trouvant à proximité de l'aire de manipulation des produits chimiques. Prendre les précautions nécessaires pour éviter tout contact direct avec le produit.

LIGNES DIRECTRICES POUR EXPOSITIONS

SUBSTANCE	***TLV de ACGIH***	***PEL de l'OSHA***		***REL du NIOSH***	
	(STEL)	***(TWA)***	***(STEL)***	***(TWA)***	***(STEL)***
Oxyde d'aluminium	—	15 mg/m³ (poussières totales)	---	---	---

9. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES (non prévu comme spécifications)

État physique :	Solide.
Aspect :	Petites billes, rondelles, poudre ou granules secs et blancs.
Odeur :	Inodore.
Seuil olfactif :	Sans objet.
Point d'ébullition (°C) :	Non disponible.
Point de fusion/point de congélation (°C) :	2038 - 2050
Tension de vapeur (mm Hg à 20° C) :	Non disponible.
Densité de vapeur (air = 1,0) :	Non disponible.
Densité relative (g/cc) :	3,0 - 3,7

Masse volumique globale :	620 - 830 kg/m³
Viscosité :	Sans objet.
Taux d'évaporation (acétate de butyle = 1,0) :	Sans objet.
Solubilité :	Insoluble dans l'eau.
Volatilité en % par volume :	Non disponible.
pH :	9,0 - 10,5
Coefficient de répartition eau-huile :	Non disponible.
Composés organiques volatils :	Sans objet.
Point d'éclair (°C) :	Non disponible.

10. STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

STABILITÉ CHIMIQUE

Dans des conditions normales :	Stable.
En présence de flammes :	Ininflammable.
Risques de polymérisation brutale :	Nuls.
Conditions à éviter :	Températures élevées, étincelles, flammes nues et toute autre source d'inflammation. Réduire la dissémination des poussières au maximum. Nettoyez immédiatement pour éliminer tout risque de dérapage.
Substances incompatibles :	Comburants puissants. Acides minéraux ou Lewis. Trifluorure de chlore. Oxyde d'éthylène. Acétate de vinyle. Humidité. Composés halogénés. Chloroforme. Dichlorométhane. Difluorure d'oxygène. L'alumine activée absorbe certains gaz et liquides. Si l'alumine est elle-même principalement inerte, les granules ou la poudre peuvent montrer certaines propriétés de produits absorbés. (3)
Produits de décomposition ou de combustion dangereux :	Les produits libérés au cours de la décomposition thermique sont toxiques et peuvent comprendre : des oxydes de de l'aluminium et des gaz irritants.

11. RENSEIGNEMENTS TOXICOLOGIQUES

DONNÉES TOXICOLOGIQUES :

SUBSTANCE	***DL50 (oral, rat)***	***DL50 (cutané, lapin)***	***CL50 (inhalation, rat, 4 h)***
Oxyde d'aluminium	> 5 000 mg/kg (3)	---	---

Cancérogénicité :	Le ou les ingrédients du présent produit ne sont pas classés comme carcinogènes par l'ACGIH, le CIRC, l'OSHA ni le NTP.
Données sur la reproduction :	On ne prévoit aucun effet adverse sur la reproduction.
Mutagénicité :	On ne prévoit aucun effet mutagène.
Tératogénicité :	On ne prévoit aucun effet adverse tératogène.
Sensibilisant respiratoire / cutané :	Inconnues.
Substances synergiques :	Inconnues.

Autres études pertinentes sur le produit :	Dans les études animales, un autre composé d'aluminium insoluble (hydroxyde d'aluminium) n'était pas embryotoxique ni foetotoxique à moins d'être administré en présence d'acide citrique, d'acide lactique ou d'acide ascorbique. Dans ces cas, il y a également eu toxicité maternelle. Les rats exposés à de très grandes orales aux composés d'aluminium solubles ont subi de la foetotoxicité, en l'absence de toxicité maternelle. On ne sait pas si l'aluminium ou ses composés insolubles auraient des effets similaires. (4) Un composé insoluble d'aluminium (hydroxyde d'aluminium) n'a fourni aucune preuve d'embryo ni de foetotoxicité lorsqu'il a été administré oralement aux souris. Cependant, lorsqu'il a été administré avec les composants diététiques communs, comme l'acide citrique, l'acide lactique et l'acide ascorbique, on a observé une foetotoxicité en présence de toxicité maternelle. Ces études indiquent que l'absorption d'aluminium peut être grandement renforcée par certains composants diététiques. D'autres rapports ont indiqué que de très hautes doses orales de composés d'aluminium solubles au cours de la lactation ont causé de la foetotoxicité, en l'absence de toxicité maternelle. On ne sait pas si l'aluminum ou ses composés insolubles auraient des effets similaires. (4) L'application d'un composé contenant 96,7 % d'aluminium atomisé a irrité les yeux, sans opacification de la cornée. Le tout s'est dissipé en sept jours. A la suite de l'implantation de particules d'aluminium dans l'oeil, il y a eu une légère inflammation et une petite opacité cristallinienne. On n'a observé aucune irritation à la suite de l'application d'un composé contenant 96,7 % d'aluminium atomisé sur la peau intacte ou égratignée. (4)

12. RENSEIGNEMENTS ÉCOLOGIQUES

Écotoxicité :	oxyde d'aluminium: Ligne directrice de l'OCDE 202, partie 1 statique Daphnie magna (48 h): > 100 mg/L (3)
Environnement :	Non disponible. Danger possible en cas d'infiltration des sources d'eau potable. Ne pas contaminer les eaux domestiques et d'irrigation, les lacs, les étangs, les ruisseaux et les rivières.

13. CONSIDÉRATION POUR LA DISPOSITION

Produits chimiques de désactivation :	Aucun produit nécessaire.
Méthodes d'élimination des déchets :	Ces renseignements s'appliquent au produit tel qu'il est fabriqué. L'usager pourrait être appelé à réévaluer le produit lorsque viendra le temps d'en disposer puisque son utilisation, sa transformation, son mélange et son traitement peuvent influencer sa classification. Les petites quantitées (moins de 25 kg) de portions inutilisées de ce produit peuvent être jetées avec les déchets industriels nromaux non dangereux. Les grandes quantités (25 kg et plus) de portions inutilisées peuvent être jetées avec les déchets normaux non dangereux, mais on doit utiliser les contenant appropriés. On doit se conformer à la réglementation muinicipale pour disposer des produits usés. Le produit peut poser de nouveaux dangers des suites de son utilisation. Il pourrait être nécessaire de tester le point d'éclair post-service ou les produits les produits lourds lixiviables, ou le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et le xylène (BTEX) tout comme les hydrocarbures totaux solubilisables et l'huile minérale et la graisse. La disposition peut dépendre du respect ou non des critères réglementaires pour le contrôle des matières dangereuses. Le destinataire prévu doit être consulté avant d'entreprendre la disposition.
Manipulation sécuritaire des résidus :	Voir la section « Méthode de disposition des déchets ».
Disposition de l'emballage :	Les conteneurs vides retiennent les résidus. Les fûts vides doivent être complètement drainés, correctement bondonnés et promptement retournés pour reconditionnement. Ne pas disposer de l'emballage avant un lavage à fond.

14. RENSEIGNEMENTS SUR LE TRANSPORT

DESCRIPTION RÉGLEMENTAIRE - LOI CANADIENNE SUR LE TMD (transport des marchandises dangereuses) :

Le présent produit n'est pas réglementé par le TMD.

Étiquette : Sans objet. Plaque de danger : Sans objet.

Index ERAP : -----. Exemptions : Inconnues.

CLASSIFICATION DU DÉPARTEMENT DES TRANSPORTS DES É.-U. (49CFR172.101, 172.102) :

Le présent produit n'est pas réglementé par le DOT.

Étiquette : Sans objet. Plaque de danger : Sans objet.

CERCLA-RQ : Non disponible. Exemptions : Inconnues.

15. RENSEIGNEMENTS RÉGLEMENTAIRES

CANADA

LCPE - RRSN : Tous les ingrédients de ce produit apparaissent sur la LIS d'après la réglementation canadienne sur l'environnement.

LCPE - INRP : Oxyde d'aluminium.

Règlement sur les produits contrôlés (SIMDUT) :

D-2B : Toxique (irritant cutané et oculaire)

É.-U.

Loi sur la protection de l'environnement : Tous les ingrédients de ce produit apparaissent sur la liste des produits concernés par la US-EPA.

OSHA HCS (29CFR 1910.1200) : Le produit irrite la peau et les yeux.

NFPA : 1 Santé, 0 Feu, 1 Réactivité (3)

HMIS : 2 Santé, 0 Feu, 1 Réactivité (3)

INTERNATIONAL

Le présent produit, ou ses composants, apparaissent sur la liste européenne des produits chimiques existants (« European inventory of existing commercial chemicals »).

16. AUTRES RENSEIGNEMENTS

RÉFÉRENCES

1. RTECS-Inscription des effets toxiques des substances chimiques, base de données RTECS du Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail.
2. Clayton, G.D. and Clayton, F.E., Eds., Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 3rd ed., Vol. IIA,B,C, John Wiley and Sons, New York, 1981.
3. Fiches signalétiques du fournisseur.
4. CHEMINFO, par l'entremise du CCINFOdisc, Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail, Hamilton (Ontario) Canada.
5. Guide to Occupational Exposure Values, 2007, American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Cincinnati, 2007.
6. Le service des affaires réglementaires, Brenntag Canada Inc.
7. The British Columbia Drug and Poison Information Centre, Poison Managements Manual, Association pharmaceutique canadienne, Ottawa, 1981.

Les renseignements contenus dans le présent document ne sont fournis qu'à titre indicatif pour la manutention du produit et ont été rédigés de bonne foi par un personnel technique compétent. Ils ne doivent toutefois pas être considérés comme complets ; les méthodes et les conditions d'utilisation et de manutention peuvent s'étendre à d'autres aspects. Aucune garantie quelle qu'elle soit n'est accordée et Brenntag Canada inc. ne peut en aucun cas être tenu responsable des dommages, des pertes, des blessures corporelles ni des dommages fortuits pouvant résulter de l'utilisation des présents renseignements. La présente fiche signalétique est en vigueur pendant trois ans.

Pour obtenir la version révisée de la présente fiche signalétique ou d'une autre fiche, veuillez communiquer avec le bureau de Brenntag Canada le plus près.

Colombie-Britannique : 20333-102B Avenue, Langley (Colombie-Britannique) V1M 3H1
Téléphone : (604) 513-9009 Télécopieur : (604) 513-9010

Alberta : 6628, 45e Rue, Leduc (Alberta) T9E 7C9
Téléphone : (780) 986-4544 Télécopieur : (780) 986-1070

Manitoba : 681, rue Plinquet, Winnipeg (Manitoba) R2J 2X2
Téléphone : (204) 233-3416 Télécopieur : (204) 233-7005

Ontario : 43, chemin Jutland, Toronto (Ontario) M8Z 2G6
Téléphone : (416) 259-8231 Télécopieur : (416) 259-5333

Québec : 2900, boul. Jean-Baptiste-Deschamps, Lachine (Québec) H8T 1C8
Téléphone : (514) 636-9230 Télécopieur : (514) 636-0877

Atlantique : 105 A, boul. Akerley, Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B3B 1R7
Téléphone : (902) 468-9690 Télécopieur : (902) 468-3085

Rédaction : Le service des affaires réglementaires, Brenntag Canada Inc., (416) 259-8231.

Sondage concernant votre expérience sur notre site Web
Faites-nous part de vos commentaires afin que nous puissions améliorer l'expérience sur le site Web de la CNESST.
RÉPONDRE (HTTPS://DACSG.QC.CA/INDEX.PHP
NON, MERCI

Répertoire toxicologique (http://www.csst.qc.ca/prevention/)

Ammoniac

Numéro CAS (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro CAS) : 7664-41-7

Identification

Description

Numéro UN (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro UN) : UN1005

Formule moléculaire brute (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Formule moléculaire brute) : H_3N

Principaux synonymes

Noms français :

Ammoniac

Ammoniac anhydre

Noms anglais :

Ammonia

Ammonia anhydrous

Ammonia gas

Commentaires 1 2

Il est important de préciser que l'ammoniaque est une solution aqueuse d'ammoniac. Le terme ammoniaque s'applique strictement à la solution aqueuse résultant de la dissolution du gaz ammoniac (NH_3) dans l'eau à une concentration de 20 à 30 % (la plus utilisée étant celle de 27 à 30 %). Ainsi, le terme « solution aqueuse d'ammoniac » est employé si la concentration n'est pas connue ou si elle est inférieure à 20 % ou supérieure à 30 %. Dans l'ammoniaque et les solutions aqueuses d'ammoniac on retrouve les ions ammonium (NH_4+) et hydroxyde (OH-). C'est pour cette raison que le terme hydroxyde d'ammonium est associé à l'ammoniaque, bien que la molécule n'existe pas réellement. Ces ions ne sont pas présents dans la partie vapeur qui se dégage de l'ammoniaque, c'est le gaz ammoniac qui est présent. Ainsi dans les textes de la présente fiche, la terminologie utilisée tente de refléter le plus fidèlement possible celle de la source d'information trouvée. Une des difficultés dans certaines sources était de faire la distinction entre les informations concernant la solution ou le gaz, car en anglais le terme "ammonia" est employé dans les deux cas.

Pour obtenir des informations concernant les solutions aqueuses d'ammoniac, le répertoire toxicologique vous suggère de consulter les fiches suivantes :

Ammoniac en solution aqueuse contenant entre 10 et 35 % d'ammoniac (http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=1622257)

Ammoniac en solution aqueuse contenant entre 27 et 30 % d'ammoniac (http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=94060)

Ammoniac en solution aqueuse contenant entre 35 et 50 % d'ammoniac (http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=1622254)

Ammoniac en solution aqueuse contenant plus de 50 % d'ammoniac (http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=1622253)

Utilisation et sources d'émission 2 3 4 5 6

L'ammoniac est utilisé principalement dans la fabrication d'engrais et de nombreux produits touchant une très grande variété de domaines. Il est utilisé comme gaz réfrigérant dans l'industrie de la réfrigération industrielle.
Les guides intitulés : **Systèmes de réfrigération fonctionnant à l'ammoniac : mesures de prévention** (http://www.cnesst.gouv.qc.ca/publications/200/Pages/dc_200_16280.aspx)et **Systèmes de réfrigération fonctionnant à l'ammoniac : condensé du programme de gestion préventive FRIGO (http://www.cnesst.gouv.qc.ca/Publications/200/Pages/DC_200_16281.aspx)** sont disponibles sur le site web et aux bureaux régionaux de la CNESST.

L'ammoniac anhydre est utilisé aussi comme engrais en agriculture, il est directement incorporé dans le sol. Un guide de prévention est disponible : **Utiliser l'ammoniac anhydre en toute sécurité** (http://www.cnesst.gouv.qc.ca/Publications/300/Pages/DC_300_432.aspx)sur le site web et aux bureaux régionaux de la CNESST.

On peut le retrouver aussi comme gaz réfrigérant dans les arénas, et comme contaminant de l'air dans les établissements d'élevage (exemples: porcheries, poulaillers).

L'ammoniac se retrouve aussi sous forme d'ammoniaque liquide qui est en fait du gaz ammoniac dissout dans de l'eau (solution d'ammoniac à 28% ou ammoniaque à 28%).

L'ammoniac est présent à l'état naturel dans l'environnement. Il provient de la dégradation biologique des matières azotées (par exemple les acides aminés) présentes dans les déchets organiques ou le sol et joue un rôle essentiel dans le « cycle de l'azote ». L'ammoniac est aussi un composé naturel, dont ont besoin la plupart des organismes pour la synthèse des protéines, et c'est un déchet du métabolisme des animaux, des poissons et des microbes. D'autrepart, l'ammoniac se classait au premier rang des substances rejetées par l'industrie dans l'environnement canadien selon l'inventaire national des rejets de polluants d'environnement Canada (1996).

Hygiène et sécurité

Apparence

Mise à jour : 2002-08-08

L'ammoniac est un gaz incolore à odeur caractéristique et piquante. C'est un gaz suffocant à forte concentration.

Caractéristiques de l'exposition (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Caractéristiques de l'exposition)

Mise à jour : 2002-08-08

L'exposition à l'ammoniac en milieu de travail se produit principalement par le gaz, en raison de son point d'ébullition très bas et de sa grande volatilité. L'exposition à l'ammoniac liquéfié génère une concentration importante de gaz en raison de son point d'ébullition très bas et de sa volatilité élevée. L'exposition à l'ammoniac liquéfié est de plus en plus fréquente en raison de son utilisation dans les systèmes de réfrigération. De plus les solutions aqueuses concentrées d'ammoniaque peuvent émettre des vapeurs d'ammoniac à des niveaux de concentration élevés.

Exposition au gaz
L'odeur piquante et caractéristique de l'ammoniac peut être détectée à 16,7 ppm. Cette valeur est dans le même ordre de grandeur que la VEMP (25 ppm ou 17 mg/m³) et la VECD (35 ppm ou 24 mg/m³), mais plus basse que la valeur de DIVS (300 ppm ou 209 mg/m³) et la limite d'inférieure d'explosibilité (15 % ou 150 000 ppm). Donc l'odeur ne peut être un signe d'avertissement adéquat à la prévention d'une exposition considérée dangereuse. Une fatigue olfactive survient suite à une exposition répétée, donc l'odeur ne peut être un signe adéquat d'avertissement à une exposition dépassant la VEMP ou la VECD. Cependant, le seuil olfactif est suffisamment bas pour prévenir une situation de DIVS ou d'explosibilité.

Exposition au liquide
L'ammoniac est un liquide à -33,35°C. À l'état liquide, il faut donc tenir compte de tous les aspects que comportent l'exposition à un liquide à basse température.

Danger immédiat pour la vie et la santé 7

DIVS (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#DIVS) : 300 ppm

Propriétés physiques 8 9 10 11

Mise à jour : 2002-08-07

État physique :	Gaz
Masse moléculaire :	17,03
Densité :	Sans objet Autre valeur : 0,6818 g/ml à -33,35 °C et 1 atm (101,32 kPa).
Solubilité dans l'eau :	531 g/l à 20 °C Autre valeur : 895 g/l. à 0 °C, 440 g/l à 28 °C.
Densité de vapeur (air=1) :	0,6
Point de fusion :	-77,7 °C
Point d'ébullition :	-33,35 °C
Tension de vapeur :	Sans objet Autre valeur : 10,05 atm (1018 kPa) à 25 °C.
Concentration à saturation :	Sans objet
Coefficient de partage (eau/huile) :	0,0724
pH :	11,6 pour une solution aqueuse 1N (1,7 %); 11,1 pour 0,1N (0,17 %); 10,6 pour 0,01N (0,017 %).
Limite de détection olfactive :	16,7 ppm
Facteur de conversion (ppm->mg/m³) :	0,697
Taux d'évaporation (éther=1) :	Sans objet

Inflammabilité et explosibilité 12 13 14

Mise à jour : 2002-08-08

Inflammabilité
Le risque d'incendie provoqué par l'ammoniac est relativement faible. Il possède un domaine d'inflammabilité et peut même exploser, mais il est en fait difficile à enflammer.
Il doit être mis en contact avec des matériaux ou une surface ayant une température de 651°C avant de s'enflammer de lui-même. Cependant la présence d'huile ou d'autres matières combustibles peut accroître le risque d'incendie en abaissant cette température d'autoignition.
L'ammoniac peut s'enflammer au contact des oxydants forts.

Explosibilité
L'ammoniac nécessite une concentration d'au moins 15% (150 000 ppm: concentration mortelle) et la présence d'une source d'ignition pour exploser.
L'ammoniac peut exploser au contact d'oxydants forts.

Données sur les risques d'incendie 10 13 15 16 17 18 19

Mise à jour : 2002-08-13

Point d'éclair :	Sans objet
T° d'auto-ignition :	651 °C
Limite inférieure d'explosibilité :	15,0% à 25 °C Autre valeur : 16 %
Limite supérieure d'explosibilité :	28,0% à 25 °C Autre valeur : 25 %
Sensibilité aux chocs :	Stable, non sensible aux chocs.
Sensibilité aux décharges électrostatiques :	Non sensible aux décharges électostatiques.

Techniques et moyens d'extinction 14

Mise à jour : 2002-08-08

Moyens d'extinction
Incendie mineur: dioxyde de carbone ou agents chimiques secs.
Incendie majeur: eau pulvérisée ou mousse.

Techniques spéciales
Arrêter la fuite de gaz si l'opération peut être faite sans risque. L'emploi d'eau pulvérisée peut servir à abaisser la concentration de gaz dans l'air, et à refroidir les contenants exposés au feu en évitant une explosion. Porter un appareil respiratoire autonome muni d'un masque facial complet et des vêtements protecteurs adéquats. Refroidir avec de l'eau les contenants exposés au feu, même après l'extinction. Ne pas mettre d'eau dans les contenants. Faire face à l'incendie dos au vent. Intervenir à distance.

Produits de combustion (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Produits de combustion) 15

Mise à jour : 2002-08-08

L'ammoniac brûle à l'air au contact d'une flamme en donnant principalement de l'azote et de l'eau.

Échantillonnage et surveillance biologique 20

Mise à jour : 1999-12-21

Échantillonnage des contaminants de l'air

Se référer aux méthodes d'analyse 39-A et 220-1 de l'IRSST.

Pour obtenir la description de cette méthode, consulter le *«Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail»* ou le site Web de l'IRSST à l'adresse suivante:

http://www.irsst.qc.ca/-RSST7664-41-7.html (http://www.irsst.qc.ca/-RSST7664-41-7.html)

Des tubes colorimétriques spécifiques pour l'ammoniac peuvent être utilisés pour une évaluation rapide du niveau d'exposition.

Commentaires 5 9 21 22 23 24 25

Mise à jour : 2005-04-19

Plusieurs propriétés physiques des solutions aqueuses d'ammoniac, telles que la densité, le point de fusion (point de congélation), le point d'ébullition, la tension de vapeur, la concentration à saturation et le pH varient selon la concentration d'ammoniac dans la solution. Des documents de références font état de ces propriétés.

Normes environnementales :

Puisque l'ammoniac est un contaminant présent dans l'environnement, diverses normes ont été établies pour protéger la population en général :

> Loi canadienne sur la protection de l'environnement ou LCPE (Environnement Canada, 1987) : *On n'a pas jugé nécessaire d'établir une concentration maximale acceptable concernant l'ammoniac dans l'eau potable. L'ammoniac est produit par l'organisme et il est efficacement métabolisé par les enzymes chez les individus en bonne santé. D'autre part, il semble que le risque lié à la présence d'ammoniac dans l'eau potable soit peu élevé aux faibles concentrations auxquelles on le rencontre généralement.*
>
> "Ambient Water Water Quality Criteria for Ammonia" de l'EPA des É.-U. (United States Environmental Protection Agency, 1999).

D'autre part, les valeurs d'exposition admissibles pour le milieu de travail sont présentées dans la section «Réglementation».

Prévention

Mesures de protection 26 27

Mise à jour : 2002-07-10

La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* vise l'élimination des dangers à la source. Lorsque des mesures d'ingénierie et les modifications de méthode de travail ne suffisent pas à réduire l'exposition à cette substance, le port d'équipement de protection individuelle peut s'avérer nécessaire. Ces équipements de protection doivent être conformes à la réglementation.

Voies respiratoires
Porter un appareil de protection respiratoire si la concentration dans le milieu de travail est supérieure à la VEMP (25 ppm ou 17 mg/m³) ou à la VECD (35 ppm ou 24 mg/m³).

Peau

Porter un appareil de protection de la peau. La sélection d'un équipement de protection de la peau dépend de la nature du travail à effectuer.

Yeux
Porter un appareil de protection des yeux s'il y a risque d'éclaboussures. La sélection d'un protecteur oculaire dépend de la nature du travail à effectuer et, s'il y a lieu, du type d'appareil de protection respiratoire utilisé.

Équipements de protection 14 16 28 29

Mise à jour : 2002-07-10

Équipements de protection des voies respiratoires

Les équipements de protection respiratoire doivent être choisis, ajustés, entretenus et inspectés conformément à la réglementation.
NIOSH recommande les appareils de protection respiratoire suivants selon les concentrations dans l'air :

Entrée (planifiée ou d'urgence) dans une zone où la concentration est inconnue ou en situation de DIVS.

Tout appareil de protection respiratoire autonome muni d'un masque complet fonctionnant à la demande ou tout autre fonctionnant à surpression (pression positive).

Tout appareil de protection respiratoire à approvisionnement d'air muni d'un masque complet fonctionnant à la demande ou tout autre fonctionnant à surpression (pression positive) accompagné d'un appareil de protection respiratoire autonome auxiliaire fonctionnant à la demande ou de tout autre appareil fonctionnant à surpression (pression positive).

Évacuation d'urgence

Tout appareil de protection respiratoire à épuration d'air, muni d'un masque complet (masque à gaz), à boîtier assurant une protection contre le contaminant concerné, fixé au niveau du menton, ou porté à la ceinture ou à un harnais, devant ou derrière l'utilisateur.

Tout appareil de protection respiratoire autonome approprié pour l'évacuation.

Jusqu'à 250 ppm

Tout appareil de protection respiratoire à cartouche chimique muni d'une (ou plusieurs) cartouche(s) et assurant une protection contre le contaminant concerné.

Substance ayant été signalée comme pouvant causer de l'irritation ou des dommages aux yeux; une protection des yeux est suggérée.

Tout appareil de protection respiratoire à approvisionnement d'air.

Substance ayant été signalée comme pouvant causer de l'irritation ou des dommages aux yeux; une protection des yeux est suggérée.

Jusqu'à 300 ppm

Tout appareil de protection respiratoire à approvisionnement d'air fonctionnant à débit continu.

Substance ayant été signalée comme pouvant causer de l'irritation ou des dommages aux yeux; une protection des yeux est suggérée.

Tout appareil de protection respiratoire à épuration d'air motorisé muni d'une (ou plusieurs) cartouche(s) ayant une protection contre le contaminant concerné.

Substance ayant été signalée comme pouvant causer de l'irritation ou des dommages aux yeux; une protection des yeux est suggérée.

Tout appareil de protection respiratoire à cartouche chimique, muni d'un masque complet et d'une (ou plusieurs) cartouche(s), assurant une protection contre le contaminant concerné.

Tout appareil de protection respiratoire à épuration d'air, muni d'un masque complet (masque à gaz), à boîtier assurant une protection contre le contaminant concerné, fixé au niveau du menton, ou porté à la ceinture ou à un harnais, devant ou derrière l'utilisateur.

Tout appareil de protection respiratoire autonome muni d'un masque complet.

Tout appareil de protection respiratoire à approvisionnement d'air muni d'un masque complet.

Équipements de protection des yeux et de la peau

Peau
La protection de la peau est nécessaire si l'exposition au gaz ammoniac est supérieure à 500 ppm pour une longue période (4 hrs), particulièrement s'il fait chaud. Ceci a pour effet d'éviter l'action corrosive de l'ammoniac qui se dissout dans la sueur. Des vêtements protecteurs en caoutchouc butyle, Teflon®, Viton®, Responder®, caoutchouc nitrile ou Trellchem HPS® sont recommandés. Il doit y avoir des douches oculaires et des douches de secours dans les lieux immédiats où les travailleurs sont exposés.
Yeux
Le port de verres de contact n'est pas permis. À plus de 35 ppm une protection des yeux est nécessaire. Le port du masque complet est le meilleur moyen de protection des yeux contre l'ammoniac.

Réactivité 30

Mise à jour : 2005-04-19

Stabilité
Ce produit est stable.

Incompatibilité
Ce produit est incompatible avec ces substances: Le calcium, les sels d'argent, les sels d'or, les halogènes, le tétrabromure de tellure, le tétrachlorure de tellure, les halogénures de bore. Les agents oxydants forts peuvent causer un incendie ou une explosion. Avec les acides il y a dégagement de chaleur. En présence d'humidité il attaque le cuivre, l'argent, le zinc et leurs alliages. Avec plusieurs substances organiques il forme un sel.

Produits de décomposition
Décomposition thermique sans oxygène : (début de décomposition à 450-500 °C): azote, hydrogène.

Autres données sur la réactivité 13 30

Mise à jour : 2005-04-19

Réagit avec un important dégagement de chaleur en présence d'acides forts, notamment: l'acide sulfurique, l'acide chlorhydrique, l'acide nitrique.
Réagit fortement ou forme des composés explosifs avec plusieurs produits, notamment: les halogènes, les interhalogènes, les chromates, les perchlorates, l'acétaldéhyde, l'acroléine, le triiodure de bore, le monoxyde de chlore, les chlorites, les nitrites, le dichlorure de soufre, les chlorosilanes, le dichloro-1,2 éthane, l'oxyde d'éthylène, l'hexachloro-mélamine, l'hydrazine, le trifluorure d'azote, le difluorure d'oxygène, le peroxyde d'azote, le peroxyde d'hydrogène.
Lorsqu'il est anhydre il réagit avec les métaux alcalins.
Réagit avec l'hypochlorite de sodium en solution aqueuse (eau de javel) pour former des chloramines : monochloramine (NH_2Cl), dichloramine ($NHCl_2$) et trichlorure d'azote(NCl_3), composés irritants.
Réagit avec l'acide nitrique pour former du nitrate d'ammonium, un composé explosif.

Manipulation 26 31

Mise à jour : 2015-04-02

L'onglet Réglementation informe des particularités règlementaires de ce produit dangereux. La manipulation doit être conforme aux dispositions de la LSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#LSST) et de ses règlements, tel que le RSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSST) (notamment les sections VII et X), le RSSM (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSSM) et le CSTC (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#CSTC).
Pour en savoir plus. (/prevention/reptox/Pages/manipulation.aspx)

Ne pas manger ou boire pendant l'utilisation. Éviter tout contact du gaz avec les yeux ou la peau. Porter un appareil de protection des yeux. Ce produit est corrosif : éviter le port de verres de contact lors de la manipulation du produit. Ventiler adéquatement sinon porter un appareil respiratoire approprié. Manipuler à l'abri des matières incompatibles. Manipuler les bouteilles avec soin selon les méthodes sécuritaires standards et conformes avec le RSST. Manipuler à l'écart de toute source d'ignition, dans des locaux bien ventilés. Les bouteilles de gaz comprimés ne doivent pas subir de chocs violents et il ne faut jamais utiliser une bouteille endommagée. Elles doivent être attachées debout ou retenues dans un chariot lorsqu'elles sont utilisées. Ne pas utiliser les bouteilles de gaz comprimés à d'autres fins que celles auxquelles elles sont destinées.

Pour plus d'information sur la manipulation de l'ammoniac utilisé dans un système de réfrigération consulter le guide : "Systèmes de réfrigération fonctionnant à l'ammoniac, Mesures de prévention" disponible aux bureaux régionaux de la CNESST.

Entreposage 26 31

Mise à jour : 2015-04-02

L'onglet Réglementation informe des particularités règlementaires de ce produit dangereux. L'entreposage doit être conforme aux dispositions de la LSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#LSST) et de ses règlements, tel que le RSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSST) (notamment les sections VII et X), le RSSM (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSSM) et le CSTC (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#CSTC). Selon la situation, le chapitre Bâtiment du Code de sécurité et le CNPI (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#CNPI) peuvent également s'appliquer.
Pour en savoir plus. (/prevention/reptox/Pages/entreposage.aspx)

Il est fortement recommandé de planifier un plan de mesures d'urgence conforme, lorsque plus de 230 kg sont entreposé en milieu de travail. Conserver dans des bonbonnes conformes au RSST, clairement identifiées et conçues pour l'ammoniac. Conserver dans un endroit frais, bien ventilé, à l'abri des rayons directs du soleil, de toute source de chaleur et d'ignition. Ne jamais entreposer avec des matières incompatibles tels que les agents oxydants (chromates, perchlorates); les gaz qui entretiennent la combustion tels que: chlore, fluor, bioxyde d'azote, oxyde nitreux, tétroxyde d'azote, oxygène et air comprimé; les acides forts (l'acide sulfurique, l'acide chlorhydrique), etc. Entreposer selon les normes prescrites pour l'entreposage des gaz inflammables (RSST, NFPA, CNPI, etc). Les bouteilles de gaz comprimé doivent être conformes à la Loi sur les appareils sous pression (L.R.Q., c. A-20.01) et aux règlements qui en découlent. Les bouteilles de gaz comprimé doivent être tenues à l'écart de toute source de chaleur susceptible d'élever la température du contenu au-delà de 50 °C, être munies du capuchon protecteur des soupapes quand elles ne sont pas utilisées, être emmagasinées debout, les soupapes dirigées vers le haut et être solidement retenues en place. Des bouteilles de gaz comprimé reliées en série par un collecteur doivent être supportées, maintenues ensemble et former une unité, à l'aide d'un cadre ou d'une autre installation conçu à cette fin. Les robinets et les dispositifs de sécurité doivent être à l'abri des chocs.

Fuites 32

Mise à jour : 2002-08-08

Il est fortement recommandé de planifier un plan de mesures d'urgence avec les autorités responsables. Suivre à la lettre le plan d'urgence préétabli. S'il n'en existe aucun, quitter les lieux rapidement et sécuritairement. Porter un équipement de protection personnelle adéquat si nécessaire. Si cela peut être fait sans danger, ventiler les lieux et fermer la source de la fuite ou du déversement. Éteindre ou ôter toute source d'ignition. Restreindre l'accès des lieux jusqu'au nettoyage complet. Le nettoyage ne doit être effectué que par du personnel qualifié.

Déchets

Mise à jour : 2002-08-08

Consulter le bureau régional du ministère de l'environnement.

Propriétés toxicologiques

Absorption (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Absorption)

Mise à jour : 2009-06-11

L'ammoniac est faiblement absorbé par les voies respiratoires. L'absorption par les autres voies est négligeable.

Toxicocinétique 15 33 34 35

Mise à jour : 2009-06-11

Absorption

Lors d'une exposition de courte durée (jusqu'à 2 minutes) à des concentrations variant entre 57 et 500 ppm, 83 à 92 % de la dose inhalée est retenue par les voies respiratoires (nez, bouche, poumons, etc.) chez des volontaires. Suite à des expositions plus longues (30 minutes) chez sept volontaires exposés à 500 ppm, on rapporte que la rétention de l'ammoniac dans les muqueuses (nasopharynx) diminue à 23 % lorsque l'équilibre est atteint (10 à 27 minutes après le début de l'exposition).

Distribution

Les rares données disponibles chez l'humain suggèrent que seulement de faibles quantités d'ammoniac sont absorbées dans la circulation systémique. L'ammoniac qui se retrouve dans le sang est distribué dans tout l'organisme où il joue un rôle important dans la synthèse des protéines et le maintien de l'équilibre acido-basique.

Métabolisme

L'ammoniac est un constituant essentiel de l'organisme humain. Il est produit lors de la digestion et il est rapidement métabolisé en glutamine et en urée, principalement par le foie.

Excrétion

La plus grande partie (70-80%) de l'ammoniac dissout dans les muqueuses des voies respiratoires supérieures est excrétée inchangée dans l'air expiré 10 à 27 minutes après le début d'une exposition de 30 minutes à 500 ppm. L'ammoniac absorbé dans l'organisme est excrété par les reins sous forme d'urée et de composés d'ammonium. Moins de 1% des 4 grammes d'ammoniac produits quotidiennement dans le tractus intestinal sont excrétés dans les fèces. Une certaine quantité peut également être excrétée par la sueur.

Irritation (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Irritation) et Corrosion (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Corrosion) 15 33 34 36 37

Mise à jour : 2000-06-12

L'ammoniac sous forme de gaz est irritant et corrosif pour la peau, les yeux et les voies respiratoires supérieures (nez et gorge). La gravité des symptômes peut varier selon les conditions d'exposition (durée de contact, concentration du produit, etc.).

Les premiers signes d'une exposition sont un inconfort, un assèchement du nez, des larmoiements et une sensation de brûlure aux yeux.

L'exposition à de fortes concentrations peut entraîner une irritation de la peau, des dommages à la cornée, de la toux, des douleurs à la poitrine, des difficultés respiratoires (dyspnée) et une suffocation.

Dans les cas graves, on observe un oedème laryngé pouvant évoluer vers l'oedème pulmonaire et la mort par asphyxie. Les symptômes de l'oedème pulmonaire (principalement toux et difficultés respiratoires) se manifestent souvent après un délai pouvant aller jusqu'à 48 heures. L'effort physique peut aggraver ces symptômes. Le repos et la surveillance médicale sont par conséquent essentiels.

L'exposition accidentelle à de fortes concentrations peut également provoquer un syndrome d'irritation bronchique (RADS).

Des concentrations très élevées peuvent conduire à une corrosion de la peau, des yeux et des voies respiratoires supérieures.

Un contact avec le gaz liquéfié peut causer des gelures ainsi que la corrosion des yeux et de la peau, suite à un contact direct.

Effets aigus

Mise à jour : 2000-06-12

L'ammoniac étant très peu absorbé par l'organisme, ses effets se limitent à son pouvoir irritant et corrosif pour les yeux, la peau et les voies respiratoires.

Relation dose - effet (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Relation dose - effet) 8 13 14 33 34 38 39

Mise à jour : 2000-06-12

Concentration en (ppm dans l'air)	Effets probables à la suite d'une exposition aiguë
17	Limite de détection olfactive
20-25	Inconfort chez les individus non accoutumés
25	Valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP)
32-50 (5 min.)	Assèchement du nez, irritation faible du nez et de la gorge
35	Valeur d'exposition de courte durée (VECD)
135 (5 min.)	Irritation des yeux, larmoiement. Irritation du nez et de la gorge
300	Danger immédiat pour la vie et la santé (DIVS)
500 (30 min.)	Irritation grave des voies respiratoires, effet sur la respiration
2 000-3000	Toux violente
2 500-7 000 (30 min.)	Troubles respiratoires, bronchospasme, oedème pulmonaire
5 000-10 000 (30 min.)	Mort rapide par suffocation ou par accumulation de liquide dans les poumons
150 000	Limite inférieure d'explosibilité

Effets chroniques 15 40

Mise à jour : 2000-06-12

L'exposition répétée ou prolongée peut engendrer une certaine tolérance, c'est-à-dire que les effets irritants seront perçus à des concentrations plus élevées.

Sensibilisation (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Sensibilisation)

Mise à jour : 2002-08-14

Les données ne démontrent pas que l'ammoniac puisse causer de la sensibilisation cutanée ou respiratoire.

Justification des effets [15] [41] [42]

Mise à jour : 2002-08-14

Certaines publications font mention d'éruption cutanée (urticaire) suite à l'exposition aux vapeurs d'ammoniaque et de réaction asthmatiforme suite à l'exposition à des concentrations de 8 à 15 ppm d'ammoniac. Cependant, elles ne permettent pas d'associer ces manifestations à un mécanisme de nature allergique.

Effets sur le développement (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Développement (Effets sur le))

Mise à jour : 2009-06-11

Aucune donnée concernant un effet sur le développement n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Justification des effets

L'ammoniac est produit par l'organisme. C'est également un constituant essentiel pour le développement normal de l'humain. Une exposition en milieu de travail est peu susceptible de conduire à une augmentation du niveau d'ammoniac sanguin et ainsi, ne représente pas un risque pour le développement.

Effets sur la reproduction (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Reproduction (Effets sur la))

Mise à jour : 2009-06-11

Aucune donnée concernant les effets sur la reproduction n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Justification des effets

L'ammoniac est produit par l'organisme. C'est également un constituant essentiel pour le développement normal de l'humain. Une exposition en milieu de travail est peu susceptible de conduire à une augmentation du niveau d'ammoniac sanguin et ainsi, ne représente pas un risque pour la reproduction.

Données sur le lait maternel (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Lait maternel (Données sur le))

Mise à jour : 2009-06-11

Il est trouvé dans le lait maternel chez l'humain.

Justification des effets [43]

L'ammoniac est un composant naturel du lait.

Effets cancérogènes (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Cancérogène (Effet))

Mise à jour : 2009-06-11

Aucune donnée concernant un effet cancérogène n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Effets mutagènes (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Mutagène (Effet))

Mise à jour : 2009-06-11

Les données ne permettent pas de faire une évaluation adéquate de l'effet mutagène.

Justification des effets [44]

Une étude mentionne une légère augmentation des aberrations chromosomiques et des échanges de chromatides-soeurs chez des travailleurs d'une manufacture d'engrais chimique exposés simultanément à plusieurs produits chimiques dont l'ammoniac.

Dose létale 50 et concentration létale 50 [45] [46]

Mise à jour : 2000-06-12

CL_{50}

Rat : 2 000 ppm pour 4 heures
Souris : 2 115 ppm pour 4 heures
Souris : 3 360 ppm pour 4 heures
Rat : 7 338 ppm pour 4 heures
Rat : 7 715 ppm pour 4 heures
Lapin : 3,5 g/m³ pour 4 heures
Chat : 3,5 g/m³ pour 4 heures

Premiers secours

Premiers secours 47

Mise à jour : 2009-11-17

Inhalation
En cas d'inhalation du gaz, amener la personne dans un endroit aéré et la placer en position semi-assise. Si elle ne respire pas, lui donner la respiration artificielle. Éviter de donner la respiration bouche-à-bouche à moins d'utiliser un dispositif de protection buccale. En cas de difficultés respiratoires, lui donner de l'oxygène. La transférer immédiatement au service médical d'urgence le plus près. Les symptômes de l'oedème pulmonaire peuvent apparaître après un délai de plusieurs heures et sont aggravés par l'effort physique. Le repos et la surveillance médicale sont par conséquent essentiels.

Contact avec les yeux
Rincer rapidement les yeux en utilisant une grande quantité d'eau pendant au moins 30 minutes. Consulter un médecin.

Contact avec la peau
Retirer rapidement les vêtements contaminés en utilisant des gants appropriés. Rincer abondamment la peau avec de l'eau. Consulter un médecin.
En cas de gelure, appliquer de l'eau tiède, rincer abondamment et consulter un médecin.

Réglementation

Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) 26

Mise à jour : 1999-11-01

Valeurs d'exposition admissibles des contaminants de l'air

Valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP)

25 ppm 17 mg/m3

Valeur d'exposition de courte durée (VECD)

35 ppm 24 mg/m3

Horaire non conventionnel (/prevention/reptox/prevention/Pages/horaires-non-conventionnels.aspx)

Aucun (I-b)

Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) (/prevention/reptox/simdut/)

Classification selon le SIMDUT 1988 - Note au lecteur (/prevention/reptox/Pages/avis-lecteur-classification-simdut-1988.aspx)

Mise à jour : 2003-12-22



A B1 D1A E

A Gaz comprimé 10
tension de vapeur absolue à 50 °C = 2 070 kPa

B1 Gaz inflammable 17 19
limite d'inflammabilité - gamme de concentration = 13 %

D1A Matière très toxique ayant des effets immédiats graves [48]
létalité aiguë : CL50 inhalation/4 heures (souris) = 2115 ppm

E Matière corrosive [49]
Transport des marchandises dangereuses : classe 8

Divulgation à 1,0% selon la liste de divulgation des ingrédients

Commentaires : Tel que présenté dans l'interprétation d'une politique de Santé Canada, le symbole de danger D1 (tête de mort) n'a pas à apparaître sur l'étiquette du fournisseur. Cependant, tous les dangers pour la santé et la sécurité que présentent ce produit doivent être divulgués sur l'étiquette et la fiche signalétique.

Classification selon le SIMDUT 2015 - Note au lecteur (/prevention/reptox/Pages/avis-lecteur-classification-simdut-2015.aspx)

Mise à jour : 2015-02-27

Gaz inflammables - Catégorie 1 [50]

Limite d'inflammabilité - gamme de concentration = 13% (15 - 28 %)

Gaz sous pression - Gaz liquéfié [51]

Toxicité aiguë - inhalation - Catégorie 3 [45] [46]

Corrosion cutanée/irritation cutanée - Catégorie 1 [15] [34] [46] [52]

Forme au contact de l'eau une substance corrosive: hydroxyde d'ammonium

Lésions oculaires graves/irritation oculaire - Catégorie 1 [15] [34] [36] [46] [52]

Dangers pour la santé non classifiés ailleurs (corrosion) - Catégorie 1 [15] [38] [46] [52]



Danger

Gaz extrêmement inflammable (H220)
Contient un gaz sous pression; peut exploser sous l'effet de la chaleur (H280)
Toxique par inhalation (H331)
Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux (H314)
Provoque des lésions graves des voies respiratoires

Divulgation des ingrédients (/prevention/reptox/simdut-2015/Pages/seuil-divulgation.aspx)

Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (TMD) [49]

Mise à jour : 2008-04-22

Classification



Numéro UN : UN1005

Classe 2.3 Gaz toxiques

Classe 8 Matières corrosives

Commentaires :

Le UN1005 correspond à l'appellation réglementaire AMMONIAC ANHYDRE. Différents numéros UN sont utilisés pour l'ammoniac en solution aqueuse en fonction de la concentration.

L'indice PIU de l'ammoniac anhydre est de 3 000.

Références

▲1. Cotton, F.A. et Wilkinson, G., *Advanced inorganic chemistry : a comprehensive text.* 4th ed. Toronto : John Wiley & Sons. (1980).

▲2. Kroschwitz, J.I., *Kirk-Othmer encyclopedia of chemical technology : Alcohols, Higher Aliphatic, Survey to Antiaging Agents.* Vol. 2, 5th ed. Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons. (2004-). [RT-423004 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RT-423004)]

▲3. Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec. Vice-présidence à la programmation et à l'expertise-conseil. Direction de la prévention, *Systèmes de réfrigération fonctionnant à l'ammoniac : mesures de prévention.* [Montréal] : CSST. (1998). DC: 200-16280 (98-05). [CS-000699 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=CS-000699)] http://www.csst.qc.ca/publications/200/dc_200_16280.htm (http://www.csst.qc.ca/publications/200/dc_200_16280.htm)

▲4. Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec. Vice-présidence à la programmation et à l'expertise-conseil. Direction de la prévention, *Systèmes de réfrigération fonctionnant à l'ammoniac : condensé du programme de gestion préventive FRIGO.* [S.l.] : CSST. (1999). DC: 200-16281(99-02). [CS-000638 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=CS-000638)] http://www.csst.qc.ca:80/publications/200/dc_200_16281.htm (http://www.csst.qc.ca:80/publications/200/dc_200_16281.htm)

▲5. Bureau de la qualité de l'eau et de la santé, «L'ammoniac.» *In: Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada.* Ottawa : Santé Canada. (1978). (mise à jour, novembre 1987). http://www.hc-sc.qc.ca/hecs-sesc/eau/pdf/ep/ammoni.pdf (http://www.hc-

sc.gc.ca/hecs-sesc/eau/pdf/ep/ammoni.pdf)
(document complet : http://www.hc-sc.gc.ca/hecs-sesc/eau/rqep.htm (http://www.hc-sc.gc.ca/hecs-sesc/eau/rqep.htm))

▲6. Environnement Canada, *Rapport d'évaluation - Ammoniac dans le milieu aquatique.* Évaluation des substances existantes - Registre LCPE. Ottawa. (2001). http://www.ec.gc.ca/substances/ese/fre/pesip/final/ammonia.cfm (http://www.ec.gc.ca/substances/ese/fre/pesip/final/ammonia.cfm)
Site consulté en juin 2005

▲7. Cairelli, S.G., Ludwig, H.R. et Whalen, J.J., *Documentation for immediately dangerous to life or health concentrations (IDLHS).* Springfield (VA) : NTIS. (1994). PB-94-195047. [RM-515102 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515102)] http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html (http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html)

▲8. Budavari, S. et O'Neil, M., *The Merck index : an encyclopedia of chemicals, drugs, and biologicals.* 12ème éd. Rahway (N.J.) : Merck. (1996).

▲9. Verschueren, K., *Handbook of environmental data on organic chemicals.* 3rd ed. Toronto : Van Nostrand Reinhold. (1996). [RS-415005 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RS-415005)]

▲10. Compressed Gas Association, *Handbook of compressed gases.* 3rd ed. New York : Van Nostrand Reinhold. (1990). [RS-415021 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RS-415021)]

▲11. American Industrial Hygiene Association, *Odor thresholds for chemicals with established occupational health standards.* Akron, OH : AIHA. (1989). [RM-515061 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515061)]

▲12. Kroschwitz, J.I., *Kirk-Othmer encyclopedia of chemical technology.* 5th ed. Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons. (2004-). [RT-423004 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RT-423004)]

▲13. National Fire Protection Association, *Fire protection guide to hazardous materials.* 12th ed. Quincy, Mass. : NFPA. (1997). [RR-334001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RR-334001)] http://www.nfpa.org/ (http://www.nfpa.org/)

▲14. Canada. Service de la protection de l'environnement, *L'ammoniac.* Enviroguide. Ottawa : Environnement Canada. (1985). 48-10/16-1985F. [MO-140427 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-140427)]

▲15. France. Institut national de recherche et de sécurité, *Fiche toxicologique no 16 : Ammoniac et solutions aqueuses.* Cahiers de notes documentaires. Paris : INRS. (2007). [RE-005509 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RE-005509)]
http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html)
http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_16 (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_16)

▲16. National Institute for Occupational Safety and Health, *NIOSH pocket guide to chemical hazards.* Washington, D.C. : NIOSH. (1998-). [RM-514001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-514001)]
http://www.cdc.gov/niosh/npg/npg.html (http://www.cdc.gov/niosh/npg/npg.html)

▲17. National Fire Protection Association, *Fire protection guide to hazardous materials.* 13th ed. Quincy, Mass. : NFPA. (2002). [RR-334001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RR-334001)]

▲18. Zabetakis, M.G., *Flammability characteristics of combustible gases and vapors.* U.S. Dept of the Interior, Bureau of Mines. Washington : U.S. Government Printing Office. (1965).

▲19. Pieters, H.A.J., Hovers, J.W.J., Rietveld, B.J. , *Determination of the Explosion-limits of Gases.* Fuel in science and practice, Vol. 26, 3. (1947). [AP-044535 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-044535)]

▲20. Drolet, D. et Beauchamp, G, *Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail.* Études et recherches / Guide technique, 8ème éd. revue et mise à jour. Montréal : IRSST. (2012). T-06. [MO-220007 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-220007)] http://www.irsst.qc.ca (http://www.irsst.qc.ca/)
http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/t-06.pdf (http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/t-06.pdf)

▲21. Lide, D.R., *CRC handbook of chemistry and physics.* 80th ed. Boca Raton, FL : CRC Press. (1999).

▲22. O'Neil, M.J., Smith, A. et Heckelman, P.E., *The Merck index : an encyclopedia of chemicals, drugs, and biologicals.* 13th ed. Cambridge, MA : Cambridge Soft; Merck & CO. (2001). [RM-403001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-403001)]

▲23. Bohnet, M. et al., *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry.* 7th. Wiley InterScience (John Wiley & Sons). (2003-). http://www3.interscience.wiley.com (http://www3.interscience.wiley.com) (http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/104554801/HOME (http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/104554801/HOME))

▲24. Perry R.H. et Green D.W., *Perry's Chemical Engineers' Handbook.* 7ème éd. New York : McGraw-Hill. (1997). [RT-435045 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RT-435045)]

▲25. États-Unis. Environmental Protection Agency, «Consumer Factsheet on : Ammonia.» *In: Ambiant Water Quality Criteria for Ammonia : 1999 Update.* EPA. (1999). http://www.epa.gov/waterscience/standards/ammonia/ (http://www.epa.gov/waterscience/standards/ammonia/) page consultée en avril 2005

▲26. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail [S-2.1, r. 13].* Québec : Éditeur officiel du Québec. [RJ-510071 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RJ-510071)]
http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/S-2.1,%20r.%2013 (http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/S-2.1,%20r.%2013)

▲27. *Loi sur la santé et la sécurité du travail [L.R.Q., chapitre S-2.1].* Québec : Éditeur officiel du Québec. (2004). [RJ-500018 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RJ-500018)]
http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/loisreglements.fr.html (http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/loisreglements.fr.html)
http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/S_2_1/S2_1R4.HTM (http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/S_2_1/S2_1R4.HTM)

▲28. National Institute for Occupational Safety and Health, *NIOSH pocket guide to chemical hazards.* Washington, D.C. : U.S. G.P.O. (1997). DHHS (NIOSH) 97-140. [RM-514001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-514001)]

▲29. Forsberg, K. et Keith, L.H., *Instant Gloves + CPC Database.* Version 2.0. Blacksburg, VA : Instant Reference Sources Inc. (1999). http://www.instantref.com/inst-ref.htm (http://www.instantref.com/inst-ref.htm)

▲30. Battle, L.A. et al., *Bretherick's handbook of reactive chemical hazards.* Vol. 1, 5th ed. Oxford; Toronto : Butterworth-Heinemann. (1995). [RS-415001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RS-415001)]

▲31. Stalker, R.D. et al., *Recommended practice on static electricity.* Quincy, Ma : NFPA. (2002). NFPA: 77-2002. [NO-017610 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=NO-017610)]

▲32. *Planification des mesures d'urgence pour assurer la sécurité des travailleurs : guide d'élaboration d'un plan de mesures d'urgence à l'intention de l'industrie.* Montréal : CSST. (1999). DC 200-16265(99-11). [CS-000733 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=CS-000733)] http://centredoc:6611/archives/csst/mesures-urgence.pdf (http://centredoc:6611/archives/csst/mesures-urgence.pdf)

▲33. Agency for Toxic Substances and Disease Registry et Environmental Protection Agency, *Toxicological Profile for Ammonia.* Atlanta : Agency for Toxic Substances and Disease Registry. (1990). [MO-015311 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-015311)]

▲34. International Programme on Chemical Safety, *Environmenta Health Criteria 54: Ammonia.* Genève : World Health Organization. (1986). [MO-009649 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-009649)]
http://www.inchem.org/pages/ehc.html (http://www.inchem.org/pages/ehc.html)

▲35. Garlanda, T. et Basilico, S., *Occupational exposure limits - Criteria document for ammonia.* Luxembourg : Office for official publications of the european communities. (1993). [MO-008909 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-008909)]

▲36. Grant, W.M. et Schuman, J.S., *Toxicology of the eye : effects on the eyes and visual systems from chemicals, drugs, metals and minerals, plants, toxins and venoms; also, systemic side effects from eye medications.* Vol. 1, 4th ed. Springfield (ILL.) : Charles C. Thomas. (1993). [RM-515030 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515030)]

▲37. Bernstein, D. et al., *Asthma in the workplace.* 2nd ed. New York : Marcel Dekker. (1999).

▲38. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, *Documentation of the threshold limit values and biological exposure indices / Documentation of TLV's and BEI's.* 7th ed. Cincinnati, Ohio : ACGIH. (2001-). Publication #0100Doc. [RM-514008 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-514008)] http://www.acgih.org (http://www.acgih.org)

▲39. Allan, R.E. et al., *Patty's industrial hygiene and toxicology : toxicology.* Vol. 2, part A, 4th ed. New York; Toronto : Wiley. (1993-1994).

▲40. Ferguson, W.S. et al., «Human Physiological Response and Adaption to Ammonia.» *Journal of Occupational Medicine.* Vol. 19, no. 5, p. 319-326. (1977). [AP-065247 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-065247)]

▲41. Lee, H.S., Chan, C.C. et Cheong, T.H., «Burnisher's asthma : a case due to ammonia from silverware polishing.» *Singapore Medical Journal.* Vol. 34, no. 6, p. 565-566. (1993).

▲42. Morris, G.E., «Urticaria following exposure to ammonia fumes.» *Archives of Industrial Health.* Vol. 13, p. 480. (1956). [AP-026241 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-026241)]

▲43. Jensen, R.G., *Handbook of milk composition.* San Diego : Academic Press. (1995). [MO-018801 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-018801)]

▲44. Yadav, J.S. et Kaushik, V.K., «Genotoxic effect of ammonia exposure on workers in a fertilizer factory.» *Indian Journal of Experimental Biology.* Vol. 35, p. 487-492. (1997).

▲45. National Institute for Occupational Safety and Health, *RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances).* Hamilton (Ont) : Canadian Centre for Occupational Health and Safety. http://ccinfoweb.ccohs.ca/rtecs/search.html (http://ccinfoweb.ccohs.ca/rtecs/search.html)

▲46. Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail, *CHEMINFO*, Hamilton, Ont. : Canadian Centre for Occupational Health and Safety http://ccinfoweb.ccohs.ca/cheminfo/search.html (http://ccinfoweb.ccohs.ca/cheminfo/search.html)

▲47. Dreisbach, R.H. et Robertson, W.O., *Handbook of poisoning: prevention diagnosis & treatment.* 12th ed. Norwalk, Conn. : Appleton & Lange. (1987). [RM-515008 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515008)]

▲48. Kapeghian, J.C. et al., «Acute inhalation toxicity of ammonia in mice.» *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology.* Vol. 29, no. 3, p. 371-378. (1982).

▲49. Canada. Ministère des transports, *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses.* Ottawa : Éditions du gouvernement du Canada. (2014). [RJ-410222 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RJ-410222)] http://www.tc.gc.ca/fra/tmd/clair-menu-497.htm (http://www.tc.gc.ca/fra/tmd/clair-menu-497.htm) http://www.tc.gc.ca/tmd/menu.htm (http://www.tc.gc.ca/tmd/menu.htm)

▲50. National Fire Protection Association, *Fire protection guide to hazardous materials.* 14th ed. Quincy, Mass. : NFPA. (2010). [RR-334001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RR-334001)]

▲51. Nations-Unies, «Partie 4 - Dispositions relatives à l'utilisation des emballages et des citernes - Liste des instructions d'emballage.» *In: Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses - Règlement type - Dix-huitième édition révisée* . New-York, N.Y. : United Nations. (2013). ST/SG/AC.10/1/rev. 18 (Vol. II). [MO-026856 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-026856)] http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev18/French/Rev18f_Volume2.pdf (http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev18/French/Rev18f_Volume2.pdf) http://www.unece.org/fr/trans/danger/publi/unrec/rev18/18files_f.html (http://www.unece.org/fr/trans/danger/publi/unrec/rev18/18files_f.html)

▲52. Agency for Toxic Substance and Disease Registry et Environmental Protection Agency, *Toxicological profile for ammonia. Draft for public comments.* Agency for Toxic Substance and Disease Registry. (2002). http://www.atsdr.cdc.gov/atsdrhome.html (http://www.atsdr.cdc.gov/atsdrhome.html)

Autres sources d'information

Mark, H.F., Grayson, M. et Eckroth, D., *Kirk-Othmer encyclopedia of chemical technology.* 3rd ed. New York : Wiley. (1978-84). [RT-423004 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RT-423004)]

Budavari, S. et O'Neil, M., *The Merck index : an encyclopedia of chemicals, drugs, and biologicals.* 12ème éd. Rahway (N.J.) : Merck. (1996).

Bretherick, L., *Handbook of reactive chemical hazards.* 3rd ed. London; Boston : Butterworth-Heinemann. (1985). [RS-415001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RS-415001)]

Air liquide. Division scientifique, *Encyclopédie des gaz / Gas encyclopaedia*, Amsterdam : Elsevier, 1976 [RS-403002 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RS-403002)]

National Institute for Occupational Safety and Health et États-Unis. Occupational Safety and Health Administration, *Occupational health guidelines for chemical hazards.* Vol. 1. Cincinnati : Centers for Disease Control. (1981-). DHSS-NIOSH 81-123. [RR-015002 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RR-015002)] http://www.cdc.gov/niosh/docs/81-123/ (http://www.cdc.gov/niosh/docs/81-123/)

La cote entre [ ] provient de la banque ISST (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/) du Centre de documentation de la CSST.

Sondage concernant votre expérience sur notre site Web
Faites-nous part de vos commentaires afin que nous puissions améliorer l'expérience sur le site Web de la CNESST.
RÉPONDRE (HTTPS://DACSG.QC.CA/INDEX.PHP
NON, MERCI

Répertoire toxicologique (http://www.csst.qc.ca/prevention/)

Carburant diesel - Synonyme de Diesel

Numéro CAS (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro CAS) : 68334-30-5

Identification

Description

Numéro UN (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro UN) : UN1202

Principaux synonymes

Noms français :

- Carburant diesel
- Diesel
- Diésel
- Essence diésel

Noms anglais :

- Diesel
- DIESEL FUEL OIL
- Diesel fuel [68334-30-5], as total hydrocarbons
- DIESEL OIL (PETROLEUM)
- FUEL DIESEL
- FUEL OIL
- PETROLEUM PRODUCTS, DIESEL OIL

Commentaires 1

Ce produit est un mélange complexe d'hydrocarbures obtenu par la distillation du pétrole brut. Il est constitué d'hydrocarbures ayant un nombre de carbone majoritairement compris entre C9 et C20, et possédant un point d'ébullition compris approximativement entre 163 °C et 357 °C (325 °F et 575 °F).

Utilisation et sources d'émission

Carburant ou combustible

Hygiène et sécurité

Apparence

Mise à jour : 1987-03-16

Liquide transparent, ambre à odeur d'hydrocarbure

Propriétés physiques

Mise à jour : 2011-10-03

État physique : Liquide
Point d'ébullition : Voir la section "commentaires"

Inflammabilité et explosibilité

Mise à jour : 1994-05-15

Inflammabilité
Ce produit est inflammable dans les conditions suivantes:
Peut s'enflammer s'il est exposé à une source d'ignition.

Données sur les risques d'incendie 2

Mise à jour : 2011-09-30

Point d'éclair :	38 °C Coupelle fermée (méthode non rapportée) Autre valeur : Voir la section "commentaires"
T° d'auto-ignition :	177 °C
Limite inférieure d'explosibilité :	1,3% à 25 °C
Limite supérieure d'explosibilité :	6% à 25 °C

Techniques et moyens d'extinction

Mise à jour : 1994-05-15

Moyens d'extinction
Informations supplémentaires: Mousse, agents chimiques secs, dioxyde de carbone.

Techniques spéciales
Isoler l'incendie et évacuer le personnel de la zone immediate de l'incendie. Protéger les équipements environnants en les arrosant d'eau froide sous forme d'eau pulvérisée.

Commentaires 3 4 5

Mise à jour : 2011-09-30

Au Québec, le Règlement sur les produits pétroliers [P-30.01, r. 1] définit un «carburant diesel» comme étant un distillat moyen du pétrole destiné à servir de carburant dans les moteurs à allumage par compression.

Étant donné la composition variable du carburant diesel, il est recommandé de consulter la fiche signalétique du fournisseur pour obtenir les valeurs concernant les propriétés physico-chimiques, le point d'éclair et les limites d'inflammabilité.

Les articles 8 et 9 du Règlement sur les produits pétroliers [P-30.01, r. 1] prévoient, notamment que :

- le carburant diesel de type 1 doit respecter la norme CAN/CGSB-3.6-2000 «Carburant diesel à teneur régulière en soufre» de l'Office des normes générales du Canada
- les carburants diesels de types 2 et 3 doivent respecter la norme CAN/CGSB-3.517-2000 «Carburant diesel à faible teneur en soufre pour véhicules automobiles» de l'Office des normes générales du Canada.

Selon les normes CAN/CGSB-3.6-2000 et CAN/CGSB-3.517-2000 le point d'éclair minimal des carburants diesels visés est de 40 °C.

Le point d'ébullition varie de 150 °C à 400 °C selon la définition de "carburant diesel" présentée dans ces deux normes.

Prévention

Réactivité

Mise à jour : 1994-05-15

Stabilité
Ce produit est instable dans les conditions suivantes: Lorsque chauffé jusqu'à sa combustion, le produit émet des gaz toxiques de monoxyde de carbone et de dioxyde de carbone.

Incompatibilité
Ce produit est incompatible avec ces substances: Les agents oxydants forts.

Produits de décomposition
Information non disponible

Manipulation 6 7 8

Mise à jour : 2015-04-14

L'onglet Réglementation informe des particularités règlementaires de ce produit dangereux. La manipulation doit être conforme aux dispositions de la LSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#LSST) et de ses règlements, tel que le RSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSST) (notamment les sections VII et X), le RSSM (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSSM) et le CSTC (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#CSTC).
Pour en savoir plus. (/prevention/reptox/Pages/manipulation.aspx)

Éviter tout contact avec la peau. Porter un appareil de protection des yeux et, en cas de ventilation insuffisante, un appareil respiratoire approprié. L'appareillage doit être mis à la masse.

Entreposage 6 7 8

Mise à jour : 2015-04-14

L'onglet Réglementation informe des particularités règlementaires de ce produit dangereux. L'entreposage doit être conforme aux dispositions de la LSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#LSST) et de ses règlements, tel que le RSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSST) (notamment les sections VII et X), le RSSM (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSSM) et le CSTC (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#CSTC). Selon la situation, le chapitre Bâtiment du Code de sécurité et le CNPI (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#CNPI) peuvent également s'appliquer.
Pour en savoir plus. (/prevention/reptox/Pages/entreposage.aspx)

Conserver les contenants dans un endroit détaché sous contrôle d'incendie. Mettre les contenants à la masse, dans un endroit frais et bien ventilé. Conserver à l'écart des matières oxydantes et de toute source d'ignition.

Fuites

Mise à jour : 1987-03-16

Absorber avec du papier, du sable ou de la sciure de bois. Mettre dans un contenant hermétique.

Déchets

Mise à jour : 1987-03-16

Consulter le bureau régional du ministère de l'environnement.

Propriétés toxicologiques

Absorption (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Absorption)

Mise à jour : 1987-03-16

Ce produit est absorbé par les voies respiratoires, la peau et les voies digestives.

Irritation (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Irritation) et Corrosion (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Corrosion)

Mise à jour : 2000-06-27

Ce produit cause l'irritation de la peau et une dermite. L'exposition aux vapeurs de ce produit peuvent irriter les yeux et les voies respiratoires. Chez l'animal le contact cutané cause de graves érythèmes, l'oedème, la formation d'ampoules et des lésions.

Chez l'animal, suite au contact répété ou prolongé, ce produit cause de graves irritation de la peau.

Effets aigus 9 10

Mise à jour : 1987-03-16

Exposition prolongée ou ingestion: dépression du système nerveux central: maux de tête, nausées, vertiges, incoordination, perte de conscience; pneumonie d'aspiration.

En cas d'ingestion, ce produit pourrait être aspiré et provoquer une atteinte pulmonaire.

Effets chroniques

Mise à jour : 1987-03-16

Animal (contact cutané): perte de poids, anorexie, dépression, congestion hépatique et rénale; animal (ingestion): alopécie, hémorragie gastro-intestinale, diarrhée;

Effets cancérogènes (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Cancérogène (Effet))

Évaluation de l'A.C.G.I.H. : Cancérogène confirmé chez l'animal; la transposition à l'humain est inconnue (groupe A3).

Premiers secours

Premiers secours

Mise à jour : 2016-05-05

Inhalation
En cas d'inhalation, amener la personne dans un endroit aéré.

Contact avec les yeux
Rincer abondamment les yeux avec de l'eau pendant 5 minutes ou jusqu'à ce que le produit soit éliminé. Enlever les lentilles cornéennes s'il est possible de le faire facilement. Si l'irritation persiste, consulter un médecin.

Contact avec la peau
Retirer immédiatement les vêtements contaminés. Laver la peau à l'eau et au savon. Mouiller abondamment les vêtements contaminés. Si l'irritation persiste, consulter un médecin.

Ingestion
Ne PAS faire vomir. Rincer la bouche avec de l'eau. Appeler immédiatement le Centre antipoison ou un médecin.

Réglementation

Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) 6

Mise à jour : 1999-11-01

Valeurs d'exposition admissibles des contaminants de l'air

Cette substance n'est pas réglementée selon l'annexe I du Règlement

Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) (/prevention/reptox/simdut/)

Classification selon le SIMDUT 2015 - Note au lecteur (/prevention/reptox/Pages/avis-lecteur-classification-simdut-2015.aspx)

Mise à jour : 2015-08-18

Liquides inflammables - Catégorie 3 11 12

Point d'éclair = 38 °C coupelle fermée (méthode non rapportée)

Corrosion cutanée/irritation cutanée - Catégorie 2 13

Danger par aspiration - Catégorie 1 9 10



Danger

Liquide et vapeurs inflammables (H226)
Provoque une irritation cutanée (H315)
Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires (H304)

Divulgation des ingrédients (/prevention/reptox/simdut-2015/Pages/seuil-divulgation.aspx)

Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (TMD) 14

Mise à jour : 2013-05-29

Classification



Numéro UN : UN1202

Classe 3 Liquides inflammables (Groupe d'emballage III)

Références

▲1. Wilson, A.R.N., *Classification and labelling of petroleum substances : streamline.* v. 1.03. Bruxelles : CONCAWE. (1998). http://www.concawe.be/ (http://www.concawe.be/)

▲2. United States Coast Guard et Department of Transport, *Chemical Hazards Response Information System (CHRIS).* Washington, D. C. : United States Coast Guard. (1999). http://www.uscg.mil/directives/cim/16000-16999/CIM_16465_12C.pdf (http://www.uscg.mil/directives/cim/16000-16999/CIM_16465_12C.pdf)

▲3. *Règlement sur les produits pétroliers [P-30.01, r. 1]* . Québec : Éditeur officiel du Québec. (2011). Consulté en septembre 2011, à jour au 1er septembre 2011 http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/loisreglements.fr.html (http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/loisreglements.fr.html) http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/P_30_01/P30_01R1.htm (http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/P_30_01/P30_01R1.htm)

▲4. Office des normes générales du Canada, *Carburant diesel à teneur régulière en soufre.* (2000). CAN/CGSB-3.6-2000 . [NO-004607 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=NO-004607)]

▲5. Office des normes générales du Canada, *Carburant diesel à faible teneur régulière en soufre pour véhicules automobiles.* (2000). CAN/CGSB-3.517-2000 . [NO-004608 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=NO-004608)]

▲6. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail [S-2.1, r. 13].* Québec : Éditeur officiel du Québec. [RJ-510071 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RJ-510071)] http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/S-2.1,%20r.%2013 (http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/S-2.1,%20r.%2013)

▲7. National Fire Protection Association et Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec, *NFPA 30 : Code des liquides inflammables et combustibles.* 1996. Sainte-Foy : Publications du Québec; CSST. (1996). [NO-006762 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=NO-006762)] http://www.nfpa.org (http://www.nfpa.org/) http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=17&file=978-2-551-19787-3.pdf&type2=35 (http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=17&file=978-2-551-19787-3.pdf&type2=35)

▲8. Stalker, R.D. et al., *Recommended practice on static electricity.* Quincy, Ma : NFPA. (2002). NFPA: 77-2002. [NO-017610 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=NO-017610)]

▲9. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, *Documentation of the threshold limit values and biological exposure indices / Documentation of TLV's and BEI's.* 7th ed. Cincinnati, Ohio : ACGIH. (2001-). Publication #0100Doc. [RM-514008 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-514008)] http://www.acgih.org (http://www.acgih.org)

▲10. Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail, *CHEMINFO*, Hamilton, Ont. : Canadian Centre for Occupational Health and Safety http://ccinfoweb.ccohs.ca/cheminfo/search.html (http://ccinfoweb.ccohs.ca/cheminfo/search.html)

▲11. National Fire Protection Association, *Fire protection guide to hazardous materials.* 14th ed. Quincy, Mass. : NFPA. (2010). [RR-334001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RR-334001)]

▲12. Pohanish, R.P. et Greene, S.A., *Hazardous materials handbook.* New York (NY) : Van Nostrand Reinhold. (1996). [RR-515125 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RR-515125)]

▲13. Beck L.S., Hepler D.I. et Hansen K.L., «The Acute Toxicology of Selected Petroleum Hydrocarbons.» *The toxicology of petroleum hydrocarbons (Proc. Symp.).* , p. 1-12. (1982). [MO-014769 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-014769)]

▲14. Canada. Ministère des transports, *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses.* Ottawa : Éditions du gouvernement du Canada. (2014). [RJ-410222 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RJ-410222)] http://www.tc.gc.ca/fra/tmd/clair-menu-497.htm (http://www.tc.gc.ca/fra/tmd/clair-menu-497.htm) http://www.tc.gc.ca/tmd/menu.htm (http://www.tc.gc.ca/tmd/menu.htm)

La cote entre [ ] provient de la banque ISST (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/) du Centre de documentation de la CSST.

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Gaz Naturel Gazeux (GNG)

Date : 10-11-2015

No. FDS 001 | Version 1.02 | Dernière édition : 12-12-2017

1. Identification du produit

Nom du produit	Gaz Naturel Gazeux
Référence	Aucune
Formule chimique	CH_4
Type de produit	
Usages	Combustible ou charge d'alimentation dans divers procédés
	Mélange d'hydrocarbures pétroliers
Synonyme(s)	GNG, gaz naturel gazeux
Fournisseur	Énergir 1717, rue du Havre Montréal (Québec) Canada H2K 2X3 1 514 598 3339
Téléphone d'urgence	1 855 598 8111
Site internet	www.energir.com

2. Identification des dangers

Classification du produit	**Catégorie**	**Code**
Gaz inflammables	1	H220
Gaz sous pression	Gaz comprimé	H280
Asphyxiants simples	1	

Symboles de danger SGH



Mention d'avertissement **DANGER - ATTENTION**

Mentions de dangers

H220 : Gaz extrêmement inflammable

H280 : Contient un gaz sous pression; peut exploser sous l'effet de la chaleur

Conseils de prudence

Général S.O.

Prévention P202 : ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité.
P210 : tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute source d'ignition. Ne pas fumer.

Intervention P377 : fuite de gaz enflammé : ne pas éteindre si la fuite ne pas être arrêtée sans danger.
P381 : en cas de fuite, éliminer toutes les sources d'ignition.

Stockage P403 : stoker dans un endroit bien ventilé.

Élimination S.O.

Autres dangers Peut déplacer l'oxygène et causer rapidement la suffocation

3. Composition/information sur les composants

COMPOSANTS	CAS #	% (p/p)
Méthane	74-82-8	95,4
Éthane	74-84-0	1,8
Azote	7727-37-9	1,9
Dioxyde de carbone	124-38-9	0,7

Information additionnelle Présent comme impureté d'autres hydrocarbures simples

4. Premiers soins

Procédures de premiers secours Montrer cette fiche de données de sécurité au personnel d'urgence et au médecin traitant.

Contact oculaire S.O.

Contact cutané S.O.

Inhalation

Transporter la victime à l'air frais

Pratiquer la réanimation cardiorespiratoire au besoin

Donner de l'oxygène si cela est possible

Le cas échéant, un examen médical est obligatoire

Ingestion S.O.

Symptômes et effets importants **ASPHYXIANT SIMPLE:** un gaz physiologiquement inerte qui exerce son action par déplacement de l'oxygène de l'air et qui peut avoir comme conséquence d'abaisser le pourcentage d'oxygène en volume sous les 19,5% et nécessaire pour maintenir une saturation du sang en oxygène.

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

Ne s'applique pas
Aucun traitement précis n'est indiqué
Donner les soins appropriés selon l'état du patient

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés Ne pas éteindre le feu à moins de pouvoir arrêter la fuite.
Poudre sèche, dioxyde de carbone (CO_2) pour les petits incendies, halon ou équivalent admis
De l'eau pulvérisée peut être utilisée pour refroidir les contenants.

Agents extincteurs inappropriés Ne pas utiliser, de la mousse à faible expansion ou un jet d'eau puissant directement sur le gaz.

Dangers spécifiques du produit dangereux

Inflammable si exposé à toute source d'ignition

Le gaz naturel est plus léger que l'air et se disperse dans l'atmosphère

Le gaz naturel ne brûlera pas et n'explosera pas s'il n'y a pas assez d'air ou s'il y en a trop

Évacuer la zone si les soupapes de sécurité sont actionnées

Le risque de rallumage ou d'explosion existe si la flamme est éteinte sans interruption de l'arrivée du gaz naturel et/ou si le lieu du sinistre n'est pas refroidi et la cause du feu n'est pas éliminée

Produits de combustion dangereux Le CO (monoxyde de carbone) si la combustion du gaz naturel est incomplète.

6. Mesures à prendre en cas de déversements accidentels

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence

Utiliser un respirateur autonome dans des cas d'urgence
Arrêter le déversement ou la fuite
Éliminer toute source d'ignition et de chaleur
Assurer une ventilation maximale ou mettre une ventilation forcée.
Évacuer le personnel non essentiel et établir un périmètre de sécurité
Composer le 911
Si ce service n'est pas disponible dans votre région, composez le 1 800 361-8003

Précautions relatives à l'environnement

Laisser échapper le gaz dans l'atmosphère.
Pour des quantités importantes, consulter le bureau régional de l'autorité environnementale ayant juridiction.

Méthodes et matériaux pour l'isolation et le nettoyage

Vérifier la condition et le comportement du récipient.
Considérez les conditions météorologiques (vitesse et direction du vent, température, humidité).
Rester en amont, et si possible évaluer le sens du déplacement du produit.
Utiliser de l'eau pulvérisée pour disperser les vapeurs.
Isoler la zone jusqu'à ce que le gaz se soit dispersé.
Aérer et tester la zone avant d'entrer.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sécurité de manutention

La manipulation doit être conforme aux dispositions de la LSST et de ses règlements, tel que le RSST (notamment les sections VII et X), le RSSM et le CSTC.
Manipuler à l'écart de toute source d'ignition. Ne pas fumer. Utiliser des outils non métalliques. L'appareillage doit être mis à la masse. Ventiler adéquatement sinon porter un appareil respiratoire approprié. Les bouteilles de gaz comprimés ne doivent pas subir de chocs violents et il ne faut jamais utiliser une bouteille endommagée. Elles doivent être attachées debout ou retenues dans un chariot lorsqu'elles sont utilisées. Ne pas utiliser les bouteilles de gaz comprimés à d'autres fins que celles auxquelles elles sont destinées. Manipuler de façon sécuritaire selon les méthodes normalisées et conformes aux RSST, NFPA-30 et CNPI. Il existe un code de la CSA (Association canadienne de normalisation) sur l'installation du gaz naturel et du propane (CSA B149.1-00).
Utiliser seulement dans des zones bien ventilées. Voir aussi les règlements OSHA pour la manipulation de ce produit, y compris la norme 29 CFR 1910.110 Storage and handling of liquefied petroleum gases.

Conditions de sécurité de stockage

L'entreposage doit être conforme aux dispositions de la LSST et de ses règlements, tel que le RSST (notamment les sections VII et X), le RSSM et le CSTC. Selon la situation, le chapitre Bâtiment du Code de sécurité et le CNPI peuvent également s'appliquer.
Conserver à l'écart de toute source de chaleur et d'ignition. Conserver dans un endroit frais, à l'abri des matières oxydantes. Mettre les contenants à la masse, dans un endroit bien ventilé. Les bouteilles de gaz comprimé doivent être conformes à la Loi sur les appareils sous pression (L.R.Q., c. A-20.01) et aux règlements qui en découlent. Les bouteilles de gaz comprimé doivent être tenues à l'écart de toute source de chaleur susceptible d'élever la température du contenu au-delà de 55 °C, être munies du capuchon protecteur des soupapes quand elles ne sont pas utilisées, être emmagasinées debout, les soupapes dirigées vers le haut et être solidement retenues en place. Des bouteilles de gaz comprimé reliées en série par un collecteur doivent être supportées, maintenues ensemble et former une unité, à l'aide d'un cadre ou d'une autre installation conçu à cette fin. Les robinets et les dispositifs de sécurité doivent être à l'abri des chocs. Conserver à l'écart de toute flamme, des étincelles et des températures excessives.
Conserver uniquement dans des contenants approuvés.

Incompatibilités

Le gaz naturel peut brûler ou exploser dans un espace clos lorsqu'il est mélangé à des oxydants forts (peroxyde, chlore, dioxyde de chlore, oxygène liquide)

Ce produit est incompatible avec ces substances: Le chlore, l'oxygène à l'état liquide, les agents oxydants forts.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Paramètres de contrôle – Valeurs d'exposition admissibles RSST (QC)

NOM CHIMIQUE	# CAS	Type	Valeur	Remarque
Méthane	74-82-8			Asphyxiant simple
Éthane	74-84-0			Asphyxiant simple
Azote	7727-37-9			Asphyxiant simple
Dioxyde de carbone	124-38-9	VEMP VECD	5000 ppm 30 000 ppm	

Autre information Aucuns connus

Contrôle d'ingénierie Ventilation générale. Utiliser un ventilateur mécanique antidéflagrant

Mesures de protection individuelle

Protection des yeux/visage S'il y a des risques de contact avec le gaz naturel sous pression, porter des lunettes de protection ou un écran facial
La sélection d'un protecteur oculaire, lunettes anti-éclaboussures, écran facial, etc. dépend de la nature du travail à effectuer et du risque d'exposition.

Protection de la peau et du corps Dans des conditions normales, les gants ne sont pas nécessaires

Protection respiratoire En général, aucune protection nécessaire s'il y a suffisamment d'oxygène.
Utiliser un respirateur autonome dans des cas d'urgence

9. Propriétés physico-chimiques

Apparence (état physique, couleur, etc.)	Gaz incolore et inodore	**Tension de vapeur**	S.O.
Odeur	Produit odorant (mercaptan) pour la détection de fuites odeur d'œufs pourris	**Densité de vapeur (air = 1)**	0,578
Seuil olfactif	Moins de 10 000 ppm dans l'air	**Densité relative (eau = 1)**	0,44 à -162 ºC
pH	S.O.	**Solubilité(s) dans l'eau**	0,0023g/100 ml
Point de fusion/point de congélation	-187 °C à -182 °C (estimé)	**Coefficient de partage n-octanol/eau**	0,0812
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	-161 ºC	**Température d'auto inflammation**	538 ºC
Point d'éclair	-188 °C	**Température de décomposition**	N.D.
Taux d'évaporation (éther = 1)	S.O.	**Viscosité**	N.D.
Inflammabilité (solide, gaz)	S.O.	**Point d'écoulement**	N.D.
Limites supérieures/Inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	Inférieure : 4,9% à 25 °C Supérieure : 14,9% à 25 °C		

10. Stabilité et réactivité

Réactivité Tenir loin des sources d'allumage et de chaleur, des températures élevées, des flammes nues, des étincelles, de la soudure, de l'électricité statique et d'autres sources d'ignition. Défense de fumer.

Stabilité chimique Stable dans des conditions normales d'utilisation, de conservation et de transport.

Risques de réactions dangereuses Une polymérisation dangereuse ne se produit pas.

Conditions à éviter Le méthane gazeux, à l'intérieur des limites d'inflammabilité ou d'explosivité, peut facilement s'enflammer en présence d'une décharge électrostatique d'énergie suffisante.

Matériaux incompatibles Peut brûler ou exploser dans un espace clos lorsqu'il est mélangé à des oxydants forts (peroxyde, chlore, dioxyde de chlore, oxygène liquide)

Produits de décomposition dangereux Lorsqu'il est chauffé à haute température, jusqu'à sa décomposition, il émet des gaz toxiques de monoxyde de carbone et de dioxyde de carbone.

11. Données toxicologiques

Information sur les voies d'exposition probables Voies respiratoires et cutanée. Physiologiquement inerte. L'ingestion est peu probable lors d'une utilisation industrielle normale.

Effets sur la santé associés aux ingrédients

Inhalation/peau/yeux Asphyxiant simple :
Le gaz naturel en déplaçant l'air, agit comme un asphyxiant. Le remplacement de l'air par le gaz naturel peut causer des maux de tête, un affaiblissement des facultés, des erreurs de jugement, une lassitude croissante et une coordination réduite menant à des convulsions, au coma puis à la mort. Narcotique à de fortes concentrations

Données toxicologiques aiguës

Nom chimique	CAS	DL_{50}	CL_{50}
Méthane	74-82-8	N.A.	35 355 ppm 4 heures(souris)
Éthane	74-84-0	N.A.	N.D.
Azote	7727-37-9	N.A.	N.D.
Dioxyde de carbone	124-38-9	N.A.	N.D.

Corrosion/irritation de la peau Ce produit n'est pas irritant.

Lésion oculaire grave/irritation oculaire Ce produit ne provoque pas d'irritation/lésion oculaire grave

Sensibilisation respiratoire ou cutanée Aucune donnée concernant la sensibilisation respiratoire et cutanée n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Toxicité pour certains organes cibles Aucune donnée concernant un effet sur les organes cibles n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Cancérogénicité Aucune donnée concernant un effet cancérogène n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées (OSHA, ACGIH).

Toxicité pour la reproduction Aucune donnée concernant les effets sur la reproduction n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Mutagénicité sur les cellules germinales Aucune donnée concernant un effet mutagène in vivo ou in vitro sur des cellules de mammifères n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

12. Données écologiques

Ecotoxicologie aquatique

Composants	CAS	CL_{50}
Méthane	74-82-8	N.D.
Éthane	74-84-0	N.D.
Azote	7727-37-9	N.D.
Dioxyde de carbone	124-38-9	N.D.

Ecotoxicologie terrestre Ce matériel n'est pas nocif pour l'environnement.

Persistance et dégradation Le produit n'est pas persistant dans l'environnement

Potentiel de bioaccumulation Ne provoque pas de bioaccumulation.

Mobilité dans le sol Non considéré comme mobile.

Autres effets nocifs Donnée non disponible.

13. Données sur l'élimination

Élimination des résidus Laisser échapper le gaz dans l'atmosphère.
Dans le cas d'une fuite d'une bouteille, fermer la bouteille et la retourner au fournisseur.

14. Informations relatives au transport

Identification ONU UN 1971
Nom d'expédition GAZ NATUREL (à haute teneur en méthane) COMPRIMÉ
Classe de danger 2.1
Groupe d'emballage S.O
Dangers environnementaux Ce matériel n'est pas nocif pour la vie aquatique.
Description additionnelle et information S.O.

15. Informations sur la réglementation

Règlementation applicable La classification du produit et la FDS ont été élaborées conformément au RPD.
Ce produit a été classifié selon les critères du RPC et la FDS contient tous les renseignements requis par le RPD.
Loi sur la santé et la sécurité du travail (chapitre S-2.1)
Règlement sur la santé et la sécurité du travail (c. S-2.1, r. 19.01)
Le produit est contrôlé selon le SIMDUT-2015
L'ensemble des ingrédients font partis de la liste intérieure des substances au Canada. (LIS)

16. Autres informations

FDS rédigée par Envirospec pour Énergir
www.envirospec.qc.ca
FDS historique Première version 10-11-2015
FDS statut *Actif*

Autres informations

Les renseignements contenus dans cette fiche ont été écrits selon les meilleures connaissances et la meilleure expérience actuellement disponibles.

Références

ACGIH. *Guide to Occupational Exposure Values 2012*, Compiled by the American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)

CANUTEC

CSST. *Service du répertoire toxicologique*.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (c.S-2.1, r.19.01) Update August 1st 2015

ROBERT R, Lauwerys (2003). *Toxicologie industrielle et intoxications professionnelles*. 5eédition. Masson, 1252 pp.

Transport Canada, *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (RTMD)*

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES (2005). *NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards*. NIOSH Publications, 424 pp.

U.S. NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. *Standards*
NFPA 77, Standard for Static Electricity
NFPA 68, Standard on Explosion Protection by Deflagration Venting
NFPA 69, Standard on Explosion Prevention Systems

Acronymes

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists
AICS: Australian Inventory of Chemical Substances
CAS: Chemical Abstract Services
CL: Concentration létale
CSST: Commission de la santé et sécurité du travail
DL: Dose létale
ECL: Existing Chemicals List
FDS: Fiche de Données de Sécurité
IARC: International Agency for Research on Cancer
LES: Liste extérieure des substances (Canada)
LIS: Liste intérieure des substances (Canada)
N.D.: Non Disponible
N.A. : Non Applicable
NFPA: National Fire Protection Association
NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health
NTP: National Toxicology Program
OEL: Occupational Exposure Limit
ONU: Organisation des Nations Unies
OSHA: Occupational Safety and Health Administration
QC: Province de Québec, Canada
REPTOX : Répertoire toxicologique de la CSST
RTMD: Règlement sur le transport des marchandises dangereuses
SGH: Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques
SIMDUT: Système d'Information sur les Matières Dangereuses Utilisées au Travail
S.O.: Sans Objet
STEL: Short Term Exposure Limit
TSCA: Toxic Substances Control Act
TWA: Time Weighted Average
VECD : Valeur d'exposition de courte durée
VEMP : Valeur d'exposition moyenne pondérée

Sondage concernant votre expérience sur notre site Web
Faites-nous part de vos commentaires afin que nous puissions améliorer l'expérience sur le site Web de la CNESST.
RÉPONDRE (HTTPS://DACSG.QC.CA/INDEX.PHP
NON, MERCI

Répertoire toxicologique (http://www.csst.qc.ca/prevention/)

Méthanol - Synonyme de Alcool méthylique

Numéro CAS (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro CAS) : 67-56-1

Identification

Description

Numéro UN (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro UN) : UN1230

Formule moléculaire brute (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Formule moléculaire brute) : CH_4O

Principaux synonymes

Noms français :

- Alcool de bois
- Alcool méthylique
- Carbinol
- Columbian spirits
- Esprit de bois
- Hydroxyde de méthyle
- Monohydroxyméthane
- Méthanol

Noms anglais :

- Methanol
- Methyl alcohol
- Methyl hydrate
- Methyl hydroxide
- Wood alcohol

Famille chimique

- Alcool

Utilisation et sources d'émission 1 2 3 4 5 6

L'alcool méthylique a de nombreux usages. Il est surtout utilisé comme solvant :

- pour des résines, dont les dérivés de cellulose
- pour différents polymères
- pour certaines teintures
- pour la production de cholestérol, de vitamines, d'hormones et de nombreux autres produits pharmaceutiques.

De même, l'alcool méthylique sert d'ingrédient antigel dans :

- le liquide lave-glace pour l'hiver
- les liquides pour radiateurs
- les liquides de purge des systèmes de freinage à air des véhicules.

Dans l'industrie chimique, il sert de matière première ou d'intermédiaire de synthèse pour de nombreux produits organiques dont :

- le formaldéhyde
- l'acide acétique
- l'éther de méthyle et de butyle tertiaire (MTBE)
- les esters de méthyle
- les amines méthylées
- le chlorométhane.

L'alcool méthylique est aussi un combustible. On le trouve notamment :

- dans les carburants pour la course automobile
- comme liquide pour les réchauds utilisés en camping ou pour les fondues.

Comme additif, on le trouve dans :

les solutions de formaline, où il sert de stabilisant

l'alcool éthylique, où il sert de dénaturant

le gaz naturel, où il est un agent de déshydratation.

Le chauffage du bois ou de composés de bois à des températures et dans des conditions où il n'y a pas de combustion mais seulement de la décomposition, est une source d'émission d'alcool méthylique. Avant les années 30, c'est d'ailleurs par distillation sèche du bois qu'était produite l'alcool méthylique connu alors sous le nom « alcool de bois ».

Hygiène et sécurité

Apparence 1 4

Mise à jour : 2010-12-02

L'alcool méthylique est un liquide transparent, volatil, incolore à odeur d'alcool. Voir Commentaires.

Caractéristiques de l'exposition (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Caractéristiques de l'exposition) 7

Mise à jour : 2010-12-02

L'exposition à l'alcool méthylique en milieu de travail est causée principalement par ses vapeurs puisque sa volatilité est élevée (environ 10 fois celle de l'eau) et que son point d'ébullition est bas (inférieur à celui de l'eau).

Exposition aux vapeurs
Les données concernant la concentration à partir de laquelle l'odeur de l'alcool méthylique peut être détectée varient de 4,2 à plus de 5 900 ppm. L'écart entre ces valeurs étant trop important pour permettre d'établir un seuil de perception fiable, on ne peut se servir de l'odeur comme moyen d'avertissement adéquat à une exposition dangereuse telle que l'atteinte de la VEMP, la VECD, la LIE ou la valeur de DIVS.

L'alcool méthylique étant très volatil (tension de vapeur de 92,3 mm de Hg à 20 °C), sa concentration à saturation (128 000 ppm) est très élevée et dépasse largement la VEMP (200 ppm ou 262 mg/m³), la VECD (250 ppm ou 328 mg/m³), la DIVS (6 000 ppm) et la LIE (5,5 % ou 55 000 ppm). Par conséquent, lors d'un déversement, une grande quantité d'alcool méthylique risque de s'évaporer, la concentration de vapeur de méthanol dans l'air atteignant rapidement la VEMP et la VECD. Cette concentration peut aussi dépasser la valeur de DIVS et la LIE. Les vapeurs d'alcool méthylique au point d'ébullition ayant une densité très proche de celle de l'air, on estime qu'elles se disperseront uniformément dans une pièce.

Exposition au liquide
Suite à un contact accidentel du liquide avec la peau, bien que l'alcool méthylique soit volatil et qu'une grande proportion du liquide puisse s'évaporer, il peut être absorbé par la peau. Étant soluble dans l'eau, on peut facilement l'éliminer par rinçage sans utiliser de savon.

NOTE : La valeur de DIVS de l'alcool méthylique a été établie en fonction de ses effets sur la santé. Cette valeur correspond également à 10 % de la LIE.

Danger immédiat pour la vie et la santé 8

DIVS (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#DIVS) : 6 000 ppm

Propriétés physiques 1 6 9 10 11

Mise à jour : 2006-10-19

État physique :	Liquide
Masse moléculaire :	32,04
Densité :	0,7915 g/ml à 20 °C Autre valeur : 0,8100 g/ml à 0 °C; 0,7866 g/ml à 25 °C
Solubilité dans l'eau :	Miscible
Densité de vapeur (air=1) :	1,10
Point de fusion :	-97,8 °C
Point d'ébullition :	64,7 °C
Tension de vapeur :	92,3 mm de Hg (12,3 kPa) à 20 °C Autre valeur : 127, 2 mm de Hg (16,96 kPa) à 25 °C
Concentration à saturation :	128 000 ppm
Coefficient de partage (eau/huile) :	5,9
Facteur de conversion (ppm->mg/m³) :	1,31
Taux d'évaporation (éther=1) :	5,2

Inflammabilité et explosibilité 1

Mise à jour : 2006-10-19

Inflammabilité
L'alcool méthylique est un liquide très inflammable. Il brûle en émettant une flamme bleutée presque invisible. Il s'enflamme facilement en présence de chaleur, d'une source d'ignition, d'une flamme nue ou d'une étincelle (incluant une décharge électrostatique). Les solutions aqueuses d'alcool méthylique peuvent aussi s'enflammer. Voir commentaires.

L'alcool méthylique peut également s'enflammer au contact d'agents oxydants forts. La réaction avec certains composés peut être violente, causant un risque d'incendie.

Explosibilité
Les vapeurs d'alcool méthylique peuvent former un mélange explosif avec l'air. L'alcool méthylique peut exploser au contact d'agents oxydants. La réaction avec certains composés peut être violente et peut causer une explosion.

Données sur les risques d'incendie 1 4 5 12 13 14 15 16 17

Mise à jour : 2006-10-19

Point d'éclair :	11,1 °C Coupelle fermée, méthode Setaflash Autre valeur : 15,6 °C Coupelle ouverte, méthode Tag.
T° d'auto-ignition :	464 °C
Limite inférieure d'explosibilité :	5,5% à 25 °C Autre valeur : 6,0 %
Limite supérieure d'explosibilité :	36,5% à 25 °C
Sensibilité aux chocs :	Stable, non sensible aux chocs.
Sensibilité aux décharges électrostatiques :	L'alcool méthylique pur et anhydre a une faible conductibilité électrique. Ainsi il peut accumuler une charge électrostatique, par exemple lors de l'écoulement, et provoquer l'ignition de ses vapeurs.

Techniques et moyens d'extinction 4

Mise à jour : 2006-10-19

Moyens d'extinction
Utiliser du dioxyde de carbone (CO_2), de la mousse antialcool, de la poudre chimique sèche ou de l'eau pulvérisée. Ne pas utiliser de jets d'eau. L'eau peut être inefficace pour éteindre un incendie, car les mélanges d'alcool méthylique et d'eau sont aussi inflammables. Pour de petits incendies, l'eau peut être utilisée mais seulement en très grande quantité.

Techniques spéciales
Porter un appareil de protection respiratoire autonome et des vêtements protecteurs. Refroidir avec de l'eau pulvérisée les contenants exposés au feu. Déplacer les contenants de la zone d'incendie si cela peut être fait sans risque. Rester dos au vent et face à l'incendie. Les vapeurs peuvent parcourir une grande distance et provoquer un retour de flamme.

Produits de combustion (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Produits de combustion) 4

Mise à jour : 2006-10-19

Monoxyde de carbone, dioxyde de carbone, formaldéhyde.

Échantillonnage et surveillance biologique 18 19 20

Mise à jour : 2006-10-19

Échantillonnage des contaminants de l'air

Voir la méthode d'analyse 92-2 de l'IRSST.

Pour obtenir la description de cette méthode, consulter le « Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail » ou le site Web de l'IRSST à l'adresse suivante :

http://www.irsst.qc.ca/-RSST67-56-1.html (http://www.irsst.qc.ca/-RSST67-56-1.html)

Des tubes colorimétriques pour l'alcool méthylique peuvent être utilisés pour une évaluation rapide du niveau d'exposition.

Surveillance biologique (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Surveillance biologique)

Paramètre biologique, indice biologique d'exposition et moment du prélèvement :

- le **méthanol urinaire** : **470 µmol/l** mesuré **à la fin du quart de travail**.

Autres indicateurs biologiques d'exposition :

Selon Lauwerys et Hoet (2001) cités dans IRSST (2005), la concentration de méthanol urinaire attendue à la fin du dernier quart de travail de la semaine est de 775 µmol/l pour une exposition à 200 ppm. Pour les mêmes conditions, la DFG (2000) citée dans IRSST (2005), propose une valeur de 930 µmol/l. L'ACGIH (2006) recommande une valeur de 15 mg/l, ce qui correspond à 470 µmol/l, toujours pour une exposition à 200 ppm.

Autres sources de méthanol :

- le méthanol peut être formé suite à l'activité de la flore intestinale ou d'autres processus enzymatiques
- le méthanol est également un métabolite de certains esters de méthyle tels l'acétate de méthyle et le méthoxy-2 éthanol lesquels sont présents dans certains produits domestiques ou rencontrés en milieu de travail.

Facteurs à considérer lors de l'interprétation :

- le méthanol urinaire n'est pas un indicateur spécifique de l'exposition au méthanol
- lorsque les niveaux d'exposition dépassent 200 ppm ou lorsque l'absorption cutanée est très importante, une saturation du métabolisme peut être observée
- la consommation d'alcool la veille ou pendant la journée de l'échantillonnage peut résulter en une excrétion accrue de méthanol urinaire
- les concentrations de méthanol urinaire mesurées ne doivent pas être corrigées pour la créatinine ou la densité puisque l'excrétion du méthanol urinaire est indépendante de la quantité d'urine produite.

Pour obtenir plus de détails, consulter le«Guide de surveillance biologique de l'IRSST - prélèvement et interprétation des résultats».

Commentaires 1 7 21

Mise à jour : 2010-12-02

Apparence

Le produit pur a une odeur légère d'alcool alors que le produit moins purifié utilisé par exemple dans les combustibles, peut avoir une odeur forte et désagréable.

Données physiques

Le seuil de perception de l'odeur de l'alcool méthylique ne peut être clairement établi à partir des données actuellement disponibles dans la littérature. En effet, les valeurs analysées et retenues par l'AIHA varient énormément, soit de 4,2 à 5 960 ppm. L'écart entre ces valeurs étant très important, il devient inapproprié d'utiliser leur moyenne géométrique de 160 ppm comme valeur de référence. Bien qu'il soit connu que le degré de pureté de l'alcool méthylique soit un facteur de variation de son odeur, les données de la littérature ne permettent pas d'établir une relation claire entre la pureté du produit et les valeurs du seuil de perception de l'odeur rapportées.

Données sur les risques d'incendies

Les solutions aqueuses d'alcool méthylique peuvent présenter un risque d'incendie. Le tableau suivant, présente les valeurs de point d'éclair pour différentes concentrations d'alcool méthylique dans l'eau (%) (vol/vol) :

Concentration en alcool méthylique (%)	Point d'éclair fermé (° C) (méthode non rapportée)
100	11,1
95	12,4
90	13,6
80	16,3
70	20,2
60	23,3
50	26,6
40	30,8
30	36,9
20	45,8
10	64,1

Prévention

Mesures de protection 22 23

Mise à jour : 2006-10-19

La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* vise l'élimination des dangers à la source. Lorsque des mesures d'ingénierie et les modifications de méthode de travail ne suffisent pas à réduire l'exposition à cette substance, le port d'équipement de protection individuelle peut s'avérer nécessaire. Ces équipements de protection doivent être conformes à la réglementation.

Voies respiratoires
Porter un appareil de protection respiratoire si la concentration dans le milieu de travail est supérieure à la VEMP (200 ppm ou 262 mg/m³) ou à la VECD (250 ppm ou 328 mg/m³).

Peau
Porter un équipement de protection de la peau. La sélection d'un équipement de protection de la peau dépend de la nature du travail à effectuer.

Yeux
Porter un équipement de protection des yeux s'il y a risque d'éclaboussures. La sélection d'un protecteur oculaire dépend de la nature du travail à effectuer et, s'il y a lieu, du type d'appareil de protection respiratoire utilisé.

Équipements de protection 22 24 25 26

Mise à jour : 2006-10-19

Équipements de protection des voies respiratoires

Les équipements de protection respiratoire doivent être choisis, ajustés, entretenus et inspectés conformément à la réglementation.
NIOSH recommande les appareils de protection respiratoire suivants selon les concentrations dans l'air :

Entrée (planifiée ou d'urgence) dans une zone où la concentration est inconnue ou en situation de DIVS.

Tout appareil de protection respiratoire autonome muni d'un masque complet fonctionnant à la demande ou tout autre fonctionnant à surpression (pression positive).

Tout appareil de protection respiratoire à approvisionnement d'air muni d'un masque complet fonctionnant à la demande ou tout autre fonctionnant à surpression (pression positive) accompagné d'un appareil de protection respiratoire autonome auxiliaire fonctionnant à la demande ou de tout autre appareil fonctionnant à surpression (pression positive).

Évacuation d'urgence

Tout appareil de protection respiratoire autonome approprié pour l'évacuation.

Jusqu'à 2 000 ppm

Tout appareil de protection respiratoire à approvisionnement d'air.

Jusqu'à 5 000 ppm

Tout appareil de protection respiratoire à approvisionnement d'air fonctionnant à débit continu.

Jusqu'à 6 000 ppm

Tout appareil de protection respiratoire à approvisionnement d'air muni d'une pièce faciale étanche et ajustée, fonctionnant à débit continu.

Tout appareil de protection respiratoire autonome muni d'un masque complet.

Tout appareil de protection respiratoire à approvisionnement d'air muni d'un masque complet.

Équipements de protection des yeux et de la peau

Peau
Les équipements de protection de la peau doivent être conformes à la réglementation.

Les gants suivants sont recommandés :

Caoutchouc de butyle

Multicouche caoutchouc de butyle/caoutchouc d'épichlorohydrine

Multicouche caoutchouc de butyle/néoprène

Multicouche polyéthylène/alcool de polyvinyle/polyéthylène (PE/PVAL/PE)

Viton®

Yeux
Les équipements de protection des yeux et de la figure doivent être conformes à la réglementation.

Les protecteurs oculaires suivants sont recommandés :

Des lunettes étanches à coques ou des lunettes étanches à monture monobloc sont recommandées lorsqu'il y a risque d'éclaboussures.

Dans certains cas (par exemple, en cas de port de lunettes correctrices), une visière (écran facial) peut également être recommandée lorsqu'il y a possibilité d'éclaboussures.

Réactivité 1 6 9 13 27

Mise à jour : 2006-10-19

Stabilité
L'alcool méthylique estun produit stable dans les conditions normales d'utilisation.

Incompatibilité
L'alcool méthylique est incompatible avec les oxydants. En particulier, avec les agents oxydants forts tels que l'acide nitrique, l'acide perchlorique, les perchlorates, l'acide chromique et les mélanges sulfochromiques, les hypochlorites alcalins, les peroxydes, le brome, le chlore, ou tout autre composé riche en oxygène et instable, la réaction peut être violente. Il est aussi incompatible avec le tert-butoxyde de potassium et les isocyanates.

Au contact du bromure d'acétyle, il y a dégagement d'un gaz toxique, le bromure d'hydrogène.

La réaction de l'alcool méthylique avec un métal alcalin tel que le sodium, ou avec un alcalino-terreux tel que le magnésium, donne lieu à la formation d'un méthylate avec un dégagement d'hydrogène, un gaz inflammable ou explosible. Les mélanges de poudre de magnésium ou d'aluminium avec l'alcool méthylique peuvent être explosifs et détoner.

Avec les solutions d'alkylaluminium, le diéthyle de zinc, le trioxyde de phosphore ou le chlorure cyanurique, la réaction est violente.

Avec les nitrures il y a formation d'ammoniac.

Il peut attaquer certains métaux tels que le cuivre, le zinc, le magnésium, l'étain, le plomb et l'aluminium.

Produits de décomposition
Décomposition thermique : monoxyde de carbone, dioxyde de carbone, formaldéhyde.

Manipulation 22 28 29

Mise à jour : 2015-04-07

L'exposition à ce produit requiert de la formation et de l'information préalables. Prendre connaissance des renseignements inscrits sur l'étiquette et la fiche de données de sécurité avant de manipuler ce produit.

La manipulation d'un produit doit être conforme aux dispositions de la LSST (http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#LSST) et de ses règlements, tels que le RSST (http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSST), le RSSM (http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSSM)et le CSTC (http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#CSTC). *Pour en savoir plus* (http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/manipulation.aspx).

La mise en place de mesures de prévention des dangers liés à la manipulation des produits utilisés en milieu de travail doit se faire selon une démarche hiérarchisée comprenant les étapes suivantes : l'élimination à la source, le remplacement, le contrôle technique, la sensibilisation à la présence du risque (alarme sonore ou visuelle), les mesures administratives et les équipements de protection individuelle. Dans une perspective de prévention, la CNESST a développé un outil (http://www.cnesst.gouv.qc.ca/Publications/200/Documents/DC200-418web.pdf#page=26) pratique qui vise à aider les milieux de travail à identifier, corriger et contrôler les risques pouvant affecter la santé et la sécurité des travailleurs.

L'alcool méthylique est un liquide très inflammable. Il doit être manipulé conformément au RSST, au Code des liquides inflammables et combustibles NFPA 30 et au CNPI. Il peut accumuler une charge électrostatique par écoulement ou par agitation : l'appareillage doit être mis à la terre. Manipuler à l'écart des sources d'ignition, des flammes nues et des étincelles. Utiliser des outils qui ne provoqueront pas d'étincelles. Lors de son utilisation, éviter la formation de vapeurs ou de brouillards. En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil de protection respiratoire approprié. Ne pas manger ou boire pendant la manipulation de l'alcool méthylique. Éviter le contact avec les yeux et le contact répété avec la peau.

Entreposage 22 28 29

Mise à jour : 2015-04-07

L'onglet Réglementation informe des particularités règlementaires de ce produit dangereux. L'entreposage doit être conforme aux dispositions de la LSST (http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#LSST) et de ses règlements, tels que le RSST (http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSST) (notamment les sections VII et X), le RSSM (http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSSM) et le CSTC (http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#CSTC). Selon la situation, le chapitre Bâtiment du Code de sécurité et le CNPI (http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#CNPI) peuvent également s'appliquer.
Pour en savoir plus. (http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/entreposage.aspx)

Entreposer à l'écart de toute source de chaleur et d'ignition, dans un récipient hermétique placé dans un endroit frais, sec et bien ventilé, à l'écart des matières incompatibles telles que les matières oxydantes, les acides forts et les bases fortes. Entreposer selon les normes prescrites pour l'entreposage des liquides inflammables soit, le Code des liquides inflammables et combustibles NFPA 30, le RSST et le CNPI. Si l'entreposage s'effectue avec d'autres substances dangereuses, se référer aux normes d'entreposage et au tableau de ségrégation du CNPI. Les contenants doivent être mis à la terre. L'alcool méthylique peut attaquer plusieurs métaux dont le cuivre, le zinc, le magnésium, l'étain et l'aluminium. Il peut aussi détériorer certains plastiques et polymères. Par contre, l'acier inoxydable lui résiste bien.

Fuites

Mise à jour : 2006-10-19

Éliminer du site toute source d'ignition. Tout équipement utilisé pour manipuler ce produit doit être mis à la terre. Ne pas toucher aux contenants endommagés ou au produit déversé. Contenir la fuite si on peut le faire sans risque. Empêcher l'infiltration dans les cours d'eau, les égouts et les endroits confinés. La réduction des vapeurs peut être effectuée au moyen d'eau pulvérisée ou de mousse antivapeur. Absorber ou couvrir avec de la terre sèche, du sable ou tout autre produit absorbant non combustible et non toxique et mettre dans des contenants hermétiques bien identifiés. Utiliser des outils propres ne produisant pas d'étincelles pour ramasser les absorbants contaminés.

Déchets

Mise à jour : 2006-10-19

Ne pas déverser les résidus dans les égouts et ne pas jeter aux ordures les absorbants contaminés à l'alcool méthylique. Éliminer selon les dispositions prévues par les règlements municipaux, provinciaux et fédéraux.
Si nécessaire, consulter le bureau régional du ministère de l'Environnement.

Propriétés toxicologiques

Absorption (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Absorption) 9

Mise à jour : 2017-08-25

En milieu de travail, l'alcool méthylique est absorbé par les voies respiratoires et la peau. Il peut également être absorbé par les voies digestives.

Toxicocinétique 2 9 19 30 31 32 33 34 35

Mise à jour : 2017-08-25

Absorption

L'alcool méthylique est rapidement absorbé par inhalation.

De 60 à 85 % de l'alcool méthylique inhalé est absorbé par les poumons.

Une étude effectuée chez des volontaires a montré une rétention pulmonaire de 58 % pendant et à la fin de huit heures d'exposition à des concentrations variant de 103 à 284 mg/m³. Un exercice modéré (60 W) n'avait pas d'effet sur la rétention.

Un taux d'absorption moyen de 0,192 mg/cm²/min a été estimé suite à l'application cutanée sur la peau de l'avant-bras de volontaires.

L'absorption par les voies digestives est rapide avec un pic d'absorption 30 à 60 minutes après l'ingestion selon la présence ou l'absence de nourriture dans l'estomac.

Distribution

Indépendamment de la voie d'exposition, l'alcool méthylique est distribué facilement et uniformément dans tous les organes et tissus, en relation directe avec leur contenu en eau, la concentration maximale étant trouvée dans le sang. Des études chez l'animal ont montré des concentrations importantes dans les muscles, les reins, le tractus gastrointestinal, les poumons, le cerveau et le foie.

On a trouvé de l'alcool méthylique dans la salive de volontaires à la fin d'une exposition par inhalation (100 ou 200 ppm durant deux heures au cours d'un effort léger (50 W)).

L'alcool méthylique traverse la barrière placentaire.

Métabolisme

Dans un premier temps, l'alcool méthylique est métabolisé en formaldéhyde au niveau du foie (par l'alcool déshydrogénase chez l'homme et les autres primates, ou par la catalase chez les rongeurs).

Dans un deuxième temps, le formaldéhyde est métabolisé en acide formique qui est converti en formate et en ion hydrogène (H^+).

Finalement, le formate est à son tour métabolisé pour former du dioxyde de carbone et de l'eau. Pour ce faire, le formate forme un complexe avec le tétrahydrofolate qui est un dérivé de l'acide folique. Ceci constitue l'étape limitante de la biotransformation de l'alcool méthylique.

Le formaldéhyde ne s'accumule pas dans l'organisme et n'est pas détecté dans le sang et l'urine chez les sujets exposés à l'alcool méthylique.

Par contre, le formate peut s'accumuler dans le sang chez l'homme si l'exposition est importante.

Chez l'homme, la toxicité de l'alcool méthylique est causée par le formate et non par l'alcool méthylique lui-même.

En milieu de travail, l'exposition à l'alcool méthylique à des niveaux n'excédant pas les normes en vigueur, ne produira pas de saturation métabolique du formate.

Qualitativement, le métabolisme de l'alcool méthylique est similaire chez les primates et les rongeurs, bien qu'on ait observé quelques différences au niveau des enzymes impliquées. Quantitativement, on observe des différences très importantes entre les primates et les rongeurs au niveau de l'accumulation du formate dans le sang. En effet, contrairement à ce que l'on observe chez les primates, les rongeurs n'ont pas de concentration sanguine de formate élevée suite à l'exposition à de fortes doses d'alcool méthylique. Ceci s'explique par le fait que les rongeurs ont des concentrations de tétrahydrofolate plus élevées que les primates, prévenant ainsi l'accumulation du formate, et ce, quelle que soit la dose d'alcool méthylique administrée.

Excrétion

Environ 70 à 80 % de l'alcool méthylique absorbé est éliminé sous forme de métabolites.

Moins de 10 % de l'alcool méthylique est éliminé dans l'urine ou dans l'air expiré sous forme inchangée.

On a mesuré 42 mg/l d'alcool méthylique dans l'urine de travailleurs après une exposition à 200 ppm pendant huit heures. Ces derniers portaient des gants mais n'avaient pas de protection respiratoire. La concentration maximale a été observée à la fin de l'exposition.

L'alcool méthylique a été trouvé dans le lait maternel.

Demi-vie

La demi-vie d'élimination de l'alcool méthylique de la circulation sanguine est de 24 heures ou plus pour des fortes doses (> 1 g/kg) et d'environ trois heures pour des doses plus faibles (< 0,1 g/kg).

La demi-vie d'élimination de l'alcool méthylique dans l'urine a été estimée à 1,5-2 heures, 2 heures après la fin de l'exposition de volontaires à des concentrations variant de 40 à 230 ppm pendant huit heures.

La demi-vie de l'alcool méthylique (ingéré) dans le sang est de 2 à 2,25 heures.

Commentaires

Valeurs biologiques pour une population non exposée professionnellement

Diverses études rapportent des concentrations sanguines endogènes d'alcool méthylique d'environ 1 à 2 mg/l et de 3 à 19 mg/l pour le formate.

La concentration urinaire d'alcool méthylique est < 90 µmol/l chez des personnes non exposées.

Facteurs pouvant modifier la toxicité du méthanol

Une déficience en folate (par ex. chez des personnes ayant une alimentation déficiente, atteintes d'une malabsorption intestinale ou d'une anémie hémolytique) peut affecter la réponse individuelle à l'alcool méthylique puisque le métabolisme de l'alcool méthylique dépend de la quantité de folate dans l'organisme. Les femmes enceintes et les personnes âgées peuvent présenter un risque de déficience en folate.

Irritation (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Irritation) et Corrosion (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Corrosion) 2 36

Mise à jour : 2017-08-25

L'alcool méthylique est modérément irritant pour les yeux et faiblement irritant pour la peau. Ses vapeurs sont irritantes pour les yeux et les voies respiratoires supérieures.

Suite au contact répété ou prolongé, ce produit exerce une action dégraissante sur la peau. Il peut causer des rougeurs, de la desquamation et des fissurations.

Effets aigus 2 9 32 37

Mise à jour : 2017-08-25

L'intoxication débute par une dépression du système nerveux central se traduisant par une narcose, suivie d'une période de latence asymptomatique qui dure généralement de 12 à 24 heures. L'acidose métabolique s'installe et apparaissent alors des symptômes tels que des maux de tête, des vertiges, des nausées et des vomissements. Ceci est suivi, dans les cas plus graves, par des douleurs abdominales et musculaires ainsi que des difficultés respiratoires. On observe également des troubles tels que la vision brouillée, la photophobie, l'altération du réflexe pupillaire et des douleurs aux yeux. Dépendamment du degré d'intoxication, ces troubles peuvent être réversibles ou évoluer vers une détérioration de la vision pouvant aller à la cécité dans les cas graves, surtout par ingestion. L'apparition de ces symptômes coïncide avec le développement de l'acidose métabolique. Dans les cas graves, on observe une progression vers le coma et la mort qui survient habituellement par insuffisance respiratoire.

Les cas d'intoxication par la voie cutanée seulement sont très rares en milieu de travail en raison de la volatilité élevée et du taux d'évaporation rapide de l'alcool méthylique ainsi que de l'exposition concommitante par les voies respiratoires. Une publication fait mention d'un cas d'intoxication survenu chez un travailleur affecté au nettoyage d'un réservoir de 950 m^3. Il portait une protection respiratoire mais aucun vêtement protecteur pendant que les parois de la citerne étaient vaporisées avec de l'alcool méthylique. À la fin de la procédure, qui a duré 2 à 3 heures, le travailleur a remarqué que ses vêtements ainsi que ses pieds étaient trempés. À son réveil le lendemain matin, il s'est senti malade, sa vision était brouillée et il était étourdi. Il a été admis à l'hôpital où on l'a traité pour une acidose métabolique grave. Trois jours plus tard, il était remis. Le second travailleur qui l'accompagnait portait une protection respiratoire ainsi que des vêtements protecteurs et n'a pas été incommodé.

De nombreux cas d'intoxication due à l'ingestion d'alcool méthylique ont été rapportés. Les symptômes observés sont les mêmes que dans le cas de l'inhalation. La susceptibilité individuelle est très variable. L'ingestion de 15 ml d'une solution à 40 % a causé la mort dans un cas alors que chez un autre individu l'ingestion de 500 ml d'une solution à 40 % n'a pas été mortelle. De façon générale, l'ingestion de 80 à 150 ml d'une solution à 80 % est mortelle. L'ingestion de 4 ml a entraîné la cécité dans certains cas.

Effets chroniques 2 9 32 37 38

Mise à jour : 2017-08-25

Une étude a été effectuée chez des travailleurs opérant des machines à copier à base de méthanol (pureté de 99 %). L'exposition des travailleurs variait de 1 heure par jour, 1 jour par semaine à 8 heures par jour, 5 jours par semaine, pendant 3 ans. Les concentrations de méthanol se situaient entre 365 et 3 080 ppm. Des maux de tête, des étourdissements, des nausées et une vision brouillée ont été rapportés. Dans une autre étude on rapporte des maux de tête graves et récurrents chez des travailleurs exposés à des concentrations variant de 200 à 375 ppm.

L'exposition de travailleurs à des concentrations de 1 200 ppm et plus a causé des troubles visuels (dont l'altération du réflexe pupillaire et la diminution de l'acuité visuelle). Selon Lauwerys (2007), des études chez des travailleurs exposés à de très fortes concentrations de méthanol (900 ppm et plus) ont entraîné des altérations importantes de l'acuité visuelle qui étaient généralement réversibles après l'arrêt de l'exposition.

Sensibilisation (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Sensibilisation) 31 32

Mise à jour : 2017-08-25

Aucune donnée concernant la sensibilisation respiratoire n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Quelques études concernant la sensibilisation cutanée ont donnée des résultats positifs.

Justification des effets 2 31 32 39 40 41 42 43 44 45

Mise à jour : 2017-08-25

Quelques cas isolés de sensibilisation cutanée chez l'homme ont été rapportés mais les études présentent plusieurs lacunes quant à l'exposition en milieu de travail, à la présence d'atopie chez les sujets et à la pureté du produit utilisé.

Un test de maximisation chez l'animal s'est avéré négatif.

Effets sur le développement (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Développement (Effets sur le)) 31 46 47 48 49 50

Mise à jour : 2017-10-24

Il traverse le placenta chez l'animal.

Effet tératogène démontré chez l'animal.

Il a un effet embryotoxique et/ou foetotoxique chez l'animal.

Les données ne permettent pas de faire une évaluation adéquate de l'effet postnatal.

Justification des effets 2 31 32 46 47 48 49 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85

Placenta

L'alcool méthylique traverse le placenta chez l'animal (Bissonnette et al., 1979; Infurna et Berg, 1982; Ward et Pollack, 1996). Chez les rats et les souris exposés par inhalation ou par gavage, les concentrations sanguines foetales de méthanol peuvent être jusqu'à 25 % supérieures aux concentrations sanguines maternelles (Infurna et Berg, 1982; Pollack et Brouwer, 1996; Ward et al., 1997).

Développement prénatal

Chez l'humain

Une étude des issues de grossesse a été effectuée par Axelsson et al. (1984) auprès de femmes ayant travaillé en laboratoire entre 1968 et 1979. Une augmentation non significative des fausses couches, l'absence de mortalité périnatale et l'absence de malformations ont été observées chez les femmes exposées à plus d'une douzaine de solvants (le chloroforme, l'éther diéthylique, le chlorure de méthylène, l'acétone, le toluène, l'alcool méthylique, etc.). Le niveau d'exposition n'a pas été rapporté et il y avait une exposition mixte à plusieurs solvants.

Une étude rétrospective du type cas-témoin a été effectuée par Taskinen et al. (1994) concernant les issues de grossesse de femmes travaillant en laboratoire et exposées simultanément à divers solvants (toluène, styrène, xylène, tétrachloroéthylène, trichloroéthylène, trichloro-1,1,1 éthane, acétone, alcool méthylique, etc.). Aucune association significative n'a été trouvée entre l'exposition à l'alcool méthylique et l'avortement spontané ou des malformations. Le niveau d'exposition n'a pas été rapporté.

Hanston et al. (1997) ont rapporté le cas d'une femme qui a ingéré de 250 à 500 ml d'alcool méthylique à la trente-huitième semaine de grossesse. Une faible acidose a été notée après cinq heures (2 300 mg/ d'alcool méthylique et 336 mg/l d'acide formique dans le sang). La mère a été traitée et l'accouchement est survenu six jours après l'hospitalisation. L'enfant n'a pas présenté de signe de détresse à la naissance. Un suivi de 10 ans n'a pas permis de montrer d'effet chez l'enfant, notamment au niveau visuel.

Lorente et al. (2000) ont effectué une étude concernant le rôle de l'exposition professionnelle sur l'incidence de la fente labiale et palatine. Les données provenaient d'une étude européenne cas-témoin concernant six registres de malformations congénitales de 1989 à 1992. Les femmes étaient exposées à plusieurs produits (alcool méthylique, aldéhydes aliphatiques, glycols éthers, trichoroéthylène, etc.). Aucune association n'a été mise en évidence mais le nombre d'individus était petit et il y avait exposition à plusieurs produits.

Chez l'animal

Exposition par inhalation

NEDO (1987), cité dans IPCS (1997) et CERHR (2002) a effectué une étude chez le rat (0, 200, 1 000 et 5 000 ppm; 22 h/j; jours 7 à 17 de la gestation). De la toxicité maternelle a été observée à 5 000 ppm. À cette concentration, on rapporte, chez les rejetons, une diminution du poids corporel, du cerveau, de la thyroïde et du thymus, en absence de lésions histopathologiques. Une augmentation du nombre de résorptions et du nombre de foetus avec des malformations a été observée.

Nelson et al. (1985,1990) ont exposé des rats (0, 5 000, 10 000 et 20 000 ppm pendant 7 h/j; jours 1 à 19 de la gestation pour les deux premières doses, jours 7 à 15 pour la troisième dose). Une légère toxicité maternelle a été observée chez les mères exposées à 20 000 ppm (démarche légèrement chancelante après les premiers jours d'exposition mais aucun effet sur le poids, la consommation d'eau et de nourriture). Aucun effet sur le nombre de corps jaunes, d'implantations et du pourcentage de foetus morts ou résorbés n'a été observé. Une diminution significative du poids foetal a été rapportée à 10 000 et 20 000 ppm ainsi qu'une augmentation significative des malformations squelettiques et viscérales à 20 000 ppm.

Rogers et al. (1993) ont effectué une étude par inhalation chez la souris (0, 1 000, 2 000, 5 000, 7 500, 10 000 et 15 000 ppm; 7h/j; jours 6 à 15 de la gestation; aucun examen viscéral et squelettique n'a été effectué à 7 000 et 10 000 ppm). Aucun signe de toxicité maternelle n'a été rapporté jusqu'à 7 500 ppm inclusivement. Il y a eu une augmentation significative du nombre de portées résorbées à 10 000 et 15 000 ppm ainsi qu'une diminution significative du gain de poids maternel à 15 000 ppm. On rapporte une augmentation significative du nombre de morts par portée ainsi qu'une diminution significative du nombre de vivants par portée à 7 500, 10 000 et 15 000 ppm ainsi que du poids foetal à 10 000 et 15 000 ppm. Une augmentation significative des malformations externes (exencéphalie et fente palatine) a été observée aux doses de 5 000 ppm et plus. Une augmentation significative des anomalies osseuses a été rapportée à 2 000, 5 000 et 15 000 ppm ainsi que des troubles d'ossification à 5 000 mais principalement à 15 000 ppm. Une augmentation significative des malformations externes a été mise en évidence à 5 000 et 15 000 ppm (exencéphalie et fente palatine).

Bolon et al. (1993) ont effectué une étude chez la souris afin de déterminer la phase sensible du développement (0, 5 000, 10 000 et 15 000 ppm durant 6 h/j; jours 5 ou 6 ou 6-7 ou 7 ou 7-8 ou 7-9 ou 8 ou 8-9 ou 9 ou 9-10 ou 9-11 de la gestation). Un effet neurotoxique (ataxie, activité motrice réduite) a été observé chez les mères exposées à 15 000 ppm. Une augmentation statistiquement significative du pourcentage de portées avec une ou plusieurs résorptions et une dilatation pelvienne a été observée à toutes les doses ainsi que des anomalies congénitales (fente palatine, hydronéphrose, défauts oculaires, queue) à 10 000 et 15 000 ppm. Des anomalies du tube neural ont été observées à 15 000 ppm aux jours 7-9 et des anomalies des membres à 15 000 ppm aux jours 9-11.

Bolon et al. (1994) ont ensuite étudié la pathogénie des anomalies du tube neural induites par l'inhalation d'alcool méthylique durant la formation du système nerveux central chez la souris (0 et 15 000 ppm durant 6 h/j; jours 7 à 9 de la gestation). Une augmentation significative des anomalies du tube neural a été observée en présence de toxicité maternelle.

Dorman et al. (1995) ont observé chez la souris une augmentation significative des anomalies du tube neural (exencéphalie) suite à une exposition aiguë (0 et 10 000 ppm pendant 6 heures; jour 8 de la gestation). Cette dose a produit de l'ataxie chez une mère sur 12. Selon ces auteurs qui ont également étudié le rôle du formate de sodium, le méthanol serait la substance responsable des anomalies lors d'une exposition à de fortes doses.

Rogers et Mole (1997) ont effectué une étude afin de déterminer la période la plus sensible chez la souris (10 000 ppm pendant 7 h/j) en utilisant deux jours consécutifs d'exposition (jours 6-7, 7-8, 8-9, 9-10, 10-11, 11-12 ou 12-13 de la gestation) ou un seul jour (jour 5, 6, 7, 8 ou 9 de la gestation). Aucune toxicité maternelle significative n'a été rapportée. Les auteurs ont observé une augmentation significative de l'exencéphalie (jours 6-7, 7-8), de la fente palatine(jours 6-7, 7-8, 8-9)et des anomalies squelettiques (6-7, 7-8, 8-9, 9-10, 10-11). Le septième jour de gestation s'est avéré le plus sensible lors de l'exposition unique en ce qui concerne l'exencéphalie, la fente palatine et les anomalies squelettiques. Les auteurs mentionnent que, tel qu'ils l'ont observé lors d'études précédentes, il est très rare qu'un rejeton présente simultanément une fente palatine et une exencéphalie.

Exposition par la voie orale

Une étude de Cummings (1993) n'a pas montré d'effet embryotoxique ou d'anomalie externe (gavage; 0, 1,6, 2,4 et 3,2 g/kg/jour; jours 1 à 8 de la gestation) chez le rat. Cependant, il y avait peu d'animaux par groupe et l'auteur a examiné uniquement les anomalies externes.

Rogers et al. (1993) ont effectué une étude par ingestion chez un nombre restreint de souris (gavage; 4 g/kg soit 2 g/kg, 2 fois/j; jours 6 à 15 de la gestation). Ils ont rapporté, en absence de toxicité maternelle, une diminution significative du poids foetal et une augmentation significative des malformations externes (exencéphalie ou fente palatine). La concentration sanguine d'alcool méthylique chez les mères exposées par gavage était légèrement inférieure à celle des mères exposées par inhalation à 10 000 ppm. Une seule dose a été utilisée.

Connelly et Rogers (1997) ont effectué une étude chez un nombre restreint de rats (gavage; 0, 4 et 5 g/kg; 2 administrations au jour 7 de la gestation) afin d'analyser en détail les anomalies causées par l'exposition à l'alcool méthylique au niveau des vertèbres cervicales. Aucune toxicité maternelle n'a été rapportée aux doses étudiées. Ils ont observé une augmentation significative des anomalies squelettiques aux deux doses et concluent à une atteinte des vertèbres cervicales.

Youssef et al. (1997) ont effectué une étude par gavage chez le rat (0, 1,3, 2,6 et 5,2 ml/kg, équivalant à 1 023, 2 045 et 4 090 mg/kg selon les calculs du CERHR (2002); jour 10 de la gestation). Une diminution significative du gain de poids et de la consommation de nourriture a été rapportée à 5,2 ml/kg. Il y a eu une augmentation significative du nombre total de foetus avec des anomalies et des variations morphologiques à toutes les doses. Un seul jour de traitement a été utilisé et ce n'est pas nécessairement le plus sensible.

Certaines études ont suggéré que l'exposition à l'alcool méthylique chez les souris déficientes en folate puisse augmenter l'incidence de la fente palatine (implication étiologique possible entre certaines malformations et l'acide folique). Il s'agit des études de Fu et al. (1996) et de Sakanashi et al. (1996) qui ont été faites par ingestion à des doses élevées.

Développement postnatal

Exposition par inhalation

Stanton et al. (1995) ont fait une évaluation au moyen d'une batterie de test postnataux chez des ratons nés de mères exposées à une forte concentration d'alcool méthylique (0 et 15 000 ppm; 7 h/j; jours 7 à 19 de la gestation).Une diminution significative mais temporaire du poids durant la gestation a été rapportée chez les mères. Ils ont observé une diminution significative du poids à la naissance et aux jours postnataux 21 et 35 ainsi qu'un retard significatif de l'âge à l'ouverture vaginale. Aucun effet significatif n'a été rapporté concernant l'activité motrice, les fonctions sensorielles et cognitives et certains autres paramètres dont le nombre de ratons et le taux de mortalité. Une seule dose a été utilisée et le nombre d'animaux par groupe était restreint.

Stern et al. (1996, 1997) et Weiss et al. (1996) ont évalué les conséquences neurocomportementales de l'exposition prénatale et postnatale chez le rat (0 et 4 500 ppm pendant 6 h/j; jour 6 de la gestation au jour 21 de la lactation). Aucun effet sur le poids des mères n'a été observé. Certaines modifications neurocomportementales (ex. diminution significative de l'activité locomotrice au jour postnatal 18 mais augmentation au jour 25) ont été observées mais elles sont sporadiques et inconstantes. On ne peut cependant distinguer les effets causés par l'exposition de la mère durant la gestation de ceux causés par l'exposition des rejetons durant la période néonatale. De plus, une seule dose a été utilisée.

Burbacher et al. (1999) ont effectué une étude chez le singe (0, 200, 600 et 1 800 ppm; 2,5 h/j; 7 j/sem.; exposition pendant les 180 jours qu'a duré la période pré-accouplement et l'accouplement ainsi que les 168 jours de la gestation). Aucun effet n'a été observé concernant le cycle menstruel, le taux de conception, le taux de naissance, le gain pondéral durant la gestation et les signes de toxicité (léthargie, coordination motrice, régularité de la respiration). Les auteurs ont rapporté des cas de saignement vaginal et une diminution significative de la durée de la gestation à toutes les doses. Les auteurs ont rapporté une diminution significative du développement sensorimoteur chez les mâles ainsi qu'une diminution significative de la mémoire concernant la reconnaissance visuelle. Tous les autres paramètres neurocomportementaux de la batterie d'évaluation étaient normaux (poids, développement physique, réflexes, etc.). Cependant, le CERHR (2002) recommande la prudence dans l'interprétation des résultats car malgré la qualité de l'étude, le nombre d'animaux était restreint et l'analyse statistique des données était questionnable. Le CERHR a recommandé une réévaluation statistique des données; il indique également que les effets neurocomportementaux observés sont importants d'un point de vue qualitatif et que leur plausibilité devra être investiguée dans d'autres études. Une réévaluation statistique des données indique que les effets postnataux rapportés chez les rejetons n'étaient pas significatifs (Clary, 2003). De plus, quand les données déviantes concernant un rejeton mâle étaient mises de côté, il n'y avait plus d'effet du méthanol sur la durée de la gestation. Le rapport du DutchExpert Committee on Occupational Safety (2010) abonde dans le même sens.

Le résumé d'une étude de Cardenas et al. (2000) présente des résultats préliminaires observés chez le singe. Ils n'ont pas observé d'effet sur le temps de réaction et le temps de mouvement chez les rejetons âgés de 4 à 6 ans (0, 200, 600 et 1 800 ppm; pendant la gestation).

Exposition par la voie orale

Infurna et Weiss (1986) ont évalué les effets postnataux de l'exposition prénatale à l'alcool méthylique chez le rat (administré via l'eau de boisson; 0 et 2 %; jours 15 à 17 ou 17 à 19 de la gestation). Les auteurs n'ont pas observé de toxicité maternelle (consommation d'eau de boisson, gain de poids et durée de la gestation). Aucun effet sur la taille des portées,le poids à la naissance, le gain de poids pendant la période de lactation, le nombre de rejetons, la mortalité et l'âge à l'ouverture des yeux n'a été observé. Les auteurs ont rapporté une augmentation significative du temps de latence pour aller téter 24 heures après la naissance. Il ont également observé une augmentation significative du temps requis pour retrouver les matériaux de leur nid, au jour postnatal 10. Une seule dose a été utilisée dans cette étude.

NOTE : Vous pouvez consulter les Commentaires PMSD via le format d'affichage PMSD pour obtenir un résumé des données.

Effets sur la reproduction (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Reproduction (Effets sur la))

Mise à jour : 2006-10-16

Les données ne permettent pas de faire une évaluation adéquate des effets sur la reproduction.

Justification des effets 2 61 78 86 87 88 89 90 91 92

Effet sur la reproduction

Chez la femelle

Aucun effet sur le cycle menstruel n'a été observé chez des guenons exposées par inhalation (0, 200, 600 et 1 800 ppm; 2 h/j; 7 j/sem.; pendant une durée moyenne de 120 jours avant l'accouplement) (Burbacher et al., 1999). Les auteurs ont noté une légère diminution significative de la durée de la gestation. Clary (2003) a réanalysé les résultats en omettant les données concernant un rejeton mâle et sa mère car elles étaient très déviantes des autres; l'effet du méthanol sur la durée de la gestation n'était alors plus observé.

Une étude de Burbacher et al. (2004) chez le singe n'a pas montré d'effet sur la durée du cycle menstruel (0, 200, 600 et 1 200 ppm; 2,5 h/j; 7 j/sem.; pendant 120 jours).

Chez le mâle

Un nombre restreint de souris exposées par voie orale (1 g/kg/j pendant 5 jours) a présenté une augmentation significative de la proportion de spermatozoïdes ayant une morphologie anormale (Ward et al., 1984 cités dans Environmental Health Criteria, 1997).

Lors d'une étude dont seul le résumé est publié, Cooper et al. (1990) ont exposé des rats par gavage (0,8 et 1,6 g/kg; 2 fois par jour pendant 21 jours). Ils ont observé une diminution du poids de testicules et des changements morphologiques des spermatozoïdes à 1,6 g/kg. Mais les résultats n'ont pas été confirmés lors d'une seconde expérience (0,8, 1,6 et 3,2 g/kg; 2 expositions à 12 heures d'intervalle).

Lee et al. (1991) n'ont observé aucun effet néfaste sur la morphologie et le poids des testicules chez des rats exposés à des vapeurs de méthanol (800 ppm; 20 h/j; pendant 13 semaines).

Effet sur la fertilité

Les auteurs n'ont pas observé d'effet sur la fertilité chez des rats mâles et femelles exposés par inhalation lors d'une étude de la reproduction sur deux générations (0, 10, 100 et 1 000 ppm; 18-20 h/j) (NEDO, 1987, cité dans EHC, 1997).

On n'a observé aucun effet sur le taux de conception chez des singes (femelles) exposés à l'alcool méthylique par inhalation et accouplés avec des mâles non exposés (0, 200, 600 et 1 800 ppm; 2 h/j; 7 j/sem.; pendant 120 jours avant l'accouplement, pendant l'accouplement et la gestation) (Burbacher et al., 1999, 2004).

Effet hormonal

Dans une étude de Cameron et al. (1984) citée dans EHC (1997), des rats ont été exposés par inhalation (0, 200, 2 000 et 10 000 ppm; 8 h/j; 5 j/sem.; pendant 1, 2, 4 ou 6 semaines). La testostérone librea été réduite de façon significative chez les rats exposés à 200 ppm pendant 2 ou 6 semaines et à 2 000 ppm pour les rats exposés pendant 6 semaines. La concentration d'hormone lutéinisante a augmenté de manière significative à 10 000 ppm pour l'exposition de 6 semaines. La concentration de l'hormone folliculo-stimulante n'a pas changé.

Dans une autre étude chez des rats exposés par inhalation (0 et 200 ppm; 6 h/j; pendant 1 jour ou 1 semaine), Cameron et al. (1985) ont trouvé une diminution significative de la testostérone après la première exposition, mais pas après une semaine d'exposition. La concentration de l'hormone lutéinisante n'a pas changé.

Lee et al. (1991) n'ont pas observé de changement dans la concentration sérique de testostérone chez le rat (0 et 200 ppm; 8 h/j; pendant 1, 2, 4 ou 6 semaines).

Lors d'une étude menée par Cooper et al. (1990), dont seul le résumé est disponible,des rats ont été exposés par gavage (0, 0,8 et 1,6 g/kg; 2 fois par jour pendant 21 jours). Ils ont observé une diminution transitoire significative de la concentration sérique de testostérone. Au jour 21 toutefois, celle-ci était revenue à la normale, contrairement à la concentration sérique de l'hormone lutéinisante qui était diminuée significativement. Dans une seconde étude, ils ont exposé des rats par gavage à 0, 0,8, 1,6 et 3,2 g/kg; 2 expositions à 12 heures d'intervalle. Ils ont observé une diminution significative de la concentration sérique de testostérone et de l'hormone lutéinisante au jour 1. La concentration sérique de testostérone était revenue à la normale aux jours 7, 14 et 21, tandis que la concentration de l'hormone lutéinisante était significativement plus élevée au jour 21. Dans une troisième étude, les rats ont été exposés par inhalation (0, 200, 5 000 et 10 000 ppm pendant 6 heures) à des concentrations générant des concentrations sanguines d'alcool méthylique similaires à celles obtenues par gavage. La concentration de testostérone était inchangée à la fin de l'exposition mais elle était réduite 18 heures après l'exposition à 10 000 ppm. Les auteurs ont conclu que l'exposition à l'alcool méthylique peut affecter le contrôle hormonal de la fonction testiculaire.

Cooper et al. (1992) cités dans EHC (1997) ont exposé des rats acclimatés ou non acclimatés à la manipulation (0, 200, 5 000 et 10 000 ppm; exposition de 6 heures; animaux sacrifiés immédiatement après l'exposition ou 24 heures plus tard). Les concentrations sériques de testostérone et d'hormone folliculo-stimulante n'ont pas été affectées chez les rats acclimatés, mais la concentration de testostérone a augmenté chez des rats non acclimatés, exposés à 10 000 ppm et tués après 24 heures. La concentration d'hormone lutéinisante a augmenté chez des rats acclimatés, exposés à 10 000 ppm tués après 6 ou 24 heures, mais elle a diminué chez les rats non acclimatés, exposés à 5 000 et 10 000 ppm chez les rats tués à 6 heures mais pas à 24 heures. Dans une expérience similaire (0, 5 000 ppm; exposition de 1, 3 ou 6 heures; rats sacrifiés immédiatement), les concentrations de testostérone et d'hormone lutéinisante n'ont pas changé.

Données sur le lait maternel (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Lait maternel (Données sur le))

Mise à jour : 2006-10-16

Il est trouvé dans le lait maternel chez l'humain.

Justification des effets [93]

La présence d'alcool méthylique a été rapportée lors d'une étude destinée à identifier, en milieu urbain, les contaminants pouvant se trouver dans le lait. Cependant, aucune relation avec l'exposition professionnelle ne peut être établie.

Effets cancérogènes (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Cancérogène (Effet))

Mise à jour : 2006-10-16

Une ou plusieurs études suggèrent l'absence de l'effet cancérogène.

Justification des effets [61] [94] [95] [96]

À ce jour, le RSST, le CIRC, l'ACGIH et le NTP n'ont publié aucune évaluation de la cancérogénicité de l'alcool méthylique.

Effets cancérogènes

Études chez l'animal
Des rats et des souris ont été exposés par inhalation à des vapeurs d'alcool méthylique (10, 100, 1 000 ppm; 20 h/j pendant 18 mois chez la souris et 24 mois chez le rat) (NEDO, 1987 cité dans CERHR, 2002). Les auteurs n'ont pas observé d'effet cancérogène attribuable à l'exposition à l'alcool méthylique. Cependant, le CERHR mentionne qu'il est difficile de faire une étude critique de ces études à cause du manque de détails concernant plusieurs données techniques et les résultats d'histopathologie.

Aucun effet cancérogène n'a été observé par Apaja (1980) chez des souris exposées par voie cutanée (0,05 ml appliqué sur le dos; trois fois par semaine pendant 120 semaines). Il s'agit cependant d'une étude pour évaluer la cancérogénicité d'une autre substance et les animaux traités avec l'alcool méthylique étaient en fait un groupe contrôle.

Apaja (1980) a observé une incidence élevée du lymphome malin chez des souris exposées par voie orale (0,222 %, 0,444 % et 0,889 % dans l'eau de boisson; 6 j/sem.; 120 semaines). Néanmoins, quoique élevée dans cette étude, l'incidence était normale pour cette souche de souris. Il s'agit cependant d'une étude pour évaluer la cancérogénicité d'une autre substance et les animaux traités avec l'alcool méthylique étaient en fait un groupe contrôle.

EHC (1997) cite une étude de Lijinsky et al. (1991) par voie cutanée chez quatre souches de souris dans laquelle l'alcool méthylique servait de solvant contrôle (application de 25 µl, 2 fois/sem. pendant 50 semaines). Aucune augmentation significative de l'incidence des tumeurs n'a été observée.

Évaluation des autres aspects reliés à la cancérogénicité
Des tests de transformation cellulaire sur des embryons de hamster syrien (Pienta, 1980)et des embryons de rat (Heidelberger et al., 1983) ont donné des résultats négatifs.

Effets mutagènes (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Mutagène (Effet))

Mise à jour : 2006-10-16

Aucune évaluation

Justification des effets [88] [97] [98] [99] [100] [101]

Selon EHC (1997), la structure du méthanol, par analogie à celle de l'éthanol, ne suggère pas que l'alcool méthylique puisse avoir un effet génotoxique. Selon le DFG (2001), les données *in vivo* disponibles n'indiquent pas que l'alcool méthylique possède un potentiel génotoxique.

Effet mutagène héréditaire / sur cellules germinales

Études chez l'animal
Campbell et al. (1991) n'ont observé aucune augmentation de l'incidence d'aberrations chromosomiques dans les spermatocytes de souris exposées par inhalation (0, 800 et 4 000 ppm; 6h/j pendant 5 jours).

Une augmentation significative du nombre de spermatozoïdes ayant des anomalies morphologiques a été observée chez la souris (gavage; 1 g/kg/j; pendant 5 jours) (Ward et al., 1984) . Selon les auteurs, la signification de cette observation est inconnue car il s'agit d'une dose unique administrée à un nombre restreint d'animaux.

Études *in vitro*
Aucun échange des chromatides-soeurs sur les cellules ovariennes de hamster chinois n'a été observé (Obe et Ristow, 1977).

Effet sur cellules somatiques

Études chez l'animal
Campbell et al. (1991) n'ont observé aucune augmentation de la fréquence de micronoyaux dans les érythrocytes de souris exposées par inhalation (0, 800 et 4 000 ppm; 6 h/j pendant 5 jours). Ils n'ont pas non plus observé d'augmentation de la fréquence d'échange de chromatides soeurs, de micronoyaux et d'aberrations chromosomiques dans les cellules pulmonaires.

L'incidence des micronoyaux dans les réticulocytes n'a pas été affectée chez des souris ayant reçu 2 500 mg/kg de méthanol par voie orale aux jours 6 à 10 de la gestation (NEDO, 1987 cité dans DFG, 2001).

Dans une autre étude, aucune augmentation des micronoyaux n'a été observée dans les érythrocytes polychromatiques de la souris (dose unique; gavage; 1 050, 2 110, 4 210 et 8 410 mg/kg) (Fu et al., 1996 cités dans DFG, 2001 et CERHR, 2002).

Chez la souris, l'administration orale (1 g/kg) a augmenté l'incidence des aberrations chromosomiques et des micronoyaux dans les érythrocytes (Pereira et al., 1982). Comme il s'agit d'un résumé, le manque de détails empêche de tirer des conclusions.

Études *in vitro*
L'alcool méthylique a augmenté la fréquence des mutations géniques dans les lymphocytes de souris en présence d'une concentration d'activateur métabolique plus élevée que ce qui est normalement utilisé pour ce type de test(McGregor et al., 1988 cités dans DFG, 2001). Selon le DFG, il est possible que l'effet observé soit dû à la présence accrue de formaldéhyde en raison de la concentration d'activateur métabolique plus élevée.

Il n'y a pas eu d'augmentation de l'incidence d'échanges de chromatides soeurs, d'aberrations chromosomiques ou de micronoyaux dans des cultures de cellules pulmonaires (Campbell et al., 1991).

Des résultats négatifs ont été obtenus dans des tests de mutation génique, d'aberrations chromosomiques et d'échange de chromatides soeurs, sur des cellules pulmonaires de hamster chinois (NEDO, 1987 cité dans DFG, 2001 et CERHR, 2002).

Aucune augmentation des micronoyaux n'a été observée dans des cellules pulmonaires de hamster chinois exposées à l'alcool méthylique (Lasne et al., 1984).

Interaction 32 102 103

Mise à jour : 2006-10-16

Humain

L'alcool éthylique inhibe le métabolisme de l'alcool méthylique, c'est pourquoi il est utilisé comme antidote dans le traitement des intoxications causées par l'alcool méthylique.

Animal

L'alcool méthylique augmente le métabolisme du tétrachlorure de carbone, ce qui en augmente l'hépatotoxicité.

Il peut également augmenter le métabolisme du toluène.

Dose létale 50 et concentration létale 50 2 9 31 83 104 105 106 107 108

Mise à jour : 2017-08-25

DL_{50}

Rat (Orale) :	5 628 mg/kg
Rat (Orale) :	6 200 mg/kg
Rat (Orale) :	9 100 mg/kg
Rat (Orale) :	10 280 mg/kg
Rat (Orale) :	12 880 mg/kg
Lapin (Cutanée) :	15 830 mg/kg
Lapin (Cutanée) :	17 000 mg/kg
Rat (Cutanée) :	> 35 000 mg/kg
Rat (Cutanée) :	< 45 000 mg/kg
Lapin (Orale) :	14 400 mg/kg
Rat (Orale) :	5 600 mg/kg
Rat (Orale) :	5 850 mg/kg
Souris (Orale) :	420 mg/kg
Souris (Orale) :	5 800 mg/kg
Lapin (Orale) :	7 000 mg/kg
Singe (Orale) :	3 000 mg/kg

CL_{50}

Rat :	83,8 mg/l pour 4 heures
Rat :	109,1 mg/l pour 4 heures

Rat : 184,3 mg/l pour 4 heures
Souris : 59,5 mg/l pour 4 heures
Souris : 65,8 mg/l pour 4 heures
Souris : 80,2 mg/l pour 4 heures
Rat : 9,5 mg/l pour 4 heures
Rat : 41,7 mg/l pour 4 heures
Rat : 118,6 mg/l pour 4 heures
Souris : 64,2 mg/l pour 4 heures
Lapin : 151,5 mg/l pour 4 heures

Premiers secours

Premiers secours

Mise à jour : 2017-08-25

Inhalation
En cas d'inhalation, amener la personne dans un endroit aéré. Appeler le Centre antipoison ou un médecin en cas de malaise. Si la personne ne respire pas, lui donner la respiration artificielle. Éviter de donner la respiration bouche à bouche à moins d'utiliser un dispositif de protection buccale (à cause du danger de contamination pour la personne qui administre les premiers secours).
Contact avec les yeux
Rincer abondamment les yeux avec de l'eau pendant au moins 20 minutes. Enlever les lentilles cornéennes s'il est possible de le faire facilement. Si l'irritation persiste, consulter un médecin.
Contact avec la peau
Retirer immédiatement les vêtements contaminés. Laver la peau avec de l'eau et du savon. Mouiller abondamment les vêtements contaminés.
Ingestion
Rincer la bouche avec de l'eau. Appeler le Centre antipoison ou un médecin en cas de malaise.

Réglementation

Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) 22

Mise à jour : 1999-11-01

Valeurs d'exposition admissibles des contaminants de l'air

Valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP)

200 ppm 262 mg/m3

Valeur d'exposition de courte durée (VECD)

250 ppm 328 mg/m3

Notations et remarques (/prevention/reptox/Pages/notations-remarques.aspx)

Pc Contribution à l'exposition globale par voie cutanée

Horaire non conventionnel (/prevention/reptox/prevention/Pages/horaires-non-conventionnels.aspx)

Le plus sévère de quotidien ou hebdomadaire

Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) (/prevention/reptox/simdut/)

Classification selon le SIMDUT 1988 - Note au lecteur (/prevention/reptox/Pages/avis-lecteur-classification-simdut-1988.aspx)

Mise à jour : 2006-10-16


B2


D1B, D2A, D2B

B2 Liquide inflammable 13 109
point d'éclair = 11,1°C coupelle fermée méthode Setaflash

D1B Matière toxique ayant des effets immédiats graves 110
Transport des marchandises dangereuses : classe 6.1 groupe d'emballage indéterminé

D2A Matière très toxique ayant d'autres effets toxiques 46 47
tératogénicité chez l'animal ; embryotoxicité chez l'animal

D2B Matière toxique ayant d'autres effets toxiques 2
irritation des yeux chez l'animal

Divulgation à 0,1% selon les critères de classification

Classification selon le SIMDUT 2015 - Note au lecteur (/prevention/reptox/Pages/avis-lecteur-classification-simdut-2015.aspx)

Mise à jour : 2015-02-25

Liquides inflammables - Catégorie 2 12

Point d'éclair = 11 °C coupelle fermée méthode Setaflash et point d'ébullition = 65 °C

Toxicité aiguë - orale - Catégorie 3 2 104 105 110

Lésions oculaires graves/irritation oculaire - Catégorie 2 36 105

Toxicité pour la reproduction - Catégorie 1B 2 9 46 49 51 61 105

Toxicité pour le développement

Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique - Catégorie 2 37 105

Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique (effets narcotiques) - Catégorie 3 - Effet narcotique 9 37 105



Danger

Liquide et vapeurs très inflammables (H225)
Toxique en cas d'ingestion (H301)
Provoque une sévère irritation des yeux (H319)
Peut nuire à la fertilité ou au foetus (H360)
Risque présumé d'effets graves pour les organes (H371)
Peut provoquer la somnolence ou des vertiges (H336)

Divulgation des ingrédients (/prevention/reptox/simdut-2015/Pages/seuil-divulgation.aspx)

Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (TMD) 110

Mise à jour : 2004-11-30

Classification



Numéro UN : UN1230

Classe 3 Liquides inflammables (Groupe d'emballage II)
Classe 6.1 Matières toxiques

Références

▲1. O'Neil, M.J., Smith, A. et Heckelman, P.E., *The Merck index : an encyclopedia of chemicals, drugs, and biologicals.* 13th ed. Cambridge, MA : Cambridge Soft; Merck & CO. (2001). [RM-403001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-403001)]

▲2. International Programme on Chemical Safety, *Environmental Health Criteria 196: Methanol.* Genève : World Health Organization. (1997). http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc196.htm (http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc196.htm)

▲3. Vincoli, J.W., *Risk management for hazardous chemicals : G-Z.* Vol. 2. Boca Raton : Lewis Publishers. (1997). [RM-515112 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515112)]

▲4. Bohnet, M. et al., *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry.* 7th. Wiley InterScience (John Wiley & Sons). (2003-). http://www3.interscience.wiley.com (http://www3.interscience.wiley.com) (http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/104554801/HOME (http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/104554801/HOME))

▲5. Bureau international du travail, *Encyclopédie de sécurité et de santé au travail.* 3ème édition. Genève : BIT. (2000). [RR-003001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RR-003001)] http://www.ilo.org/public/french/protection/safework/cis/products/encyclo/pdf/index.htm (http://www.ilo.org/public/french/protection/safework/cis/products/encyclo/pdf/index.htm)

▲6. Kroschwitz, J.I., *Kirk-Othmer encyclopedia of chemical technology : Membranes, Hollow-Fiber to Molecular Sieves.* Vol. 16, 5th ed. Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons. (2004-). [RT-423004 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RT-423004)]

▲7. American Industrial Hygiene Association, *Odor thresholds for chemicals with established occupational health standards.* Akron, OH : AIHA. (1989). [RM-515061 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515061)]

▲8. Cairelli, S.G., Ludwig, H.R. et Whalen, J.J., *Documentation for immediately dangerous to life or health concentrations (IDLHS).* Springfield (VA) : NTIS. (1994). PB-94-195047. [RM-515102 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515102)] http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html (http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html)

▲9. France. Institut national de recherche et de sécurité, *Fiche toxicologique no 5 : Méthanol.* Cahiers de notes documentaires. Paris : INRS. (2009). http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html) http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_5 (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_5)

▲10. Hansch, C., Leo, A. et Hoekman, D., *Exploring QSAR : hydrophobic, electronic and steric constants.* ACS professional reference book, Vol. 2. Washington (D.C.) : American Chemical Society. (1995). [MO-005935 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-005935)]

▲11. *Handbook of organic industrial solvents.* 6ème. Chicago : Alliance of American Insurers. (1987). [RT-435005 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RT-435005)]

▲12. Lenga, R.E. et Votoupal, K.L., *The Sigma-Aldrich library of regulatory and safety data.* Vol. 1. Milwaukee : Sigma-Aldrich. (1993). [RM-515040 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515040)]

▲13. National Fire Protection Association, *Fire protection guide to hazardous materials.* 13th ed. Quincy, Mass. : NFPA. (2002). [RR-334001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RR-334001)]

▲14. Vincoli, J.W., *Risk management for hazardous chemicals : A-F.* Vol. 1. Boca Raton : Lewis Publishers. (1997). [RM-515112 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515112)]

▲15. Royal Society of Chemistry (Grande-Bretagne), *Chemical safety data sheets. Volume 1: Solvents.* Nottingham, Angleterre : The Royal Society of Chemistry. (1988). [RM-515064 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515064)]

▲16. Patnaik, P., *A comprehensive guide to the hazardous properties of chemical substances.* 2nd ed. New York : Wiley. (1999). [RM-515120 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515120)]

▲17. Greene, S.A. et Pohanish, R.P., *Rapid guide to chemical incompatibilities.* New York : Van Nostrand Reinhold. (1997). [RR-015033 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RR-015033)]

▲18. Drolet, D. et Beauchamp, G, *Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail.* Études et recherches / Guide technique, 8ème éd. revue et mise à jour. Montréal : IRSST. (2012). T-06. [MO-220007 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-220007)] http://www.irsst.qc.ca (http://www.irsst.qc.ca/) http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/t-06.pdf (http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/t-06.pdf)

▲19. Truchon, G., *Guide de surveillance biologique : prélèvement et interprétation des résultats.* Études et recherches / IRSST, 6ème éd. Montréal : IRSST. (2004). T-03.

http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/T-03.pdf (http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/T-03.pdf)

http://www.irsst.qc.ca (http://www.irsst.qc.ca/)

▲20. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, *2006 TLVs and BEIs : threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices.* Cincinnati (OH) : ACGIH. (2006). [NO-003164 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=NO-003164)]

▲21. Lajoie, A., *Demande sur la mesure de point d'éclair fermé de solution aqueuse de méthanol. (Document non-publié).* Montréal : Institut de recherche en santé et en sécurité du Québec. (1991).

▲22. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail [S-2.1, r. 13].* Québec : Éditeur officiel du Québec. [RJ-510071 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RJ-510071)] http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/S-2.1,%20r.%2013 (http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/S-2.1,%20r.%2013)

▲23. *Loi sur la santé et la sécurité du travail [L.R.Q., chapitre S-2.1].* Québec : Éditeur officiel du Québec. (2004). [RJ-500018 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RJ-500018_)] http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/loisreglements.fr.html (http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/loisreglements.fr.html) http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/S_2_1/S2_1R4.HTM (http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/S_2_1/S2_1R4.HTM)

▲24. National Institute for Occupational Safety and Health, *NIOSH pocket guide to chemical hazards.* Washington, D.C. : U.S. G.P.O. (1997). DHHS (NIOSH) 97-140. [RM-514001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-514001)]

▲25. National Institute for Occupational Safety and Health, *NIOSH pocket guide to chemical hazards.* Washington, D.C. : NIOSH. (1998-). [RM-514001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-514001)] http://www.cdc.gov/niosh/npg/npg.html (http://www.cdc.gov/niosh/npg/npg.html)

▲26. Forsberg, K. et Keith, L.H., *Instant Gloves + CPC Database.* Version 2.0. Blacksburg, VA : Instant Reference Sources Inc. (1999). http://www.instantref.com/inst-ref.htm (http://www.instantref.com/inst-ref.htm)

▲27. Battle, L.A. et al., *Bretherick's handbook of reactive chemical hazards.* Vol. 1, 5th ed. Oxford; Toronto : Butterworth-Heinemann. (1995). [RS-415001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RS-415001)]

▲28. National Fire Protection Association et Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec, *NFPA 30 : Code des liquides inflammables et combustibles.* 1996. Sainte-Foy : Publications du Québec; CSST. (1996). [NO-006762 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=NO-006762)] http://www.nfpa.org (http://www.nfpa.org/) http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=17&file=978-2-551-19787-3.pdf&type2=35 (http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=17&file=978-2-551-19787-3.pdf&type2=35)

▲29. Stalker, R.D. et al., *Recommended practice on static electricity.* Quincy, Ma : NFPA. (2002). NFPA: 77-2002. [NO-017610 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=NO-017610)]

▲30. Medinsky, M.A. et al., *Pharmacokinetics of methanol and formate in female Cynomolgus monkeys exposed to methanol vapors.* Research Triangle Park, NC : Health Effects Institute. (1997). [MO-019740 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-019740)], Microfiche : PB98-126378, HEI/RR-77/97

▲31. Deutsche Forschungsgemeinschaft. Kommission zur Prüfung Gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, *Occupational toxicants : critical data evaluation for MAK values and classification of carcinogens.* Weinheim; New York : VCH. (1991-). [MO-020680 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-020680)] www.wiley-vch.de (http://www.wiley-vch.de/) www.mak-collection.com (http://www.mak-collection.com/) http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/3527600418/topics (http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/3527600418/topics)

▲32. CIR Expert panel, «Final report on the safety assessment of methyl alcohol.» *International Journal of Toxicology.* Vol. 20, no. Suppl. 1, p. 57-85. (2001).

▲33. Lee, E.W. et al., «Lack of blood formate accumulation in humans following exposure to methanol vapor at the current permissible exposure limit of 200 ppm.» *American Industrial Hygiene Association Journal.* Vol. 53, no. 2, p. 99-104. (1992).

▲34. Ernstgard, L., Shibata, E. et Johanson, G., «Uptake and disposition of inhaled methanol vapor in humans.» *Toxicological Sciences.* Vol. 88, no. 1, p. 30-38. (2005).

▲35. Sedivec, M.M. et Flek, J., «Biological monitoring of persons exposed to methanol vapours.» *International Archives of Occupational and Environmental Health.* Vol. 48, p. 257-271. (1981). [AP-120703 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-120703)]

▲36. Carpenter, C.P. et Smyth, H.F., «Chemical burns of the rabbit cornea.» *American Journal of Ophthalmology.* Vol. 29, p. 1363-1372. (1946). [AP-021658 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-021658)]

▲37. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, *Documentation of the threshold limit values and biological exposure indices / Documentation of TLV's and BEI's.* 7th ed. Cincinnati, Ohio : ACGIH. (2001-). Publication #0100Doc. [RM-514008 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-514008)] http://www.acgih.org (http://www.acgih.org)

▲38. Lauwerys, R. et al., *Toxicologie industrielle et intoxications professionnelles.* 5ème éd. Issy-les-Moulineaux Cedex : Elsevier Masson SAS. (2007). [RM-514015 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-514015)]

▲39. Ludwig, E. et Hausen, B.M., «Sensitivity to isopropyl alcohol.» *Contact Dermatitis.* Vol. 3, no. 5, p. 240-244. (1977). [AP-022343 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-022343)]

▲40. Drevets, C.C. et Seebohm, P.M., «Dermatitis from alcohol.» *Journal of Allergy.* Vol. 32, no. 4, p. 277-282. (1961). [AP-025612 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-025612)]

▲41. Fregert, S. et al., «Alcohol dermatitis», *Acta Dermato-Venereologica*, 49, 1969, 493-497 [AP-024798 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-024798)]

▲42. Haxthausen, H., «Allergic eczema caused by ethyl alcohol elicited both by epicutaneous and by internal application.» *Acta Dermato-Venereologica.* Vol. 25, p. 527-529. (1944). [AP-024799 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-024799)]

▲43. van Ketel, W.G. et Tan-Lim, K.N., «Contact dermatitis from ethanol.» *Contact Dermatitis.* Vol. 1, p. 7-10. (1975). [AP-022445 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-022445)]

▲44. Fregert, S. et al., «Dermatitis from alcohols : with special reference to the possible importance of impurities and metabolites.» *Journal of Allergy.* Vol. 34, p. 404-408. (1963). [AP-024800 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-024800)]

▲45. Martin-Scott, I., «Contact dermatitis from alcohol.» *British journal of dermatology.* Vol. 72, p. 372-373. (1960). [AP-025211 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-025211)]

▲46. Nelson, B.K. et al., «Teratological assessment of methanol and ethanol at high inhalation levels in rats.» *Fundamental and Applied Toxicology.* Vol. 5, p. 726-736. (1985). [AP-012823 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-012823)]

▲47. Rogers, J.M. et al., «The developmental toxicity of inhaled methanol in the CD-1 mouse, with quantitative dose : response modeling for estimation of benchmark doses.» *Teratology.* Vol. 47, p. 175-188. (1993). [AP-038595 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-038595)]

▲48. Center for the evaluation of risks to human reproduction (CERHR), *NTP-CERHR Expert panel report on reproductive and developmental toxicity of methanol.* VA : National Toxicology Program. (2002). http://cerhr.niehs.nih.gov (http://cerhr.niehs.nih.gov)

▲49. Clary, J.J., «Methanol, is it a developmental risk to humans?.» *Regulatory Toxicology and Pharmacology.* Vol. 37, no. 1, p. 83-91. (2003).

▲50. Deutsche Forschungsgemeinschaft, *List of MAK and BAT values 2004 : maximum concentrations and biological tolerance values at the workplace.* Report no. 40. Weinheim : Wiley-VCH. (2004). [RM-515093 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515093)]

▲51. Nelson, B.K., Brightwell, W.S. et Krieg, E.F., «Developmental toxicology of industrial alcohols : a summary of 13 alcohols administered by inhalation to rats.» *Toxicology and Industrial Health.* Vol. 6, no. 3/4, p. 373-387. (1990). [AP-032082 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-032082)]

▲52. Ward, K.W. et Pollack, G.M., «Maternal-fetal toxicokinetics of methanol.» *Toxicologist.* Vol. 15, no. 1, p. 186. (1995). [AP-051571 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-051571)]

▲53. Cardenas, A.M. et al., «The effects of prenatal methanol exposure on simple and choice reaction time in nonhuman primates.» *Neurotoxicology and Teratology.* Vol. 22, no. 3, p. 454. (2000).

▲54. Bissonnette, J.M. et al., «Placental transfer of water and nonelectrolytes during a single circulatory passage.» *American Journal of Physiology.* Vol. 236, p. C47-C52. (1979). [AP-016717 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-016717)]

▲55. Brouwer, K.L.R. et Pollack, G.M., *Maternal-fetal pharmacokinetics of methanol (includes the commentary of the institute's health review committee).* (1996). Microfiche : PB97-109557, HEI/RR-96/74

▲56. Axelsson, G., Lütz, C. et Rylander, R., «Exposure to solvents and outcome of pregnancy in university laboratory employees.» *British Journal of Industrial Medicine.* Vol. 41, no. 3, p. 305-312. (1984). [AP-004021 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-004021)]

▲57. Tolarova, M. et Harris, J., «Reduced recurrence of orofacial clefts after periconceptional supplementation with high-dose folic acid and multivitamins.» *Teratology.* Vol. 51, no. 2, p. 71-78. (1995).

▲58. Nelson, M.T., Snyder, D.L. et Shaw, P.B., «Developmental toxicity interactions of methanol and radiofrequency radiation or 2-methoxyethanol in rats.» *International Journal of Toxicology.* Vol. 20, no. 2, p. 891-00. (2001).

▲59. Infurna, R. et Berg, G.G., «Distribution of methanol and metabolites in maternal and fetal tissues.» *Toxicologist.* Vol. 2, p. 73-74. (1982). [AP-025647 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-025647)]

▲60. Taskinen, H. et al., «Laboratory work and pregnancy outcome.» *Journal of Occupational Medicine.* Vol. 36, no. 3, p. 311-319. (1994). [AP-044090 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-044090)]

▲61. New Energy Development Organization (NEDO), *Toxicological research of methanol as a fuel for power station. Summary report on tests with monkeys, rats and mice.* Tokyo : New Energy Development Organization. (1987).

▲62. Ward, K.W. et Pollack, G.M., «Use of intrauterine microdialysis to investigate methanol-induced alterations in uteroplacental blood flow.» *Toxicology and Applied Pharmacology.* Vol. 140, p. 203-210. (1996).

▲63. Bolon, B., Welsch, F. et Morgan, K.T., «Methanol-induced neural tube defects in mice : Pathogenesis during neurulation.» *Teratology.* Vol. 49, p. 497-517. (1994). [AP-044 551 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-044 551)]

▲64. Bolon, B. et al., «Phase-specific developmental toxicity in mice following maternal methanol inhalation.» *Fundamental and Applied Toxicology.* Vol. 21, p. 508-516. (1993). [AP-041 605 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-041 605)]

▲65. Burbacher, T. et al., *Reproductive and offspring developmental effects following maternal inhalation exposure to methanol in nonhuman primates Part I, methanol disposition and reproductive toxicity in adult females. Part II, developmental effects in infants exposed prenatally to methanol.* Health Effects Institute, HEI research report no. 89. Cambridge (Mass.). (1999). [MO-010618 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-010618)] http://www.healtheffects.org/Pubs/Burbacher-C2.pdf (http://www.healtheffects.org/Pubs/Burbacher-C2.pdf)

▲66. Stanton, M.E. et al., «Assessment of offsrping development and behavior following gestational exposure to inhaled methanol in the rat.» *Fundamental and Applied Toxicology.* Vol. 28, p. 100-110. (1995). [AP-050858 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-050858)]

▲67. Rogers, J.M. et Mole, M.L., «Critical periods of sensitivity to the developmental toxicity of inhaled methanol in the CD-1 mouse.» *Teratology.* Vol. 55, p. 364-372. (1997). [AP-053261 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-053261)]

▲68. Ward, K.W. et al., «Development of a physiological pharmacokinetic model to describe the disposition of methanol in pregnant rats and mice.» *Toxicology and Applied Pharmacology.* Vol. 145, p. 311-322. (1997). [AP-053260 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-053260)]

▲69. Pollack, S.M. et Brouwer, K.L.R., *Maternal-fetal pharmacokinetics of methanol.* Health Effects Institute. (1996). [MO-018883 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-018883)]

▲70. Sakanashi, T. M. et al., «Influence of maternal folate status on the developmental toxicity of methanol in the CD-1 mouse.» *Teratology.* Vol. 54, no. 4, p. 198-2006. (1996). [AP-051106 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-051106)]

▲71. Connelly, L E. et Rogers, J.M., «Methanol causes posteriorization of cervical vertebrae in mice.» *Teratology.* Vol. 55, no. 2, p. 138-144. (1997). [AP-051738 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-051738)]

▲72. Dorman, D. C. et al., «Role of formate in methanol-induced exencephaly in CD-1 mice.» *Teratology.* Vol. 52, p. 30-40. (1995). [AP-050857 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-050857)]

▲73. Youssef, A.F. et al., «Teratogenicity of methanol following a single oral dose in Long-Evans rats.» *Reproductive Toxicology.* Vol. 11, no. 4, p. 503-510. (1997). [AP-053353 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-053353)]

▲74. Stern, S. et al., «Perinatal methanol exposure in the rat. I. Blood methanol and neural cell adhesion molecules.» *Fundamental and Applied Toxicology.* Vol. 34, p. 36-46. (1996). [AP-051617 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-051617)]

▲75. Stern, S. et al., «Perinatal methanol exposure in the rat. 2. Behavioral effects in neonates and adult.» *Fundamental and Applied Toxicology.* Vol. 36, p. 163-176. (1997). [AP-051616 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-051616)]

▲76. Fu, S.S. et al., «Influence of dietary folic acid on the developmental toxicity of methanol and the frequency of chromosomal breakage in the CD-1 mouse.» *Reproductive Toxicology.* Vol. 10, no. 6, p. 455-463. (1996).

▲77. Infurna, R. et Weiss, B., «Neonatal behavioral toxicity in rats following prenatal exposure to methanol.» *Teratology.* Vol. 33, p. 259-265. (1986). [AP-025292 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-025292)]

▲78. Burbacher, T. et al., *Reproductive and offspring developmental effects following maternal inhalation exposure to methanol in nonhuman primates. Part II : developmental effects in infants exposed prenatally to methanol.* Report No 89. Cambridge : Health Effects Institute. (1999). [MO 010618 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO 010618)], Microfiche : PB2002-102300, HEI/RR-89 http://www.healtheffects.org/Pubs/Burbacher-C2.pdf (http://www.healtheffects.org/Pubs/Burbacher-C2.pdf)

▲79. Hantson, P., Lambermont, , J.Y. et Mahieu, P., «Methanol poisoning during late pregnancy.» *Clinical Toxicology.* Vol. 35, no. 2, p. 187-191. (1997).

▲80. Lorente, C. et al., «Maternal occupational risk factors for oral clefts.» *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health.* Vol. 26, no. 2, p. 137-145. (2000). [AP-058210 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-058210)]

▲81. Ward, K.W. et Welsch, F., «Development of a physiologically based pharmacokinetic for methanol in pregnant rats and mice.» *Toxicologist.* Vol. 30, no. 1, p. 249. (1996). [AP-051575 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-051575)]

▲82. Weiss, B. et al., *Developmental neurotoxicity of methanol exposure by inhalation in rats.* Health Effects Institute, HEI Research Report no 73. Cambridge (Mass.). (1996). [MO-018768 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-018768)]

▲83. Dutch Expert Committee on Occupational Safety , «Methanol.» *In: Health-based Reassessment of Administrative Occupational Exposure Limits.* The Hague : Health Council of the Netherlands. (2010). 2010/01OSH.

▲84. Sweeting, J.N. et al., «Species- and strain-dependent teratogenicity of methanol in rabbits and mice..» *Reproductive Toxicology.* Vol. 31, p. 50-58. (2011).

▲85. Sweeting, J.N. et Wells, P.G., «New Zealand white rabbir progeny exposed in utero to methanol are resistant to skeletal anomalies reported for rodents, but exhibi a novel vertebral defect..» *Reproductive Toxicology.* Vol. 58, p. 104-110. (2015).

▲86. Cooper, R.L., Mole, M.L. et Rehnberg, G., «Effect of inhaled methanol on pituitary and testicular hormones in chamber acclimated and non-acclimated rats.» *Toxicology.* Vol. 71, p. 69-81. (1992).

▲87. Cummings, A.M., «Evaluation of the effects of methanol during early pregnancy in the rat.» *Toxicology.* Vol. 79, no. 3, p. 205-214. (1993). Microfiche : PB93-231850, EPA/600/J-93/377

▲88. Ward, J.B. et al., «Sperm count, morphology and fluorescent body frequency in autopsy workers exposed to formaldehyde.» *Mutation Research.* Vol. 130, p. 417-424. (1984). [AP-133187 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-133187)]

▲89. Lee, E.W. et al., «Effects of methanol vapors on testosterone production and testis morphology in rats.» *Toxicology and Industrial Health.* Vol. 7, p. 261-275. (1991).

▲90. Cooper, R.L. et al., «Effect of methanol on hormonal control of testes in male rats.» *Toxicologist.* Vol. 10, p. 211. (1990).

▲91. Cameron, A.M. et al., «Circulating concentrations of testosterone, luteinizing hormone and follicle stimulating hormone in male rats after inhalation of methanol.» *Archives of Toxicology.* Vol. 7(Suppl.), p. 441-443. (1984).

▲92. Cameron, A.M. et al., «Circulating steroids in male rats following inhalation of n-alcohols.» *Archives of Toxicology.* Vol. 8 (Suppl.), p. 422-424. (1985).

▲93. Pellizzari, E.D. et al., «Purgeable organic compounds in mother's milk.» *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology.* Vol. 28, p. 322-328. (1982).

▲94. Heidelberger,C. et al., «Cell transformation by chemical agents : A review and analysis of the litterature.» *Mutation Research.*

▲95. Pienta, R.J., «Transformation of Syrian hamster embryo cells by diverse chemicals and correlation with their reported carcinogenic and mutagenis activities.» *Chemical Mutagens.* Vol. 6, p. 175-202. (1980). [AP-052966 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-052966)]

▲96. Apaja, M., «Evaluation of the toxicity and carcinogenicity of malonaldehyde.» *Acta Universitatis Ouluensis. Series D. Medica.* Vol. 55, p. 1-61. (1980).

▲97. Campbell, J.A. et al., «Evidence that methanol inhalation does not induce chromosome damage in mice.» *Mutation Research.* Vol. 260, p. 257-264. (1991).

▲98. Pereira, M.A. et al., «Battery of short-term tests in laboratory animals to corroborate the detection of human population exposures to genotoxic chemicals.» *Environmental Mutagenesis.* Vol. 4, p. 317. (1982).

▲99. Obe, G. et Ristow, H., «Acetaldehyde, but not ethanol, induces sister chromatid exchanges in chinese hamster cells in vitro.» *Mutation Research.* Vol. 56, p. 211-213. (1977).

▲100. McGregor. D.B. et al., «Optimisation of a metabolic activation system for use in the mouse lymphoma L5178y th + tk- mutation system.» *Environmental Mutagenesis.* Vol. 7, p. 10. (1985).

▲101. Lasne, C. et al., «The in vitro micronucleus assay for detection of cytogenetic effects induced by mutagen-carcinogens : comparison with the in vitro sister-chromatid exchange assay.» *Mutation Research.* Vol. 130, p. 273-282. (1984).

▲102. Hori, H. et al., «Effect of simultaneous exposure to methanol and toluene vapor on their metabolites in rats.» *Journal of Occupational Health.* Vol. 41, no. 3, p. 149-153. (1999).

▲103. Butler, J., «Methanol.» *In: Toxicology of solvents.* , p. 203-215. Grande-Bretagne : RAPRA Technology Ltd. (2002). [MO-024601 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-024601)]

▲104. National Institute for Occupational Safety and Health, *RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances).* Hamilton (Ont) : Canadian Centre for Occupational Health and Safety. http://ccinfoweb.ccohs.ca/rtecs/search.html (http://ccinfoweb.ccohs.ca/rtecs/search.html)

▲105. Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail, *CHEMINFO*, Hamilton, Ont. : Canadian Centre for Occupational Health and Safety http://ccinfoweb.ccohs.ca/cheminfo/search.html (http://ccinfoweb.ccohs.ca/cheminfo/search.html)

▲106. Smyth, F.H., Seaton, J. et Fischer, L., «The single dose toxicity of some glycols and derivatives.» *Journal of Industrial Hygiene and Toxicology.* Vol. 23, no. 6, p. 259-268. (1941). [AP-021581 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-021581)]

▲107. Bingham, E., Cohrssen, B. et Powell, C.H., *Patty's toxicology.* A Wiley-Interscience publication. New York (Toronto) : John Wiley. (2001-). [RM-214008 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-214008)] http://www3.interscience.wiley.com (http://www3.interscience.wiley.com/) (http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/104554795/HOME (http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/104554795/HOME))

▲108. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, «Methanol.» *In: Documentation of the threshold limit values and biological exposure indices / Documentation of TLV's and BEI's.* Cincinnati, Ohio : ACGIH. (2009). Publication #0100Doc. http://www.acgih.org (http://www.acgih.org/)

▲109. Association des pharmaciens du Canada, *CPS : compendium des produits et spécialités pharmaceutiques.* 36e éd. Ottawa : L'Association. (2001). [RM-414001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-414001)] http://www.pharmacists.ca (http://www.pharmacists.ca/)

▲110. Canada. Ministère des transports, *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses.* Ottawa : Éditions du gouvernement du Canada. (2014). [RJ-410222 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RJ-410222)] http://www.tc.gc.ca/fra/tmd/clair-menu-497.htm (http://www.tc.gc.ca/fra/tmd/clair-menu-497.htm) http://www.tc.gc.ca/tmd/menu.htm (http://www.tc.gc.ca/tmd/menu.htm)

La cote entre [ ] provient de la banque ISST (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/) du Centre de documentation de la CSST.

Sondage concernant votre expérience sur notre site Web
Faites-nous part de vos commentaires afin que nous puissions améliorer l'expérience sur le site Web de la CNESST.
RÉPONDRE (HTTPS://DACSG.QC.CA/INDEX.PHP
NON, MERCI

Répertoire toxicologique (http://www.csst.qc.ca/prevention/)

METHYLDIETHANOLAMINE (MDEA) - Synonyme de Méthyl diethanolamine

Numéro CAS (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro CAS) : 105-59-9

L'information disponible sur cette substance est partielle. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec le Répertoire toxicologique (/prevention/reptox/section-a-propos/a-propos/Pages/contacter-repertoire-toxicologique.aspx).

Identification

Description

Formule moléculaire brute (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Formule moléculaire brute) : $C_5H_{13}NO_2$

Principaux synonymes

Noms français :

2,2'-Methyliminodiethanol
Diethanolmethylamine
Méthyl diethanolamine
Méthylimino diéthanol-2,2'
N-Methyldiethanolamine
N-Méthyl diéthanolamine

Noms anglais :

Ethanol, 2,2'-(methylimino)bis-
Methyldiethanolamine

Hygiène et sécurité

Apparence [1]

Mise à jour : 2001-10-01

Liquide incolore à jaune pâle

Propriétés physiques [1] [2]

Mise à jour : 2001-10-01

État physique :	Liquide
Masse moléculaire :	119
Densité :	1,038 g/ml à 20 °C
Densité de vapeur (air=1) :	4,10
Point d'ébullition :	247 °C
Tension de vapeur :	< 0,01 mm de Hg (0,0013 kPa) à 20 °C
Concentration à saturation :	< 13 ppm
Facteur de conversion (ppm->mg/m³) :	4,87

Prévention

L'information relative à cette section n'est pas disponible actuellement.

Propriétés toxicologiques

Effets sur le développement (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Développement (Effets sur le)) 3

Mise à jour : 2001-10-02

Une étude chez une espèce animale suggère l'absence d'effet sur le développement prénatal.

Aucune donnée concernant le développement postnatal n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Effets sur la reproduction (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Reproduction (Effets sur la))

Mise à jour : 2001-10-02

Aucune donnée concernant les effets sur la reproduction n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Données sur le lait maternel (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Lait maternel (Données sur le))

Mise à jour : 2001-10-02

Il n'y a aucune donnée concernant l'excrétion ou la détection dans le lait.

Effets cancérogènes (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Cancérogène (Effet))

Mise à jour : 2001-10-02

Aucune donnée concernant un effet cancérogène n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Dose létale 50 et concentration létale 50 4

Mise à jour : 2001-10-02

DL_{50}

Rat (Orale) : 1,9 g/kg

Lapin (Cutanée) : 6 ml/kg

Premiers secours

L'information relative à cette section n'est pas disponible actuellement.

Réglementation

L'information relative à cette section n'est pas disponible actuellement.

Références

▲1. Lenga, R.E. et Votoupal, K.L., *The Sigma-Aldrich library of regulatory and safety data.* Vol. 1. Milwaukee : Sigma-Aldrich. (1993). [RM-515040 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515040)]

▲2. Leung, H.W. et Paustenbach, D.J., «Organic acids and bases: Review of toxicological studies..» *American Journal of Industrial Medicine.* Vol. 18, no. 6, p. 717-735. (1990). [AP-034111 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-034111)]

▲3. Leung, H.-W. et Ballantyne, B., «Developmental toxicity study with N-methyldiethanolamine by repeated cutaneous application to CD rats.» *Journal of Toxicology : Cutaneous and Ocular Toxicology.* Vol. 17, no. 4, p. 179-190. (1998).

▲4. National Institute for Occupational Safety and Health, *RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances).* Hamilton (Ont) : Canadian Centre for Occupational Health and Safety. http://ccinfoweb.ccohs.ca/rtecs/search.html (http://ccinfoweb.ccohs.ca/rtecs/search.html)

La cote entre [ ] provient de la banque ISST (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/) du Centre de documentation de la CSST.

Ammonium Sulfate, 10% w/v

Safety Data Sheet

according to Federal Register / Vol. 77, No. 58 / Monday, March 26, 2012 / Rules and Regulations

Date of issue: 04/21/2014 Revision date: 12/13/2016 Supersedes: 04/21/2014 Version: 1.1

SECTION 1: Identification

1.1. Identification

Product form : Mixture

Product name : Ammonium Sulfate, 10% w/v

Product code : LC11300

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

Use of the substance/mixture : For laboratory and manufacturing use only.

Restrictions on use : Not for food, drug or household use

1.3. Details of the supplier of the safety data sheet

LabChem Inc
Jackson's Pointe Commerce Park Building 1000, 1010 Jackson's Pointe Court
Zelienople, PA 16063 - USA
T 412-826-5230 - F 724-473-0647
info@labchem.com - www.labchem.com

1.4. Emergency telephone number

Emergency number : CHEMTREC: 1-800-424-9300 or 011-703-527-3887

SECTION 2: Hazard(s) identification

2.1. Classification of the substance or mixture

GHS-US classification

Not classified

2.2. Label elements

No labeling obligation.

2.3. Other hazards

Other hazards not contributing to the classification : None under normal conditions.

2.4. Unknown acute toxicity (GHS US)

Not applicable

SECTION 3: Composition/Information on ingredients

3.1. Substance

Not applicable

3.2. Mixture

Name	Product identifier	%	GHS-US classification
Water	(CAS No) 7732-18-5	90.51	Not classified
Ammonium Sulfate	(CAS No) 7783-20-2	9.49	Aquatic Acute 3, H402

Full text of hazard classes and H-statements : see section 16

SECTION 4: First aid measures

4.1. Description of first aid measures

First-aid measures general : Never give anything by mouth to an unconscious person. If you feel unwell, seek medical advice (show the label where possible).

First-aid measures after inhalation : Allow victim to breathe fresh air. Allow the victim to rest.

First-aid measures after skin contact : Remove affected clothing and wash all exposed skin area with mild soap and water, followed by warm water rinse.

First-aid measures after eye contact : Rinse immediately with plenty of water. Obtain medical attention if pain, blinking or redness persist.

First-aid measures after ingestion : Rinse mouth. Do NOT induce vomiting. Obtain emergency medical attention.

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

Symptoms/injuries : Not expected to present a significant hazard under anticipated conditions of normal use.

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

Obtain medical assistance.

SECTION 5: Firefighting measures

5.1. Extinguishing media

Suitable extinguishing media : Foam. Dry powder. Carbon dioxide. Water spray. Sand.

Unsuitable extinguishing media : Do not use a heavy water stream.

5.2. Special hazards arising from the substance or mixture

No additional information available

5.3. Advice for firefighters

Firefighting instructions : Use water spray or fog for cooling exposed containers. Exercise caution when fighting any chemical fire. Prevent fire-fighting water from entering environment.

Protection during firefighting : Do not enter fire area without proper protective equipment, including respiratory protection.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1. Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

6.1.1. For non-emergency personnel

Protective equipment : Safety glasses. Gloves.

Emergency procedures : Evacuate unnecessary personnel.

6.1.2. For emergency responders

Protective equipment : Equip cleanup crew with proper protection.

Emergency procedures : Ventilate area.

6.2. Environmental precautions

Prevent entry to sewers and public waters. Notify authorities if liquid enters sewers or public waters.

6.3. Methods and material for containment and cleaning up

Methods for cleaning up : Soak up spills with inert solids, such as clay or diatomaceous earth as soon as possible. Collect spillage. Store away from other materials.

6.4. Reference to other sections

See Heading 8. Exposure controls and personal protection.

SECTION 7: Handling and storage

7.1. Precautions for safe handling

Precautions for safe handling : Wash hands and other exposed areas with mild soap and water before eating, drinking or smoking and when leaving work. Provide good ventilation in process area to prevent formation of vapor.

Hygiene measures : Wash hands and other exposed areas with mild soap and water before eating, drinking or smoking and when leaving work.

7.2. Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Storage conditions : Keep container closed when not in use.

Incompatible products : Strong oxidizers. Strong acids.

Incompatible materials : Sources of ignition. Direct sunlight.

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1. Control parameters

Ammonium Sulfate (7783-20-2)
Not applicable

Water (7732-18-5)
Not applicable

8.2. Exposure controls

Appropriate engineering controls : Emergency eye wash fountains and safety showers should be available in the immediate vicinity of any potential exposure. Ensure adequate ventilation.

Personal protective equipment : Avoid all unnecessary exposure. Gloves. Safety glasses.



Hand protection : Wear protective gloves.

Eye protection : Chemical goggles or safety glasses.

Respiratory protection : Wear appropriate mask.

Other information : Do not eat, drink or smoke during use.

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1. Information on basic physical and chemical properties

Physical state	: Liquid
Color	: Colorless
Odor	: characteristic
Odor threshold	: No data available
pH	: No data available
Melting point	: No data available
Freezing point	: No data available
Boiling point	: No data available
Flash point	: No data available
Relative evaporation rate (butyl acetate=1)	: No data available
Flammability (solid, gas)	: Non flammable.
Vapor pressure	: No data available
Relative vapor density at 20 °C	: No data available
Relative density	: No data available
Specific gravity / density	: 1.05 g/ml
Solubility	: No data available
Log Pow	: No data available
Auto-ignition temperature	: No data available
Decomposition temperature	: No data available
Viscosity, kinematic	: 1.1 cSt
Viscosity, dynamic	: No data available
Explosion limits	: No data available
Explosive properties	: No data available
Oxidizing properties	: No data available

9.2. Other information

No additional information available

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1. Reactivity

No additional information available

10.2. Chemical stability

Stable under normal conditions.

10.3. Possibility of hazardous reactions

Not established.

10.4. Conditions to avoid

Direct sunlight. Extremely high or low temperatures.

10.5. Incompatible materials

Strong acids. Strong bases.

10.6. Hazardous decomposition products

Gaseous ammonia. Sulfur compounds.

SECTION 11: Toxicological information

11.1. Information on toxicological effects

Likely routes of exposure : Skin and eye contact

Acute toxicity : Not classified

Water (7732-18-5)	
LD50 oral rat	≥ 90000 mg/kg
ATE US (oral)	90000.000 mg/kg body weight

Skin corrosion/irritation : Not classified

Serious eye damage/irritation : Not classified

Respiratory or skin sensitization : Not classified

Germ cell mutagenicity : Not classified

Carcinogenicity : Not classified

Reproductive toxicity : Not classified

Specific target organ toxicity (single exposure) : Not classified

Specific target organ toxicity (repeated exposure) : Not classified

Aspiration hazard : Not classified

Potential Adverse human health effects and symptoms : Based on available data, the classification criteria are not met.

SECTION 12: Ecological information

12.1. Toxicity

Ammonium Sulfate (7783-20-2)	
LC50 fish 1	36.7 mg/l
EC50 Daphnia 1	433 mg/l

12.2. Persistence and degradability

Ammonium Sulfate, 10% w/v	
Persistence and degradability	Not established.

Ammonium Sulfate (7783-20-2)	
Persistence and degradability	Not established.

Water (7732-18-5)	
Persistence and degradability	Not established.

12.3. Bioaccumulative potential

Ammonium Sulfate, 10% w/v	
Bioaccumulative potential	Not established.

Ammonium Sulfate (7783-20-2)	
Log Pow	-5.1
Bioaccumulative potential	Not established.

Water (7732-18-5)	
Bioaccumulative potential	Not established.

12.4. Mobility in soil

No additional information available

12.5. Other adverse effects

Effect on the global warming : No known effects from this product.

GWPmix comment : No known effects from this product.

Other information : Avoid release to the environment.

SECTION 13: Disposal considerations

13.1. Waste treatment methods

Waste disposal recommendations : Dispose in a safe manner in accordance with local/national regulations.

Ecology - waste materials : Avoid release to the environment.

SECTION 14: Transport information

Department of Transportation (DOT)

In accordance with DOT

Not regulated

SECTION 15: Regulatory information

15.1. US Federal regulations

All components of this product are listed, or excluded from listing, on the United States Environmental Protection Agency Toxic Substances Control Act (TSCA) inventory

This product or mixture does not contain a toxic chemical or chemicals in excess of the applicable de minimis concentration as specified in 40 CFR §372.38(a) subject to the reporting requirements of section 313 of Title III of the Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986 and 40 CFR Part 372.

15.2. International regulations

CANADA

Ammonium Sulfate, 10% w/v	
WHMIS Classification	Uncontrolled product according to WHMIS classification criteria

Ammonium Sulfate (7783-20-2)	
Listed on the Canadian DSL (Domestic Substances List)	
WHMIS Classification	Uncontrolled product according to WHMIS classification criteria

Water (7732-18-5)	
WHMIS Classification	Uncontrolled product according to WHMIS classification criteria

EU-Regulations

No additional information available

National regulations

Ammonium Sulfate (7783-20-2)
Listed on the Canadian IDL (Ingredient Disclosure List)

15.3. US State regulations

California Proposition 65 - This product does not contain any substances known to the state of California to cause cancer, developmental and/or reproductive harm

SECTION 16: Other information

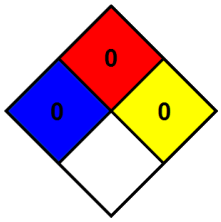
Revision date : 12/13/2016

Other information : None.

Full text of H-phrases: see section 16:

H402	Harmful to aquatic life

NFPA health hazard	:	0 - Exposure under fire conditions would offer no hazard beyond that of ordinary combustible materials.
NFPA fire hazard	:	0 - Materials that will not burn.
NFPA reactivity	:	0 - Normally stable, even under fire exposure conditions, and are not reactive with water.



HMIS III Rating

Health	:	0 Minimal Hazard - No significant risk to health
Flammability	:	0 Minimal Hazard - Materials that will not burn
Physical	:	0 Minimal Hazard - Materials that are normally stable, even under fire conditions, and will NOT react with water, polymerize, decompose, condense, or self-react. Non-Explosives.
Personal protection	:	B B - Safety glasses, Gloves

SDS US LabChem

Information in this SDS is from available published sources and is believed to be accurate. No warranty, express or implied, is made and LabChem Inc assumes no liability resulting from the use of this SDS. The user must determine suitability of this information for his application.

Sondage concernant votre expérience sur notre site Web
Faites-nous part de vos commentaires afin que nous puissions améliorer l'expérience sur le site Web de la CNESST.
RÉPONDRE (HTTPS://DACSG.QC.CA/INDEX.PHP
NON, MERCI

Répertoire toxicologique (http://www.csst.qc.ca/prevention/)

SOUDE CAUSTIQUE 50% - Synonyme de Hydroxyde de sodium en solution aqueuse 50%

Identification

Description

Numéro UN (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro UN) : UN1824

Principaux synonymes

Noms français :

Hydroxyde de sodium 50%
Hydroxyde de sodium en solution aqueuse 50 % (12.5N)
Hydroxyde de sodium en solution aqueuse 50%
Solution aqueuse d'hydroxyde de sodium à 50 %

Noms anglais :

50% Aqueous solution of sodium hydroxide
Sodium hydroxide 50 % (12.5N) aqueous solution
Sodium hydroxide 50 % in aqueous solution
Sodium hydroxide 50%
Sodium hydroxide solution 50 %

Composition

Nom de l'ingrédient	No CAS	Concentration
Sodium, hydroxyde de (fiche-complete.aspx?no_produit=1164)	1310-73-2	50 % P/P
Eau (fiche-complete.aspx?no_produit=12278)	7732-18-5	50 % P/P

Utilisation et sources d'émission 1 2

L'utilisation principale de l'hydroxyde de sodium 50 % est reliée :

à la fabrication de produits chimiques (contrôle du pH, neutralisation d'acides, absorbant de gaz acides et de catalyseurs);
à l'industrie des pâtes et papiers;
à l'industrie pétrolière (extraction de contaminants acides);
à la fabrication des savons, des détergents et d'autres produits de nettoyage;
à la fabrication des produits cellulosiques (rayonne, cellophane, éthers cellulosiques);
à l'industrie des produits du coton et des produits du textile;
à la captation des gaz acides;
à la fabrication du verre;
à l'industrie du caoutchouc;
à la fabrication de décapants, de dégraissants, de désinfectant ou d'adhésifs;
à la stabilisation du caoutchouc de latex et de solutions d'hypochlorite de sodium;
au traitement de l'eau;
au traitement de certains aliments;
au traitement de minerais et de métaux;
au raffinage des huiles végétales;

Hygiène et sécurité

Apparence

Mise à jour : 2004-04-30

L'hydroxyde de sodium en solution aqueuse 50 % est un liquide incolore, visqueux et inodore.

Caractéristiques de l'exposition (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Caractéristiques de l'exposition) 1

Mise à jour : 2004-04-30

L'exposition en milieu de travail à l'hydroxyde de sodium en solution aqueuse 50 % se fait principalement par les brouillards et le contact direct avec la solution.

Exposition aux brouillards
L'hydroxyde de sodium en solution aqueuse sous forme de brouillard est sans odeur. On ne peut donc pas déceler sa présence par l'odorat. L'odeur n'est donc pas un signe d'avertissement adéquat à une exposition dangereuse. Seule une mesure effectuée par des instruments nous permet d'évaluer et de quantifier la présence du produit dans l'air en milieu de travail. La valeur plafond de 2 mg/m^3 (exprimée en NaOH) peut être facilement atteinte en milieu de travail si des manipulations ou des opérations mécaniques génèrent un brouillard. De plus, étant ininflammable et inexplosible, seules la valeur de DIVS (10 mg/m^3 exprimée en NaOH) et la valeur plafond doivent être considérées comme concentration dangereuse dans l'air en milieu de travail. Cette solution possède un pH basique de 14; cette caractéristique en fait une substance corrosive. L'exposition en milieu de travail ne survient que si des solutions d'hydroxyde de sodium sont fortement agitées pour former un brouillard ou si elles sont pulvérisées lors d'un procédé industriel. L'ampleur de l'exposition sera principalement fonction de la grosseur des particules de brouillard, du niveau de génération de celles-ci et du taux d'humidité.

Exposition à la solution
Une surface contaminée par cette solution sera glissante et corrosive. Si cette solution entre en contact avec la peau, elle y demeurera sans s'évaporer à cause de sa volatilité semblable à celle de l'eau et agira de manière corrosive sur la peau sans être absorbée. Lors du contact accidentel de cette solution avec la peau ou les yeux, sa très grande solubilité dans l'eau et sa forte corrosivité nécessiteront l'utilisation d'eau le plus rapidement possible, et en abondance afin d'éliminer le produit.

Danger immédiat pour la vie et la santé 3

DIVS (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#DIVS) : 10 mg/m³

Propriétés physiques 4

Mise à jour : 2004-04-30

État physique :	Liquide
Masse moléculaire :	Sans objet
Densité :	1,529 g/ml à 20 °C
Solubilité dans l'eau :	Miscible
Densité de vapeur (air=1) :	Sans objet
Point de fusion :	12,5 °C
Point d'ébullition :	140 à 145 °C
Concentration à saturation :	Sans objet
Coefficient de partage (eau/huile) :	Sans objet
pH :	14
Limite de détection olfactive :	Sans objet
Facteur de conversion (ppm->mg/m³) :	Sans objet

Inflammabilité et explosibilité

Mise à jour : 2004-04-30

Inflammabilité
Ce produit est ininflammable.
Explosibilité
Ce produit est inexplosible.

Données sur les risques d'incendie

Mise à jour : 2004-04-30

Point d'éclair :	Sans objet
T° d'auto-ignition :	Sans objet
Limite inférieure d'explosibilité :	Sans objet
Limite supérieure d'explosibilité :	Sans objet
Sensibilité aux chocs :	Stable, non sensible aux chocs.
Sensibilité aux décharges électrostatiques :	Non sensible aux décharges électrostatiques.

Techniques et moyens d'extinction

Mise à jour : 2004-04-30

Moyens d'extinction
Si le produit est impliqué dans un incendie, utiliser tout moyen d'extinction convenant aux matières environnantes.
Ne pas utiliser de jets d'eau, ceci aurait comme conséquence de répandre le produit et d'agrandir la zone dangereuse.

Techniques spéciales
Porter un appareil respiratoire autonome muni d'un masque facial complet et des vêtements protecteurs spéciaux. Refroidir avec de l'eau les contenants exposés, même après l'extinction du feu. Ne pas mettre d'eau dans les contenants. Rester en amont du vent par rapport au sinistre.

Produits de combustion (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Produits de combustion)

Mise à jour : 2004-04-30

Sans objet, l'hydroxyde de sodium en solution aqueuse ne brûle pas.

Échantillonnage et surveillance biologique

Mise à jour : 2004-04-30

Échantillonnage des contaminants de l'air

Se référer à la méthode d'analyse 287-1 de l'IRSST.

Pour obtenir la description de cette méthode, consulter le *Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail* ou le site Web de l'IRSST à l'adresse suivante :

http://www.irsst.qc.ca/-RSST1310-73-2.html (http://www.irsst.qc.ca/-RSST1310-73-2.html)

Prévention

Mesures de protection 5

Mise à jour : 2004-04-30

La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* vise l'élimination des dangers à la source. Lorsque des mesures d'ingénierie et les modifications de méthode de travail ne suffisent pas à réduire l'exposition à cette substance, le port d'équipement de protection individuelle peut s'avérer nécessaire. Ces équipements de protection doivent être conformes à la réglementation.

Voies respiratoires
Porter un appareil de protection respiratoire si la concentration dans le milieu de travail est supérieure à la valeur plafond (2 mg/m³) exprimée en NaOH.

Peau
Porter un équipement de protection de la peau. La sélection d'un tel équipement dépend de la nature du travail à effectuer.

Yeux
Porter un équipement de protection des yeux s'il y a risque d'éclaboussures. La sélection d'un protecteur oculaire dépend de la nature du travail à effectuer et, s'il y a lieu, du type d'appareil de protection respiratoire utilisé.

Équipements de protection 6 7 8

Mise à jour : 2004-04-30

Équipements de protection des voies respiratoires

Les équipements de protection respiratoire doivent être choisis, ajustés, entretenus et inspectés conformément à la réglementation.
NIOSH recommande les appareils de protection respiratoire suivants selon les concentrations dans l'air :

Entrée (planifiée ou d'urgence) dans une zone où la concentration est inconnue ou en situation de DIVS.

Tout appareil de protection respiratoire autonome muni d'un masque complet fonctionnant à la demande ou tout autre fonctionnant à surpression (pression positive).

Tout appareil de protection respiratoire à approvisionnement d'air muni d'un masque complet fonctionnant à la demande ou tout autre fonctionnant à surpression (pression positive) accompagné d'un appareil de protection respiratoire autonome auxiliaire fonctionnant à la demande ou de tout autre appareil fonctionnant à surpression (pression positive).

Évacuation d'urgence

Tout appareil de protection respiratoire à épuration d'air muni d'un masque complet et d'un filtre N100 sans présence d'huile, P100 ou R100 en présence d'huile.

Tout appareil de protection respiratoire autonome approprié pour l'évacuation.

Jusqu'à 10 mg/m³

Tout appareil de protection respiratoire à approvisionnement d'air fonctionnant à débit continu.

Substance causant de l'irritation ou des dommages aux yeux; une protection des yeux est nécessaire.

Tout appareil de protection respiratoire à épuration d'air muni d'un masque complet et d'un filtre N100 sans présence d'huile, P100 ou R100 en présence d'huile.

Tout appareil de protection respiratoire à épuration d'air motorisé muni d'un filtre à particules

Substance causant de l'irritation ou des dommages aux yeux; une protection des yeux est nécessaire.

Tout appareil de protection respiratoire autonome muni d'un masque complet.

Tout appareil de protection respiratoire à approvisionnement d'air muni d'un masque complet.

Équipements de protection des yeux et de la peau

Peau
Les équipements de protection de la peau doivent être conformes à la réglementation.

Les gants suivants sont recommandés :

caoutchouc de butyle
caoutchouc naturel
caoutchouc naturel + néoprène (mélange de polymères)
caoutchouc de néoprène
caoutchouc de nitrile
multicouche : polyéthylène/alcool polyvinylique d'éthylène/polyéthylène (PE/PVAL/PE)
chlorure de polyvinyle (PVC)
Viton®

Yeux
Les équipements de protection des yeux et de la figure doivent être conformes à la réglementation.

Les protecteurs oculaires suivants sont recommandés :

en présence de brouillards, un appareil de protection respiratoire muni d'un masque complet est requis. Pour cette solution diluée, une visière (écran facial) est recommandée lorsqu'il y a des éclaboussures possibles avec le liquide.

Réactivité 9

Mise à jour : 2004-04-30

Stabilité
Ce produit est normalement stable. Cependant, il absorbe le dioxyde de carbone de l'air.

Incompatibilité
L'hydroxyde de sodium réagit violemment ou explose avec de nombreux composés organiques ou inorganiques tels les acides forts, les composés aromatiques nitrosés, les composés paraffiniques nitrosés, les composés organohalogénés, les peroxydes de glycols et les peroxydes organiques.
Il polymérise de façon violente l'acétaldéhyde, l'acroléine ou l'acrylonitrile.
Il réagit avec le tétraborate de sodium ou les métaux réactifs (zinc, aluminium ou étain) pour émettre de l'hydrogène un gaz inflammable et/ou explosible.
Il peut former des composés spontanément inflammables au contact avec le dichloro-1,2 éthylène, le trichloroéthylène ou le tétrachloroéthane.
Il peut former du monoxyde de carbone au contact de solutions de sucres tels fructose, lactose ou maltose.

Produits de décomposition
L'eau s'évaporera avant que la décomposition thermique de l'hydroxyde de sodium survienne à très haute température produisant de l'oxyde de sodium et de l'eau.

Manipulation 5

Mise à jour : 2015-04-08

L'onglet Réglementation informe des particularités règlementaires de ce produit dangereux. La manipulation doit être conforme aux dispositions de la LSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#LSST) et de ses règlements, tel que le RSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSST) (notamment la section X), le RSSM (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSSM) et le CSTC (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#CSTC).
Pour en savoir plus. (/prevention/reptox/Pages/manipulation.aspx)

Éviter les opérations produisant un brouillard. Ne jamais verser d'eau dans ce produit, pour une dilution ajouter lentement le produit à l'eau en agitant constamment. Manipuler à l'abri des matières incompatibles. Éviter tout contact avec la peau. Porter un équipement de protection des yeux et, en cas de ventilation insuffisante, un appareil de protection respiratoire approprié. Les travailleurs qui manipulent ou transvasent des substances corrosives doivent porter l'équipement de protection individuelle approprié. Ce produit est corrosif : s'il est manipulé ou transvasé régulièrement ou fréquemment, des douches oculaires ou des douches de secours conformes au RSST doivent être mises à la disposition des travailleurs et être situées aux environs du poste de travail. Éviter le port de verres de contact lors de la manipulation du produit.

Entreposage 5

Mise à jour : 2015-04-08

L'onglet Réglementation informe des particularités règlementaires de ce produit dangereux. L'entreposage doit être conforme aux dispositions de la LSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#LSST) et de ses règlements, tel que le RSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSST) (notamment la section X), le RSSM (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSSM) et le CSTC (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#CSTC). Selon la situation, le chapitre Bâtiment du Code de sécurité et le CNPI (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#CNPI) peuvent également s'appliquer.
Pour en savoir plus. (/prevention/reptox/Pages/entreposage.aspx)

Entreposer dans un récipient hermétique situé dans un endroit sec, bien ventilé et avec sol cimenté résistant à la corrosion. Se référer aux normes d'entreposage du RSST et du CNPI. Conserver à l'écart des matières combustibles et des acides. Si le produit est entreposé avec d'autres substances dangereuses, se référer au tableau de ségrégation du CNPI. Les récipients de substances corrosives doivent être tenus fermés, porter une identification claire de leur contenu, et être manipulés avec soin. Information supplémentaire : ce produit attaque certains types de plastique, de caoutchouc ou de revêtement.

Fuites

Mise à jour : 2004-04-30

En cas de fuite ou de déversement mineur, neutraliser avec l'acide sulfurique dilué. Déverser dans l'égout avec beaucoup d'eau.
En cas de fuite ou de déversement majeur, contenir la fuite si on peut le faire sans risque.
Empêcher l'infiltration dans les cours d'eau, les égouts et les endroits confinés.
Recueillir le produit qui fuit dans un récipient hermétique et le placer dans un endroit sûr.
Ne pas verser d'eau sur le produit répandu ou au point de fuite.

Déchets

Mise à jour : 2004-04-30

De faibles quantités de solution peuvent être neutralisées au moyen d'une solution diluée légèrement acide (acide chlorhydrique ou acide sulfurique) et déversées à l'égout. Pour de grandes quantités, consulter le ministère de l'Environnement.

Propriétés toxicologiques

Absorption (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Absorption)

Mise à jour : 2010-02-04

Ce produit n'est pas absorbé dans l'organisme, il exerce une action locale qui détruit les tissus.

Toxicocinétique [10] [11]

Mise à jour : 2010-02-04

Les alcalis exercent leur action locale en se combinant avec les protéines des tissus pour former des protéinates et avec les graisses pour former des savons, donnant ainsi naissance à des plaques nécrotiques. La solubilité de ces produits favorise une pénétration en profondeur qui peut durer quelques jours.

Irritation (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Irritation) et Corrosion (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Corrosion) [12] [13] [14] [15]

Mise à jour : 2004-05-03

Ce produit est irritant et corrosif pour la peau, les yeux, les voies respiratoires et digestives. La gravité des symptômes peut varier selon les conditions d'exposition (durée de contact, concentration du produit, etc.).

L'exposition aux brouillards peut causer de multiples petites brûlures sur la peau avec une perte temporaire de poils. Il y a possibilité d'oedème pulmonaire dans les cas de fortes expositions aux brouillards. Les symptômes de l'oedème pulmonaire (principalement toux et difficultés respiratoires) se manifestent souvent après un délai pouvant aller jusqu'à 48 heures. L'effort physique peut aggraver ces symptômes. Le repos et la surveillance médicale sont par conséquent essentiels.

Des dermites de contact de type irritatif peuvent survenir lors de contacts répétés avec ce produit produisant des rougeurs, une démangeaison, une desquamation et des papules.

Effets aigus

Mise à jour : 2004-05-03

Aucune donnée concernant les effets aigus de ce produit n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées. Pour une évaluation complète des propriétés toxicologiques, veuillez vous référer aux autres sections de cette fiche.

Effets chroniques

Mise à jour : 2004-05-03

Aucune donnée concernant les effets chroniques de ce produit n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées. Pour une évaluation complète des propriétés toxicologiques, veuillez vous référer aux autres sections de cette fiche.

Sensibilisation (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Sensibilisation)

Mise à jour : 2004-05-03

Aucune donnée concernant la sensibilisation respiratoire et cutanée n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Effets sur le développement (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Développement (Effets sur le))

Mise à jour : 2010-02-04

Aucune donnée concernant un effet sur le développement n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Effets sur la reproduction (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Reproduction (Effets sur la))

Mise à jour : 2010-02-04

Aucune donnée concernant les effets sur la reproduction n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Données sur le lait maternel (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Lait maternel (Données sur le))

Mise à jour : 2010-02-04

Il n'y a aucune donnée concernant l'excrétion ou la détection dans le lait.

Effets cancérogènes (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Cancérogène (Effet)) 16 17 18 19

Mise à jour : 2010-02-04

Les données ne permettent pas de faire une évaluation adéquate de l'effet cancérogène.

Justification des effets 16 17 18 19

Des tumeurs de l'oesophage (carcinome) ont été observées suite à l'ingestion accidentelle d'hydroxyde de sodium, sous forme de solution concentrée (lye), ayant causé des lésions des voies digestives. Ces tumeurs ont été décelées plusieurs années (12 ans et plus) après l'ingestion. On pense que l'action combinée (irritation chronique) des agents chimiques (aliments, etc.) ou physiques (ex. chaleur ou froid) sur les lésions causées par la brûlure chimique ont pu jouer un rôle important dans le développement de ces tumeurs.

Effets mutagènes (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Mutagène (Effet))

Mise à jour : 2010-02-04

Aucune donnée concernant un effet mutagène in vivo n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Justification des effets

Une étude in vitro sur des cellules de mammifères a montré un effet chromosomique à des concentrations qui correspondent à un milieu dont l'alcalinité peut être considérée comme non physiologique (pH = 9,4 et plus). Ceci rend difficile la prédiction d'un effet à partir d'une telle condition expérimentale et soulève la possibilité d'un effet faux- positif. Cette étude est donc considérée comme non pertinente pour évaluer la mutagénicité du produit.

Premiers secours

Premiers secours

Mise à jour : 2004-05-03

Inhalation
En cas d'inhalation de brouillards, amener la personne dans un endroit aéré et la placer en position semi-assise. Si elle ne respire pas, lui donner la respiration artificielle. Éviter de donner la respiration bouche-à-bouche à moins d'utiliser un dispositif de protection buccale. En cas de difficultés respiratoires, lui donner de l'oxygène. La transférer immédiatement au service médical d'urgence le plus près.
Les symptômes de l'oedème pulmonaire se manifestent souvent seulement après quelques heures et sont aggravés par l'effort physique. Le repos et la surveillance médicale sont par conséquent essentiels.

Contact avec les yeux
Rincer rapidement les yeux en utilisant une grande quantité d'eau pendant au moins 30 minutes. Consulter un médecin.

Contact avec la peau
Retirer rapidement les vêtements contaminés en utilisant des gants appropriés. Rincer la peau avec de l'eau pendant 20 minutes ou jusqu'à ce que le produit soit éliminé. Consulter un médecin.

Ingestion
En cas d'ingestion, rincer la bouche. Faire boire un verre d'eau. Ne pas faire vomir et consulter un médecin. Ne jamais administrer quoi que ce soit par la bouche à une personne inconsciente ou qui a des convulsions.

Réglementation

Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST)

Mise à jour : 2004-04-06

Valeurs d'exposition admissibles des contaminants de l'air

Valeur plafond

2 mg/m3

Notations et remarques (/prevention/reptox/Pages/notations-remarques.aspx)

RP Substance dont la recirculation est prohibée

Horaire non conventionnel (/prevention/reptox/prevention/Pages/horaires-non-conventionnels.aspx)

Aucun (I-a)
Commentaires : Valeur exprimée en hydroxyde de sodium.

Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) (/prevention/reptox/simdut/)

Classification selon le SIMDUT 1988 - Note au lecteur (/prevention/reptox/Pages/avis-lecteur-classification-simdut-1988.aspx)

Mise à jour : 2004-04-07



E

E Matière corrosive [20]
Transport des marchandises dangereuses : classe 8

Classification selon le SIMDUT 2015 - Note au lecteur (/prevention/reptox/Pages/avis-lecteur-classification-simdut-2015.aspx)

Mise à jour : 2016-02-18

Corrosion cutanée/irritation cutanée - Catégorie 1 [21]
Contient >= 1% d'une base avec pH >= 11,5

Lésions oculaires graves/irritation oculaire - Catégorie 1 [21]

Dangers pour la santé non classifiés ailleurs (corrosion) - Catégorie 1 [21] [22]



Danger

Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux (H314)
Provoque des lésions graves des voies respiratoires

Divulgation des ingrédients (/prevention/reptox/simdut-2015/Pages/seuil-divulgation.aspx)

Commentaires [23] : Ce produit pourrait être corrosif pour les métaux, veuillez contacter le fournisseur pour plus d'information.

Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (TMD) [20]

Mise à jour : 2004-11-30

Classification



Numéro UN : UN1824

Classe 8 Matières corrosives (Groupe d'emballage II)

Références

▲1. *Kirk-Othmer encyclopedia of chemical technology.* 4th ed. New York : John Wiley & Sons. (1991-1998). [RT-423004 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RT-423004)]

▲2. O'Neil, M.J., Smith, A. et Heckelman, P.E., *The Merck index : an encyclopedia of chemicals, drugs, and biologicals.* 13th ed. Cambridge, MA : Cambridge Soft; Merck & CO. (2001). [RM-403001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-403001)]

▲3. Cairelli, S.G., Ludwig, H.R. et Whalen, J.J., *Documentation for immediately dangerous to life or health concentrations (IDLHS).* Springfield (VA) : NTIS. (1994). PB-94-195047. [RM-515102 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515102)] http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html (http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html)

▲4. Canada. Service de la protection de l'environnement, *L'hydroxyde de sodium.* Enviroguide. Ottawa : Environnement Canada. (1984). 48-10/12-1984F. [MO-140433 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-140433)]

▲5. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail [S-2.1, r. 13].* Québec : Éditeur officiel du Québec. [RJ-510071 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RJ-510071)] http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/S-2.1,%20r.%2013 (http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/S-2.1,%20r.%2013)

▲6. National Institute for Occupational Safety and Health, *NIOSH pocket guide to chemical hazards.* Washington, D.C. : U.S. G.P.O. (1997). DHHS (NIOSH) 97-140. [RM-514001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-514001)]

▲7. National Institute for Occupational Safety and Health, *NIOSH pocket guide to chemical hazards.* Washington, D.C. : NIOSH. (1998-). [RM-514001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-514001)] http://www.cdc.gov/niosh/npg/npg.html (http://www.cdc.gov/niosh/npg/npg.html)

▲8. Forsberg, K. et Keith, L.H., *Instant Gloves + CPC Database.* Version 2.0. Blacksburg, VA : Instant Reference Sources Inc. (1999). http://www.instantref.com/inst-ref.htm (http://www.instantref.com/inst-ref.htm)

▲9. Bretherick, L., *Bretherick's handbook of reactive chemical hazards.* 4th ed. London; Toronto : Butterworth-Heinemann. (1990).

▲10. True, B.-L. et Dreisbach, R.H., *Dreisbach's handbook of poisoning : prevention, diagnostics and treatment.* 13th ed. London (UK) : Pathenon Publishing Group. (2002). PA0389. [RM-515008 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515008)]

▲11. Medical Toxicology Unit, *Alkalis.* PIM G012. World Health Organization (WHO). (1997). http://www.inchem.org/documents/pims/chemical/pimg012.htm (http://www.inchem.org/documents/pims/chemical/pimg012.htm)

▲12. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, *2010 TLVs and BEIs with 7th edition documentation CD-ROM.* Cincinnati, OH : ACGIH. (2010). Publication 0111CD. [CD-120061 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=CD-120061)] http://www.acgih.org (http://www.acgih.org)

▲13. Bingham, E., Cohrssen, B. et Powell, C.H., *Patty's toxicology.* A Wiley-Interscience publication, 5ème éd. New York (NY) : John Wiley & Sons. (2001). [RM-214008 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-214008)]

▲14. Grant, W.M. et Schuman, J.S., *Toxicology of the eye : effects on the eyes and visual systems from chemicals, drugs, metals and minerals, plants, toxins and venoms; also, systemic side effects from eye medications.* Vol. 1, 4th ed. Springfield (ILL.) : Charles C. Thomas. (1993). [RM-515030 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515030)]

▲15. France. Institut national de recherche et de sécurité, *Fiche toxicologique no 20: Hydroxyde de sodium et solutions aqueuses.* Cahiers de notes documentaires. Paris : INRS. (2012). [RE-005509 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RE-005509)] http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html) http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_20 (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_20)

▲16. Benedict, E.B., «Carcinoma of the esophagus developing in bening stricture.», *New England Journal of Medicine*, 244, 10, 1941, 408-412 [AP-026237 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-026237)]

▲17. Parkinson, A.T., Haidak, G.L. et McInerney, R.P., «Verrucous squamous cell carcinoma of the esophagus following lye stricture.», *Chest*, 57, 5, 1970, 489-492 [AP-026238 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-026238)]

▲18. Gerami, S., Booth, A. et Pate, J.W., «Carcinoma of the esophagus engrafted on lye stricture.», *Chest*, 59, 2, 1971, 226-227 [AP-026235 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-026235)]

▲19. Bigelow, N.H., «Carcinoma of the esophagus developing at the site of lye stricture.», *Cancer*, 6, 1953, 1159-1164 [AP-026236 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-026236)]

▲20. Canada. Ministère des transports, *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses.* Ottawa : Éditions du gouvernement du Canada. (2014). [RJ-410222 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RJ-410222)] http://www.tc.gc.ca/fra/tmd/clair-menu-497.htm (http://www.tc.gc.ca/fra/tmd/clair-menu-497.htm) http://www.tc.gc.ca/tmd/menu.htm (http://www.tc.gc.ca/tmd/menu.htm)

▲21. Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail, *CHEMINFO*, Hamilton, Ont. : Canadian Centre for Occupational Health and Safety http://ccinfoweb.ccohs.ca/cheminfo/search.html (http://ccinfoweb.ccohs.ca/cheminfo/search.html)

▲22. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, *Documentation of the threshold limit values and biological exposure indices / Documentation of TLV's and BEI's.* 7th ed. Cincinnati, Ohio : ACGIH. (2001-). Publication #0100Doc. [RM-514008 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-514008)] http://www.acgih.org (http://www.acgih.org)

▲23. National association of corrosion engineers, *Corrosion data survey : metals section.* 6th ed. Houston, Tex. : Nace Publications. (1985). [RT-439006 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RT-439006)]

Autres sources d'information

American Conference of Governmental Industrial Hygienists, *2010 TLVs and BEIs with 7th edition documentation CD-ROM.* Cincinnati, OH : ACGIH. (2010). Publication 0111CD. [CD-120061 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=CD-120061)] http://www.acgih.org (http://www.acgih.org)

Proctor, N.H. et al., *Chemical hazards of the workplace.* 3rd ed. New York, N.Y. : Van Nostrand Reinhold. (1991). [RM-214010 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-214010)]

Grant, W.M., *Toxicology of the eye : effects on the eyes and visual systems from chemicals, drugs, metals and minerals, plants, toxins and venoms; also, systemic side effects from eye medications.* 3rd. ed. Springfield (ILL) : Charles C. Thomas. (1986).

Patty, F.A., *Patty's industrial hygiene and toxicology.* Vol. 2, 3rd ed. New York : John Wiley & Son. (1978).

Budavari, S. et O'Neil, M., *The Merck index : an encyclopedia of chemicals, drugs, and biologicals.* 11th ed. Rahway (N.J.) : Merck. (1989).

France. Institut national de recherche et de sécurité, *Fiche toxicologique no 20: Hydroxyde de sodium et solutions aqueuses.* Cahiers de notes documentaires. Paris : INRS. (2012). [RE-005509 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RE-005509)] http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html) http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_20 (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_20)

National Institute for Occupational Safety and Health, *Criteria for a recommended standard : Occupational exposure to sodium hydroxide.* Cincinnati, Ohio : NIOSH. (1976). NIOSH: 76-105. [MO-000571 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-000571)]

Dreisbach, R.H. et Robertson, W.O., *Handbook of poisoning: prevention diagnosis & treatment.* 12th ed. Norwalk, Conn. : Appleton & Lange. (1987). [RM-515008 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515008)]

La cote entre [ ] provient de la banque ISST (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/) du Centre de documentation de la CSST.

Sondage concernant votre expérience sur notre site Web
Faites-nous part de vos commentaires afin que nous puissions améliorer l'expérience sur le site Web de la CNESST.
RÉPONDRE (HTTPS://DACSG.QC.CA/INDEX.PHP
NON, MERCI

Répertoire toxicologique (http://www.csst.qc.ca/prevention/)

Urée formaldéhyde - Synonyme de Polymère d'urée-formaldéhyde

Numéro CAS (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro CAS) : 9011-05-6

L'information disponible sur cette substance est partielle. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec le Répertoire toxicologique (/prevention/reptox/section-a-propos/a-propos/Pages/contacter-repertoire-toxicologique.aspx).

Identification

Description

Formule moléculaire brute (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Formule moléculaire brute) : POLYMERE

Principaux synonymes

Noms français :

- METHYLENE-N,N'-BIS(HYDROXYMETHYL)UREA POLYMER
- Polymère d'urée-formaldéhyde
- RESINE UREE FORMALDEHYDE
- Résine d'urée-formaldéhyde
- UREA-FORMALDEHYDE
- Urée formaldéhyde
- Urée-formaldéhyde

Noms anglais :

- FORMALDEHYDE COPOLYMER WITH UREA
- FORMALDEHYDE, POLYMER WITH UREA
- FORMALDEHYDE, UREA POLYMER
- FORMALDEHYDE-UREA CONDENSATE
- FORMALDEHYDE-UREA COPOLYMER
- FORMALDEHYDE-UREA POLYMER
- FORMALDEHYDE-UREA PRECONDENSATE
- FORMALDEHYDE-UREA PREPOLYMER
- FORMALDEHYDE-UREA RESIN
- FORMALIN-UREA COPOLYMER
- METHYLOLUREA RESIN
- PARAFORMALDEHYDE-UREA POLYMER
- PARAFORMALDEHYDE-UREA RESIN
- Urea formaldehyde
- UREA, POLYMER WITH FORMALDEHYDE
- UREA-FORMALDEHYDE ADDUCT
- UREA-FORMALDEHYDE CONDENSATE
- UREA-FORMALDEHYDE COPOLYMER
- UREA-FORMALDEHYDE OLIGOMER
- Urea-formaldehyde polymer
- UREA-FORMALDEHYDE PRECONDENSATE
- UREA-FORMALDEHYDE PREPOLYMER
- UREA-FORMALDEHYDE PRIMARY CONDENSATE
- UREA-FORMOL COPOLYMER

Commentaires

Ce produit peut contenir ou émettre du formaldéhyde.

Utilisation et sources d'émission

Fabrication de colles ou d'adhésifs, agent d'isolation

Hygiène et sécurité

Apparence

Mise à jour : 1987-02-16

Solide poudreux, blanc à odeur de formaldéhyde

Propriétés physiques

Mise à jour : 1987-02-16

État physique : Solide
Solubilité dans l'eau : 2,9 g/l à 20 °C

Inflammabilité et explosibilité

Mise à jour : 1994-05-15

Inflammabilité
Ce produit est inflammable dans les conditions suivantes:
Peut s'enflammer ou exploser si ses poudres ou poussières sont mélangées à l'air.

Données sur les risques d'incendie

Mise à jour : 1994-05-15

T° d'auto-ignition : 410 °C

Techniques et moyens d'extinction

Mise à jour : 1994-05-15

Moyens d'extinction
Informations supplémentaires: Agents chimiques secs, dioxyde de carbone, mousse, eau pulvérisée.

Techniques spéciales
Porter un appareil respiratoire autonome muni d'un masque facial complet. Des fumées et gaz toxiques sont émis lors d'un incendie: monoxyde et dioxyde de carbone, ammoniac, cyanure d'hydrogène.

Prévention

Réactivité

Mise à jour : 1994-05-15

Stabilité
Ce produit est instable dans les conditions suivantes: Lorsqu'il est maintenu à la température ambiante, il libère du formaldéhyde.

Incompatibilité
Ce produit est incompatible avec ces substances: Les agents oxydants forts, les acides forts.

Produits de décomposition
Information non disponible

Manipulation

Mise à jour : 1987-02-16

Ventiler adéquatement sinon porter un appareil respiratoire approprié.
Porter un appareil de protection des yeux. Éviter tout contact avec la peau.

Entreposage

Mise à jour : 1987-02-16

Conserver dans un endroit bien ventilé, à l'écart de toute source de chaleur.
Conserver à l'abri des matières oxydantes et des acides.

Fuites

Mise à jour : 1987-02-16

Ramasser les déchets et mettre dans un contenant hermétique.

Déchets

Mise à jour : 1987-02-16

Consulter le bureau régional du ministère de l'environnement.

Propriétés toxicologiques

Effets aigus

Mise à jour : 1991-08-21

Animal: irritation des yeux et de la peau (contact prolongé).

Sensibilisation (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Sensibilisation)

Mise à jour : 2005-09-29

Ce produit peut causer de la sensibilisation respiratoire et cutanée.

Justification des effets 1 2 3 4 5

Mise à jour : 2005-09-29

Il est difficile d'identifier le potentiel sensibilisant des résines d'urée-formaldéhyde en milieu de travail parce qu'il y a souvent une exposition concomitante à d'autres substances, notamment au formaldéhyde libre. Les cas de sensibilisation cutanée rapportés sont surtout reliés au port de vêtements sur lesquels restent des résidus de résine non polymérisée ("uncured") avant la mise en marché. Les produits pouvant être également libérés sont, entre autres, l'éthylène urée et la diméthylol urée. Les patients sensibilisés à la résine d'urée-formaldéhyde sont souvent sensibilisés au formaldéhyde.

Une étude rapporte des cas de dermites chez des travailleurs dans différentes usines de fabrication de résines d'urée-formaldéhyde; les incidences de dermites variaient entre les différentes usines. Dans une seule usine, il y avait 26 cas de dermites parmi 300 travailleurs. Elles se produisaient de 3 à 6 semaines après une première exposition aux résines d'urée-formaldéhyde et duraient de plusieurs jours à plusieurs mois. L'étude suggérait que la sensibilisation n'était pas causée par la présence de formaldéhyde libre, mais serait surtout causée par les produits de condensation.

Une autre étude effectuée chez 6 sujets allergiques au formaldéhyde a démontré qu'ils étaient tous allergiques à la diméthylol urée, que 4 des 6 sujets étaient allergiques à la résine d'urée-formaldéhyde (4 positifs, un négatif et un sujet non testé) et que 4 sujets étaient allergiques à l'éthylène urée (4 positifs, 2 négatifs). Cette même étude a été effectuée chez 6 patients non sensibilisés au formaldéhyde : ils ont tous démontré des réponses positives à la diméthylol urée alors que 3 ont également eu des réponses positives à la résine d'urée-formaldéhyde.

Une étude rapporte que des IgG et des IgM au formaldéhyde - albumine sérique humaine ont été trouvées chez des individus, trois ans après une exposition au formaldéhyde ainsi qu'à d'autres substances émises lors d'une surchauffe d'un wagon-citerne contenant de la résine d'urée-formaldéhyde.

Un cas d'asthme est rapporté chez une personne ayant fait isoler sa maison avec de la mousse d'urée-formaldéhyde. Des tests de provocation se sont avérés positifs à l'urée-formaldéhyde (échantillon prélevé dans la résidence de cette personne) et négatifs au formaldéhyde (3 ppm) ainsi qu'à une résine d'urée-formaldéhyde commerciale.

La présence de formaldéhyde dans l'air intérieur des maisons isolées avec de la mousse d'urée-formaldéhyde, combinée avec les effets d'autres substances, contribue à une augmentation importante de la prévalence des symptômes respiratoires (toux, expectoration, irritation nasale, etc.) dans la population en général.

Premiers secours

Premiers secours

Mise à jour : 1987-02-16

Rincer abondamment les yeux avec de l'eau et consulter un médecin.

Rincer la peau avec beaucoup d'eau.

En cas d'ingestion, voir un médecin.

En cas d'inhalation des vapeurs ou des poussières, amener la personne dans un endroit aéré. Consulter un médecin.

Réglementation

L'information relative à cette section n'est pas disponible actuellement.

Références

▲1. Rietschel, R.L. et Fowler, Jr., J.F., *Fisher's contact dermatitis.* 5ème. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins. (2001).

▲2. Frigas, E., Filley, W.V. et Reed, C.E., «Asthma induced by dust from urea-formaldehyde foam insulating material.» *Chest.* Vol. 79, no. 6, p. 706-707. (1981). [AP-053511 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-053511)]

▲3. Foussereau, J., Benezra, C. et Maibach, H., *Occupational contact dermatitis : clinical and chemical aspects.* Toronto : W.B. Saunders : Munsgaard. (1982). [RM-215003 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-215003)]

▲4. Thomsen, K.G. et Soderlund, E., «Urea formaldehyde resin.» *Nord.* Vol. 28, p. 211-237. (1994).

▲5. Broder, I. et al., «Comparison of health of occupants and characteristics of houses among control homes and homes insulated with urea formaldehyde foam.» *Environmental Research.* Vol. 45, no. 2, p. 179-203. (1988).

La cote entre [ ] provient de la banque ISST (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/) du Centre de documentation de la CSST.

Sondage concernant votre expérience sur notre site Web
Faites-nous part de vos commentaires afin que nous puissions améliorer l'expérience sur le site Web de la CNESST.
RÉPONDRE (HTTPS://DACSG.QC.CA/INDEX.PHP
NON, MERCI

Répertoire toxicologique (http://www.csst.qc.ca/prevention/)

Urée

Numéro CAS (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro CAS) : 57-13-6

Identification

Description

Formule moléculaire brute (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Formule moléculaire brute) : CH_4N_2O

Principaux synonymes

Noms français :

- AMIDE OF CARBONIC ACID
- CARBONYL DIAMIDE
- CARBONYLDIAMIDE
- Urée

Noms anglais :

- CARBAMIDE
- CARBAMIMIDIC ACID
- ISOUREA
- Urea
- UREA CRYSTAL

Utilisation et sources d'émission

Fabrication de résines, d'engrais chimiques

Hygiène et sécurité

Apparence

Mise à jour : 1994-10-26

Solide sous forme de cristaux, granules, blanc ou incolore à faible odeur d'ammoniac.

Propriétés physiques

Mise à jour : 1994-10-26

État physique :	Solide
Masse moléculaire :	60,06
Densité :	1,335 g/ml à 20 °C
Solubilité dans l'eau :	516,00 g/l à 20 °C
Densité de vapeur (air=1) :	Sans objet
Point de fusion :	132,7 °C
Point d'ébullition :	Sans objet
Tension de vapeur :	Négligeable
Coefficient de partage (eau/huile) :	12,35
pH :	7,2 solution aqueuse à 10%
Taux d'évaporation (éther=1) :	Sans objet

Inflammabilité et explosibilité

Mise à jour : 1994-10-26

Inflammabilité
Les fines particules peuvent présenter des risques d'incendie ou d'explosion. Les particules ayant une taille supérieure à 500 µm ont généralement un rapport surface-volume trop petit pour poser un risque de déflagration. Les paillettes, flocons plats ou fibres dont une des dimensions est inférieure à 500 µm pourraient poser un risque de déflagration.

Pour qu'une explosion de poussières survienne, les conditions suivantes doivent être réunies :
1. la poussière doit être combustible
2. les particules doivent être dispersées dans l'air
3. la concentration explosible doit être atteinte
4. le nuage de poussière doit être confiné dans un volume fermé
5. une source d'ignition ou d'inflammation doit être présente.

Données sur les risques d'incendie

Mise à jour : 1994-10-26

Point d'éclair :	Sans objet
T° d'auto-ignition :	Sans objet
Limite inférieure d'explosibilité :	Sans objet
Limite supérieure d'explosibilité :	Sans objet

Techniques et moyens d'extinction

Mise à jour : 1994-10-26

Moyens d'extinction
Informations supplémentaires: Si le produit est impliqué dans un incendie, utiliser tout moyend'extinction convenant aux matières environnantes.

Techniques spéciales
Porter un appareil respiratoire autonome muni d'un masque facial complet et des vêtements protecteurs appropriés.

Produits de combustion (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Produits de combustion)

Mise à jour : 1994-10-26

Monoxyde de carbone, dioxyde de carbone, oxydes d'azote. Dégagement probable d'ammoniac, biuret, acide cyanurique, cyanure d'hydrogène.

Prévention

Réactivité

Mise à jour : 1994-11-01

Stabilité
Ce produit est stable.

Incompatibilité
Ce produit est incompatible avec ces substances: Les agents oxydants forts, les acides forts, les alcalis, le perchlorate de gallium, le nitrite de sodium, le tétrachlorure de titane, le pentachlorure de phosphore, le chlorure de chromyle. Avec les hypochlorites, il forme le trichlorure d'azote qui est explosif.

Produits de décomposition
Décomposition thermique (à partir de 135 degrés Celsius): biuret, ammoniac, acide cyanurique, monoxyde de carbone, dioxyde de carbone, oxydes d'azote.

Manipulation

Mise à jour : 1994-10-26

Éviter les contacts prolongés ou répétés avec la peau.
Ventiler adéquatement sinon porter un appareil respiratoire approprié.
Ne pas manger et ne pas boire pendant l'utilisation.

Entreposage

Mise à jour : 1994-10-26

Conserver dans un récipient hermétique placé dans un endroit frais et sec.
Entreposer à l'abri des matières incompatibles.

Fuites

Mise à jour : 1994-10-26

Ramasser les déchets et mettre dans un contenant hermétique.

Déchets

Mise à jour : 1994-10-26

Consulter le bureau régional du ministère de l'environnement.

Propriétés toxicologiques

Absorption (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Absorption)

Mise à jour : 1999-07-27

Ce produit est absorbé par les voies respiratoires et les voies digestives.

Effets aigus

Mise à jour : 1999-07-27

Irritation possible: peau, yeux, voies respiratoires et digestives; ingestion: nausées, vomissements, douleurs abdominales, effet diurétique, mal de gorge.

Effets chroniques

Mise à jour : 1999-07-27

Inhalation: possibilité d'emphysème et de perte de poids.

Effets sur le développement (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Développement (Effets sur le))

Mise à jour : 2016-07-14

Les données ne permettent pas de faire une évaluation adéquate des effets sur le développement.

Justification des effets 1 2

Développement prénatal

Études chez l'animal

Teramoto et al. (1981), cités dans CHEMINFO, ont effectué une étude préliminaire par voie orale chez le rat et la souris. Quatre rates gestantes ont reçu une dose unique de 2 000 mg/kg au jour 12 de la gestation et des souris (3 par groupes) ont reçu 1 000 et 2 000 mg/kg au jour 10 de la gestation. Il n'y a pas eu de toxicité maternelle, ni d'effet sur le développement foetal.

Dans une étude non disponible en anglais, citée dans CHEMINFO (2016), des rates ont été exposées par voie orale à 500 mg/kg 2 fois par jour pendant 14 jours durant la gestation. Il n'y a pas eu de toxicité maternelle, ni d'effet sur le développement foetal. Cette étude est évaluée comme non fiable.

Effets cancérogènes (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Cancérogène (Effet))

Mise à jour : 2016-07-14

Les données ne permettent pas de faire une évaluation adéquate de l'effet cancérogène.

Justification des effets 1 3

Effets cancérogènes

Études chez l'animal

Fleischman et al (1980), cités dans CHEMINFO, ont effectué une étude par voie orale chez la souris (pureté non spécifiée; 0, 540, 1 080 et 5 400 mg/kg/jour pendant 1 an) et le rat (pureté non spécifiée; 0, 225, 450 et 2 250 mg/kg/jour pendant 1 an). Chez la souris femelle, il y a eu augmentation de l'incidence de lymphomes malins à la dose de 1 080 mg/kg/jour. Cet effet est considéré non significatif, car il n'est pas observé à la dose de 5 400 mg/kg/jour. Chez le rat, il y a eu augmentation de l'incidence d'adénomes interstitiels des testicules à la dose de 2 250 mg/kg/jour. Cet effet est considéré non significatif en raison l'incidence élevée de ce type de lésions chez les animaux du groupe contrôle.

Dose létale 50 et concentration létale 50

Mise à jour : 1994-08-11

DL_{50}

Rat (Orale) :	8 471 mg/kg
Souris (mâle) (Orale) :	11 500 mg/kg
Souris (femelle) (Orale) :	13 000 mg/kg

Rat (mâle) (Orale) : 14 300 mg/kg
Rat (femelle) (Orale) : 15 000 mg/kg

Premiers secours

Premiers secours

Mise à jour : 1994-08-11

En cas d'inhalation des vapeurs ou des poussières, amener la personne dans un endroit aéré. Si elle ne respire pas, lui donner la respiration artificielle. Appeler un médecin.

Rincer les yeux et la peau avec beaucoup d'eau. Si l'irritation persiste, consulter un médecin.

En cas d'ingestion, faire boire une grande quantité d'eau. Faire vomir la personne si elle est consciente, appeler un médecin.

Réglementation

Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) (/prevention/reptox/simdut/)

Classification selon le SIMDUT 1988 - Note au lecteur (/prevention/reptox/Pages/avis-lecteur-classification-simdut-1988.aspx)

Ce produit n'est pas contrôlé selon les critères de classification du SIMDUT

Classification selon le SIMDUT 2015 - Note au lecteur (/prevention/reptox/Pages/avis-lecteur-classification-simdut-2015.aspx)

Mise à jour : 2015-07-31

Poussières combustibles - Voir commentaires ci-dessous [4]

Une mention d'avertissement, une mention de danger et un pictogramme peuvent être requis

Commentaires : Ce produit pourrait appartenir à la classe de danger "Poussières combustibles" en fonction de divers facteurs qui influencent la combustibilité et l'explosivité des poussières, notamment la composition, la forme et la taille des particules.

Références

▲1. Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail, *CHEMINFO*, Hamilton, Ont. : Canadian Centre for Occupational Health and Safety http://ccinfoweb.ccohs.ca/cheminfo/search.html (http://ccinfoweb.ccohs.ca/cheminfo/search.html)

▲2. Teramoto S. et al., «Correlation Between the Molecular Structure of N-Alkylureas and N-Alkylthioureas and their Teratogenic Properties..» *Teratology.* Vol. 23, no. 3, p. 335-342. (1981).

▲3. Fleischman R.W. et al., «Carcinogenesis Bioassay of Acetamide, Hexanamide, Adipamide, Urea and P-Tolylurea in Mice and Rats..» *Journal of Environmental Pathology and Toxicology.* Vol. 3, no. 5-6, p. 149-170. (1980).

▲4. BGIA-Gestis, *Information system on hazardous substances of the Berufsgenossenschaften.* Sankt Augustin, Germany : Berufsgenossenschaftliches Institut. http://www.hvbg.de/e/bia/fac/stoffdb/index.html (http://www.hvbg.de/e/bia/fac/stoffdb/index.html)

Autres sources d'information

Lide, D.R. , *CRC handbook of chemistry and physics.* 73rd ed. Boca Raton, Fla : CRC Press. (1992).

Lewis, R.J., *Sax's dangerous properties of industrial materials.* Vol. 1, 8ème éd. New York : Van Nostrand Reinhold. (1992).

Lenga, R.E. et Votoupal, K.L., *The Sigma-Aldrich library of regulatory and safety data.* Vol. 1. Milwaukee : Sigma-Aldrich. (1993). [RM-515040 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515040)]

Budavari, S. et O'Neil, M., *The Merck index : an encyclopedia of chemicals, drugs, and biologicals.* 11th ed. Rahway (N.J.) : Merck. (1989).

Bretherick, L., *Bretherick's handbook of reactive chemical hazards.* 4th ed. London; Toronto : Butterworth-Heinemann. (1990).

Canada. Service de la protection de l'environnement, *L'urée.* Enviroguide. Ottawa : Environnement Canada. (1985). 48-10/44-1986F. [MO-007264 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-007264)]

Hawley, G. G., Sax, N. I. et Lewis, R. J., *Hawley's condensed chemical dictionary.* 11th ed. rev. New York : Van Nostrand Reinhold. (1987). [RS-407001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RS-407001)]

Encyclopedia of Polymer Science and Engineering. Wiley-interscience publication. Toronto : John Wiley & Sons. (198-). [RT-423009 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RT-423009)]

BOEHRINGER MAHNHEIM BIOCHEMICALS. UREA CRYSTALIZED, ULTRA PURE, 1987. (MSDS INFORMATION HANDLING SERVICES 1451-006 F-9)

GEORGIA GULF CORPAORATION. UREA, 1986. (MSDS INFORMATION HANDLING SERVICES 3452-053 D-14)

STANCHEM A BUSINESS UNIT OF C-I-L INC. UREA, 1986

DERMATOLOGIA I VENEROLOGIA, VOL. 18, NO. 1, 1979, P.25-28 [AP-043169 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-043169)]

PHARMACOMETRICS, VOL. 13, NO. 5, 1977, P.749-772 [AP-043173 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-043173)]

Contact Dermatitis, VOL. 7, 1981, P.189-191

Fisher, A.A., *Fisher's contact dermatitis.* 3ème. Philadelphia : Lea & Febiger. (1986).

Material safety data sheets / Genium's Handbook of safety, health, and environmental data. Genium Publishing Corp. (1999-). http://www.genium.com/hazmat/ (http://www.genium.com/hazmat/)

Leleu, J., *Réactions chimiques dangereuses.* Réimp. 1996. Paris : INRS. (1987).

La cote entre [ ] provient de la banque ISST (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/) du Centre de documentation de la CSST.

Sondage concernant votre expérience sur notre site Web
Faites-nous part de vos commentaires afin que nous puissions améliorer l'expérience sur le site Web de la CNESST.
RÉPONDRE (HTTPS://DACSG.QC.CA/INDEX.PHP
NON, MERCI

Répertoire toxicologique (http://www.csst.qc.ca/prevention/)

ZEOLITE - Synonyme de SILICATE ALCALIN D'ALUMINIUM HYDRATE

Numéro CAS (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro CAS) : 1318-02-1

L'information disponible sur cette substance est partielle. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec le Répertoire toxicologique (/prevention/reptox/section-a-propos/a-propos/Pages/contacter-repertoire-toxicologique.aspx).

Identification

Description

Principaux synonymes

Noms français :

SILICATE ALCALIN D'ALUMINIUM HYDRATE

Utilisation et sources d'émission

Échange d'alcali pour le calcium et le magnésium

Hygiène et sécurité

L'information relative à cette section n'est pas disponible actuellement.

Prévention

L'information relative à cette section n'est pas disponible actuellement.

Propriétés toxicologiques

L'information relative à cette section n'est pas disponible actuellement.

Premiers secours

L'information relative à cette section n'est pas disponible actuellement.

Réglementation

L'information relative à cette section n'est pas disponible actuellement.

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

1.1 Identificateur de produit

Nom du produit ***Zeolite ZSM-5, ammonium***

Code du produit 45882
No CAS:
1318-02-1
Numéro CE:
215-283-8
1.2 Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées.
Utilisation identifiée: SU24 Recherche scientifique et développement

1.3 Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité
Producteur/fournisseur :
Thermo Fisher (Kandel) GmbH
Zeppelinstr. 7b
76185 Karlsruhe / Germany
Tel: +49 (0) 721 84007 280
Fax: +49 (0) 721 84007 300
Email: tech@alfa.com
www.alfa.com
Service chargé des renseignements : Département sécurité du produit.
1.4 Numéro d'appel d'urgence:
Carechem 24: +44 (o) 1235 239 670 (Multi-langue, numéro d'urgence 24 heures)
Giftnotruf Universität Mainz / Poison Information Centre Mainz
www.giftinfo.uni-mainz.de Telefon:+49(0)6131/19240

SECTION 2: Identification des dangers

2.1 Classification de la substance ou du mélange
Classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008
La substance n'est pas classifiée comme dangereuse pour la santé ou l'environnement selon le règlement CLP.

Classification selon la directive 67/548/CEE ou directive 1999/45/CE néant
Indications particulières concernant les dangers pour l'homme et l'environnement: Aucune information connue.
Autres dangers qui ne nécessitent pas une classification Aucune information connue.

2.2 Éléments d'étiquetage
Etiquetage selon le règlement (CE) n° 1272/2008 Non applicable
Pictogrammes de danger Non applicable
Mention d'avertissement Non applicable
Mentions de danger Non applicable
2.3 Autres dangers
Résultats des évaluations PBT et vPvB
PBT: Non applicable.
vPvB: Non applicable.

SECTION 3: Composition/informations sur les composants

3.1 Substances
No. CAS Désignation
1318-02-1 Zeolite
La concentration: ≤100%
Code(s) d'identification
Numéro CE: 215-283-8

SECTION 4: Premiers secours

4.1 Description des premiers secours
après inhalation :
Donner de l'air frais. Assistance respiratoire si necessaire. Tenir le malade au chaud. Si les troubles persistent, consulter un médecin.
Demander immédiatement conseil à un médecin
après contact avec la peau :
Laver immédiatement à l'eau et au savon et bien rincer.
Demander immédiatement conseil à un médecin
après contact avec les yeux : Lavage avec de l'eau en écartant les paupières plusieurs minutes et consulter un médecin.
après ingestion : Recourir à un traitement médical
4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés Pas d'autres informations importantes disponibles.
4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires Pas d'autres informations importantes disponibles.

SECTION 5: Mesures de lutte contre l'incendie

5.1 Moyens d'extinction
Moyens d'extinction: Adapter les mesures de protection dans la lutte contre l'indendie à l'environnement.
5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange
Si ce produit est impliqué dans un incendie, ce qui suit peuvent être dégagées:
Oxyde de silicone
L'oxyde d'aluminium
5.3 Conseils aux pompiers
Equipement spécial de sécurité :
Porter un appareil de respiration indépendant de l'air ambiant
Porter un vêtement de protection totale

SECTION 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence
Porter un équipement de sécurité. Eloigner les personnes non protégées.
Veiller à une aération suffisante
6.2 Précautions pour la protection de l'environnement: Ne pas rejeter à l'égout, ni dans le milieu naturel.
6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage: Recueillir par moyen mécanique.
Prévention des risques secondaires: Aucune mesure particulière n'est requise.
6.4 Référence à d'autres sections
Afin d'obtenir des informations sur une manipulation sûre, consulter le chapitre 7
Afin d'obtenir des informations sur les équipements de protection personnels, consulter le chapitre 8
Afin d'obtenir des informations sur l'élimination, consulter le chapitre 13

SECTION 7: Manipulation et stockage

7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger
Tenir les emballages hermétiquement fermés

(suite page 2)

Nom du produit *Zeolite ZSM-5, ammonium*

(suite de la page 1)

Conserver au frais et au sec en fûts très bien fermés
Préventions des incendies et des explosions: Le produit n'est pas combustible

7.2 Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités
Stockage :
Exigences concernant les lieux et conteneurs de stockage : Aucune exigence particulière.
Indications concernant le stockage commun : Ne pas conserver avec les agents d'oxydation
Autres indications sur les conditions de stockage :
Tenir les emballages hermétiquement fermés
Stocker au frais et au sec dans des fûts bien fermés
7.3 Utilisation(s) finale(s) particulière(s) Pas d'autres informations importantes disponibles.

SECTION 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

Indications complémentaires pour l'agencement des installations techniques :
Hotte de laboratoire fonctionnant correctement, conçue pour les produits chimiques dangereux, et ayant une vitesse moyenne d'aspiration de 30 mètres par minute.

8.1 Paramètres de contrôle
Composants présentant des valeurs-seuil à surveiller par poste de travail :
Le produit ne contient pas en quantité significative des substances présentant des valeurs-seuil à surveiller par poste de travail.
Indications complémentaires : Aucune donnée

8.2 Contrôles de l'exposition
Equipement de protection individuel :
Mesures générales de protection et d'hygiène :
Respecter les mesures de sécurité usuelles pour l'utilisation de produits chimiques.
Tenir à l'écart de produits alimentaires, de boissons et de nourriture pour animaux.
Retirer immédiatement les vêtements souillés ou humectés.
Se laver les mains avant les pauses et en fin de travail.
Maintenir un environnement ergonomique de travail approprié.
Protection respiratoire : Protection respiratoire en cas de fortes concentrations
Filtre recommandé pour une utilisation momentanée :
Utiliser un respirateur de type P100 (Etats-Unis) ou P3 (EN 143) cartouches de sauvegarde pour un contrôle technique. L'évaluation des risques doit être effectuée pour déterminer si l'air des appareils respiratoires est appropriée. Les équipements uniquement testé et approuvé selon les normes gouvernementales appropriées.
Protection des mains :
Contrôler l'état en bonne forme des gants de protection avant chaque usage.
Le choix de gants appropriés ne dépend pas seulement du matériau, mais également d'autres critères de qualité qui peuvent varier d'un fabricant à l'autre.
Matériau des gants Caoutchouc nitrile
Temps de pénétration du matériau des gants (en minutes) non déterminé
Protection des yeux : Lunettes de protection.
Protection du corps : Vêtements de travail protecteurs.

SECTION 9: Propriétés physiques et chimiques

9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles
Indications générales.
Aspect:

Forme :	poudre
Odeur :	non déterminé
Seuil olfactif:	Non déterminé.
valeur du pH:	Non applicable.
Modification d'état	
Point de fusion :	non déterminé
Point d'ébullition :	non déterminé
Température et début de la sublimation :	non déterminé
Inflammabilité (solide, gazeux) :	Non déterminé.
Température d'inflammation :	Non déterminé
Température de décomposition :	Non déterminé
Auto-imflammabilitité :	Non déterminé.
Danger d'explosion :	Non déterminé.
Limites d'explosivité :	
inférieure :	Non déterminé
supérieure :	Non déterminé
Pression de vapeur :	Non applicable.
Densité :	non déterminée
Densité relative.	Non déterminé.
Densité de vapeur.	Non applicable.
Vitesse d'évaporation.	Non applicable.
Solubilité dans/miscibilité avec l'eau :	insoluble
Coefficient de partage (n-octanol/eau) :	Non déterminé.
Viscosité :	
dynamique :	Non applicable.
cinématique :	Non applicable.
9.2 Autres informations	Pas d'autres informations importantes disponibles.

SECTION 10: Stabilité et réactivité

10.1 Réactivité Aucune information connue.
10.2 Stabilité chimique Stable dans les conditions recommandées de stockage.
Décomposition thermique / conditions à éviter : Pas de décomposition en cas de stockage et de manipulation conformes.
10.3 Possibilité de réactions dangereuses Réactions aux agents d'oxydation puissants
10.4 Conditions à éviter Pas d'autres informations importantes disponibles.
10.5 Matières incompatibles: Agents d'oxydation
10.6 Produits de décomposition dangereux:
Oxyde de silicone
L'oxyde d'aluminium

SECTION 11: Informations toxicologiques

11.1 Informations sur les effets toxicologiques
Toxicité aiguë : Aucun effet connu.
Valeurs LD/LC50 déterminantes pour la classification : Aucune donnée
Irritation de la peau ou de la corrosion: Peut provoquer une irritation
Irritation des yeux ou de la corrosion: Peut entraîner irritation.
Sensibilisation : Aucun effet de sensibilisation connu.
Mutagénicité sur les cellules germinales
Le Registre des effets toxiques des substances chimiques (RTECS) contient des données de mutation de cette substance.

(suite page 3)

Nom du produit *Zeolite ZSM-5, ammonium*

(suite de la page 2)

Carcinogenicity: IARC-3: N'est pas classifiable comme cancérigène chez l'homme.
Toxicité pour la reproduction: Aucun effet connu.
Toxicité spécifique pour certains organes cibles du système - exposition répétée: Aucun effet connu.
Toxicité spécifique pour certains organes cibles du système - exposition unique: Aucun effet connu.
Risque d'aspiration: Aucun effet connu.
Toxicité subaiguë à chronique:
Le Registre des effets toxiques des substances chimiques (RTECS) contient de multiples données sur la toxicité de doses pour cette substance.
Indications toxicologiques complémentaires :
D'après ce que nous savons, la toxicité aiguë et chronique de cette substance n'est pas complètement connue.

SECTION 12: Informations écologiques

12.1 Toxicité
Toxicité aquatique : Pas d'autres informations importantes disponibles.
12.2 Persistance et dégradabilité Pas d'autres informations importantes disponibles.
12.3 Potentiel de bioaccumulation Pas d'autres informations importantes disponibles.
12.4 Mobilité dans le sol Pas d'autres informations importantes disponibles.
Autres indications écologiques :
Indications générales :
En général non polluant
Une pénétration dans l'environnement est à éviter.
12.5 Résultats des évaluations PBT et VPVB
PBT: Non applicable.
vPvB: Non applicable.
12.6 Autres effets néfastes Pas d'autres informations importantes disponibles.

SECTION 13: Considérations relatives à l'élimination

13.1 Méthodes de traitement des déchets
Recommandation :
Remettre à la collecte de déchets toxiques ou apporter à la déchetterie pour déchets dangereux.
Doit faire l'objet d'un traitement spécial conformément aux prescriptions légales.
Consulter les réglementations d'État, locales ou nationales pour une élimination appropriée.
Emballages non nettoyés :
Recommandation : Evacuation conformément aux prescriptions légales.

SECTION 14: Informations relatives au transport

No. UN **ADR, ADN, IMDG, IATA**	Non applicable
14.2 Nom d'expédition des Nations unies **ADR, ADN, IMDG, IATA**	Non applicable
14.3 Classe(s) de danger pour le transport **ADR, ADN, IMDG, IATA** **Classe**	Non applicable
Groupe d'emballage **ADR, IMDG, IATA**	Non applicable
14.5 Dangers pour l'environnement:	Non applicable.
14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur	Non applicable.
14.7 Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention Marpol 73/78 et au recueil IBC	Non applicable.
"Règlement type" de l'ONU:	-

SECTION 15: Informations réglementaires

15.1 Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement
Prescriptions nationales :
Indications sur les restrictions de travail : Pour l'utilisation: seulement par des personnes techniquement qualifiées.

Classe de pollution des eaux : En général non polluant
Autres prescriptions, restrictions et règlements d'interdiction
Substances extrêmement préoccupantes (SVHC) selon le Règlement (CE) n o de 1907/2006 REACH. La substance n'est pas répertoriée.
Les conditions de restrictions conformément à l'article 67 et à l'annexe XVII du règlement (CE) n ° 1907/2006 (REACH) pour la fabrication , la mise sur le marché et l'utilisation doivent être respectées.
la substance n'est pas comprise
Annexe XIV du Règlement REACH (nécessitant l'autorisation pour l'utilisation) la substance n'est pas comprise
15.2 Évaluation de la sécurité chimique: Une évaluation de la sécurité chimique n'a pas été réalisée.

SECTION 16: Autres informations

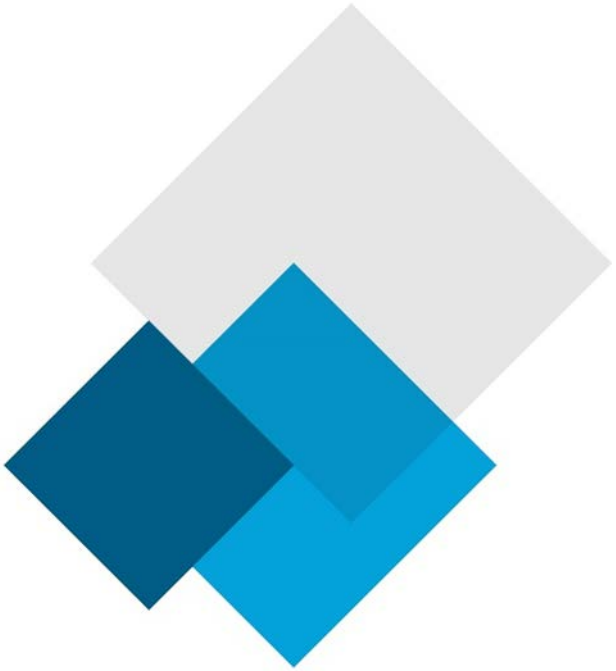
Les employeurs devraient considérer cette information seulement comme complément à leurs propres informations et devraient, de manière autonome, décider si cette information doit être appliquée afin d'assurer une utilisation correcte et de protéger la santé et la sécurité des employés. Cette information est fournie sans garantie et toute utilisation du produit non conforme à cette fiche de données de sécurité, ou en combinaison avec tout autre produit ou procédé, incombe à la responsabilité de l'utilisateur.

Service établissant la fiche de données de sécurité: Global Marketing
Acronymes et abréviations:
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route
GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)
LC50: Lethal concentration, 50 percent
DL50: dose létale, 50 pour cent
vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative
ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (USA)
OSHA: sécurité et administration de la santé au travail (USA)
NTP: National Toxicology Program (USA)
IARC: International Agency for Research on Cancer
EPA: Environmental Protection Agency (USA)
CLP: The regulation on classification, labelling and packaging.

Annexe 3-2-2

Catalyseurs

- HTZ-51
- KM 111
- KM1R
- MK-151
- Oxyde de zinc
- R-67-7H
- RK-400
- RK-400R
- TK-261



SAFETY DATA SHEET
according to Regulation (EC) No. 1907/2006

HTZ-51

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

1.1 Product identifier

Product name: HTZ-51

Other means of identification:

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

○ **Identified uses:** Sulphur absorbent.

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Manufacture

Company:	Haldor Topsoe A/S
Address:	Haldor Topsøes Allé 1, 2800 Lyngby Denmark
Telephone:	+45 4527 2000
Telefax:	+45 4527 2999
E-mail address:	catalyst-sds@topsoe.dk

1.4 Emergency telephone number

UK: +44 0844 892 0111
Other: +45 4527 2000

SECTION 2: Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

- Aquatic Acute 1; H400
- Aquatic Chronic 1; H410

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

2.2 Label elements

○ Product identifier: HTZ-51

○ Hazard pictograms



○ Signal word: **Warning**

○ Hazard statements

- H410: Very toxic to aquatic life with long lasting effects.

○ Precautionary statements
- P391: Collect spillage.
- P273: Avoid release to the environment.

2.3 Other hazards
No information available.

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.2 Mixture

Components	REACH Registration Number	Classification	%w/w
Zinc oxide CAS-No.: 1314-13-2 EC-No.: 215-222-5	01-2119463881-32-0069	Aquatic Acute 1; H400 Aquatic Chronic 1; H410	>=97 - <=99
Copper(II)oxide CAS-No.: 1317-38-0 EC-No.: 215-269-1	01-2119502447-44-0010	Aquatic Acute 1; H400 Aquatic Chronic 1; H410	>=0,5 - <=3

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

SECTION 4: First aid measures

4.1 Description of first aid measures

○ Inhalation: Remove to fresh air. IF exposed or if you feel unwell: Call a POISON CENTER or doctor/ physician.

○ Skin contact: Take off contaminated clothing and wash it before reuse. Wash with water and soap.

○ Eye contact: Immediately flush eye(s) with plenty of water. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. If eye irritation persists, consult a specialist.

○ Ingestion: Clean mouth with water and drink afterwards plenty of water. Get medical advice/ attention if you feel unwell.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

○ Inhalation: Inhalation of excessive amounts of dust may cause irritation of the respiratory system; symptoms may include coughing and difficulty in breathing.

○ Skin contact: May cause skin irritation.

○ Eye contact: May cause eye irritation.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

○ Symptoms: None known.

SECTION 5: Firefighting measures

The product itself does not burn.

5.1 Extinguishing media

○ Suitable extinguishing media: Product is compatible with standard fire-fighting agents.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

No hazards to be specially mentioned.

5.3 Advice for firefighters

Wear full protective clothing and self-contained breathing apparatus.

Further information

Fire residues and contaminated fire extinguishing water must be disposed of in accordance with local regulations.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Avoid breathing dust. Follow safe handling advice and personal protective equipment recommendations.

6.2 Environmental precautions

Do not flush into surface water or sanitary sewer system.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

Clean up promptly by scoop or vacuum. Use approved industrial vacuum cleaner for removal. Dispose of as hazardous waste in compliance with local and national regulations.

6.4 Reference to other sections

For personal protection see section 8. For disposal considerations see section 13.

SECTION 7: Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

Minimize dust generation and accumulation. Provide appropriate exhaust ventilation at places where dust is formed. Routine housekeeping should be instituted to ensure that dusts do not accumulate on surfaces. Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. For personal protection see section 8.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Keep container tightly closed. Product may be damaged by water.

7.3 Specific end use(s)

Sulphur absorbent.

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

Exposure Limit Values

Exposure limits may vary. It is recommended that information about locally applicable exposure limits is obtained.

DNEL /PNEC

Zinc oxide(1314-13-2)

Workers:	DNEL: -	No data available
Environment:	PNEC:	No data available

Copper(II)oxide(1317-38-0)

Workers:	DNEL: Dermal - Long term effects - Systemic effects	137 mg Cu/kg bw/day
	DNEL: Inhalation -	1 mg Cu/m3
Environment:	PNEC: Fresh water	7,8 µg Cu/l
	PNEC: Marine water	5,2 µg Cu/l
	PNEC: Fresh water sediment	87 mg Cu/kg dw
	PNEC: Marine sediment	676 mg Cu/kg dw
	PNEC: Soil	65 mg Cu/kg
	PNEC: Microbiological Activity in Sewage Treatment Systems	230 µg Cu/l

8.2 Exposure controls

Individual protection measures, such as personal protective equipment

○ Eye/face protection	Safety goggles
○ Skin protection	
- Hand protection	Wear protective gloves. Glove material: Nitrile rubber
- Body Protection	Dust impervious protective suit Safety shoes recommended when handling heavy containers.
○ Respiratory protection	Suitable mask with particle filter P3 (European Norm 143)
○ Other protection	Wash hands thoroughly after handling. Change working clothes after each workshift.

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Property	Value
Appearance	
○ Physical state:	solid
○ Form:	No information available.
○ Colour:	white
Odour:	odourless
Odour Threshold:	Not relevant.
pH:	Not applicable

Melting point/freezing point:	> 1.900 °C / > 3.450 °F
Initial boiling point and boiling range:	No data available
Flash point:	Not relevant.
Evaporation rate:	Not relevant.
Flammability (solid, gas):	The product is not flammable.
Upper/lower flammability or explosive limits	
○ Lower explosion limit / Lower flammability limit:	Not explosive
○ Upper explosion limit / Upper flammability limit:	Not relevant.
Vapour pressure:	Not applicable
Vapour density:	Not relevant.
Density:	No data available
Solubility(ies)	
○ Water solubility:	Negligible – metals leaching may occur.
○ Solubility in other solvents:	Not relevant.
Partition coefficient: n-octanol/water:	Not applicable
Auto-ignition temperature:	Not applicable
Decomposition temperature:	No information available.
Viscosity:	Not relevant.
Explosive properties:	Not explosive
Oxidizing properties:	The substance or mixture is not classified as oxidizing.

9.2 Other information

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1 Reactivity
Stable under normal conditions.

10.2 Chemical stability
Stable under normal conditions.

10.3 Possibility of hazardous reactions
No dangerous reaction known under conditions of normal use.

10.4 Conditions to avoid
None known.

10.5 Incompatible materials
Water and moisture for catalyst integrity.

10.6 Hazardous decomposition products
None known.

SECTION 11: Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

○ Inhalation:	Inhalation of dust may cause shortness of breath, tightness of the chest, a sore throat and cough.
○ Eye contact:	Dust contact with the eyes can lead to mechanical irritation.
○ Skin contact:	May cause skin irritation.
○ Ingestion:	Ingestion may cause irritation of the mouth and throat and may cause discomfort.
○ Long term effects:	Prolonged or repeated inhalation may cause damage to the lungs.

Acute toxicity

Assessment: Not classified based on available information.Not classified based on available information.

» Oral

Zinc oxide: LD50 Oral(Rat): > 5.000 mg/kg
Method: OECD Test Guideline 401

Copper(II)oxide: LD50(Rat): > 2.500 mg/kg
Method: OECD Test Guideline 423

» Dermal

Zinc oxide: LD50(Rat): > 2.000 mg/kg
Method: OECD Test Guideline 402

Copper(II)oxide: LD50(Rat): > 2.000 mg/kg
Method: OECD Test Guideline 402

» Inhalation

Zinc oxide: LC50(Rat, 4 h): > 5,7 mg/l
Method: OECD Test Guideline 403

Copper(II)oxide: Not applicable

Repeated dose toxicity

Zinc oxide: No observed adverse effect level: 13,3 mg/kg bw/day
Exposure routes: Oral
Exposure time: 91 d
Method: OECD Test Guideline 408
Target Organs: Cardiovascular, digestive system, Pancreas
Remarks: Read-across (Analogy)

No observed adverse effect level: 1,5 mg/m³
Exposure routes: Inhalation
Test atmosphere: aerosol
Exposure time: 90 d
Method: OECD Test Guideline 413
Target Organs: Lungs

Lowest observed adverse effect level: 75 mg/kg bw/day
Exposure routes: Dermal
Exposure time: 28 d
Method: OECD Test Guideline 410
Target Organs: Skin

Copper(II)oxide:	No observed adverse effect level: 1000 ppm *Exposure routes*: Oral *Exposure time*: 92 d *Method*: Regulation (EC) No. 440/2008, Annex, B.26 *Remarks*: Read-across (Analogy) No observed adverse effect level: 2 mg/m³ *Exposure routes*: Inhalation *Exposure time*: 28 d *Method*: OECD Test Guideline 412

Skin corrosion/irritation

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Zinc oxide:	*Result*: No skin irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 24 h *Method*: OECD Test Guideline 404
Copper(II)oxide:	*Result*: No skin irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 404 *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.

Serious eye damage/eye irritation

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Zinc oxide:	*Result*: No eye irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 405 *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.
Copper(II)oxide:	*Result*: Mild eye irritation *Species*: Rabbit *Method*: OECD Test Guideline 405 *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.

Respiratory sensitisation

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Zinc oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to lack of data.
Copper(II)oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to lack of data.

Skin sensitisation

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Zinc oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Maximisation Test

Species: Guinea pig
Result: Not a skin sensitizer.
Method: OECD Test Guideline 406

Copper(II)oxide:

Exposure routes: Dermal
Test Type: Maximisation Test
Species: Guinea pig
Result: Not a skin sensitizer.
Method: OECD Test Guideline 406

Germ cell mutagenicity

Assessment: Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Zinc oxide:

Genotoxicity in vitro
Result: negative
Test Type: Ames test
Test material: Salmonella typhimurium
Method: OECD Test Guideline 471

Genotoxicity in vivo
Result: negative
Test Type: Chromosome aberration test in vitro
Species: Rat
Method: OECD Test Guideline 474

Copper(II)oxide:

Genotoxicity in vitro
Result: negative
Test Type: Ames test
Test material: Salmonella typhimurium
Method: OECD Test Guideline 471

Genotoxicity in vivo
Result: negative
Test Type: unscheduled DNA synthesis assay
Species: Rat
Method: OECD Test Guideline 486
Remarks: Read-across (Analogy)

Carcinogenicity

Assessment: Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Zinc oxide:

No observed adverse effect level: 22.000 mg/l
Application Route: Oral
Species: Mouse
Remarks: Read-across (Analogy)

Copper(II)oxide:

Application Route: Oral
Species: Rat
Result: No evidence of carcinogenicity in animal studies.
Remarks: Read-across (Analogy)

Reproductive toxicity

Assessment: Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Zinc oxide: Reproductive Toxicity/Fertility

NOAEL: 7,2 mg Zn/kg bw/day
Result: Animal testing did not show any effects on fertility.
Test Type: Two-generation study
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

NOAEC: 7,5 mg/m³
Result: No effects on fertility and early embryonic development were detected.
Test Type: Pre-natal
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Copper(II)oxide:

Reproductive Toxicity/Fertility

Result: Animal testing did not show any effects on fertility.
Test Type: Two-generation study
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

NOAEL: 6 mg/kg bw/day
Result: No effects on fertility and early embryonic development were detected.
Test Type: Pre-natal
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Specific target organ toxicity - single exposure

Assessment: Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Zinc oxide: Assessment: No significant health effects observed in animals at concentrations of 20 mg/l/4h or less
Exposure routes: Inhalation

Copper(II)oxide: Assessment: No significant health effects observed in animals at concentrations of 20 mg/l/4h or less
Exposure routes: Inhalation

Specific target organ toxicity - repeated exposure

Assessment: Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Zinc oxide: *Assessment*: No significant health effects observed in animals at concentrations of 0.2 mg/l/6h/d or less.
Exposure routes: Inhalation

Copper(II)oxide: *Assessment*: No significant health effects observed in animals at concentrations of 0.2 mg/l/6h/d or less.
Exposure routes: Inhalation

Aspiration hazard

Assessment: Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Further information

Product: No information available.

SECTION 12: Ecological information

12.1 Toxicity

Very toxic to aquatic life with long lasting effects.

» Acute toxicity

• Toxicity to fish

Zinc oxide: LC50: 0,169 mg Zn/l
Exposure time: 96 h
Species: Oncorhynchus mykiss (rainbow trout)
Test Type: static test
Test Method: ASTM E729 - 96
Remarks: Read-across (Analogy)

Copper(II)oxide: LC50: 38,4 µg Cu/l
Exposure time: 96 h
Species: Pimephales promelas (fathead minnow)
Test Type: flow-through test
Remarks: Read-across (Analogy)

• Toxicity to aquatic invertebrates

Zinc oxide: EC50: 413 µg Zn/l
Exposure time: 48 h
Species: Ceriodaphnia dubia (water flea)
Test Type: static test
Test Method: EPA 821-R-02-012
Remarks: Read-across (Analogy)

Copper(II)oxide: EC50: 33,8 µg Cu/l
Exposure time: 48 h
Species: Daphnia magna (Water flea)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 202
Remarks: Read-across (Analogy)

» Chronic toxicity

• Toxicity to fish

Zinc oxide: NOEC: 0,044 mg Zn/l
Exposure time: 30 d
Species: Oncorhynchus mykiss (rainbow trout)
Test Type: flow-through test
Remarks: Read-across (Analogy)

Copper(II)oxide: NOEC: 66 µg Cu/l
Exposure time: 270 d
Species: Pimephales promelas (fathead minnow)
Test Type: flow-through test
Test Method: OECD Test Guideline 204
Remarks: Read-across (Analogy)

• Toxicity to aquatic invertebrates

Zinc oxide:	NOEC: 0,058 mg Zn/l *Exposure time:* 21 d *Species:* Daphnia magna (Water flea) *Test Type:* semi-static test *Test Method:* OECD Test Guideline 211
Copper(II)oxide:	NOEC: 6,3 µg Cu/l *Exposure time:* 7 d *Species:* Ceriodaphnia dubia (water flea) *Test Type:* semi-static test *Test Method:* OECD Test Guideline 202

» Other organisms relevant to the environment

• Toxicity to aquatic plants

Zinc oxide:	EC50: 0,042 mg Zn/l *Exposure time:* 72 h *Species:* Pseudokirchneriella subcapitata (green algae) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 201
	NOEC: 0,17 mg Zn/l *Exposure time:* 72 h *Species:* Pseudokirchneriella subcapitata (green algae) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 201
Copper(II)oxide:	EC50: 33,9 µg Cu/l *Exposure time:* 72 h *Species:* Pseudokirchneriella subcapitata (green algae) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 201 *Remarks:* Read-across (Analogy)
	NOEC: 15,7 µg Cu/l *Exposure time:* 72 h *Species:* Pseudokirchneriella subcapitata (green algae) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 201 *Remarks:* Read-across (Analogy)

• Aquatic Compartment (including sediment)

Copper(II)oxide:	NOEC: 18,3 mg Cu/kg sediment dw *Duration:* 28 d *Species:* Chironomus riparius (Midge larvae) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 218 *Remarks:* Read-across (Analogy)

12.2 Persistence and degradability

	The methods for determining the biological degradability are not applicable to inorganic substances.
Zinc oxide:	The methods for determining the biological degradability are not applicable to inorganic substances.
Copper(II)oxide:	The methods for determining the biological degradability are not applicable to inorganic substances.

12.3 Bioaccumulative potential

Zinc oxide:	Does not significantly accumulate in organisms.
Copper(II)oxide:	Does not significantly accumulate in organisms.

12.4 Mobility in soil

Zinc oxide:	log Kd: 3,78 *Test Type*: Adsorption/Soil *Medium*: Soil
Copper(II)oxide:	log Kd: 3,3 - 3,68 *Test Type*: Adsorption/Soil *Medium*: Soil

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

Zinc oxide:	Not applicable
Copper(II)oxide:	Not applicable

12.6 Other adverse effects

Product: No information available.

SECTION 13: Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Dispose of as hazardous waste in compliance with local and national regulations. Haldor Topsøe A/S takes no responsibility for the classification of used or contaminated material.
Can be offered for metal recovery.

SECTION 14: Transport information

14.1 UN number: 3077

14.2 Proper shipping name: Environmentally hazardous substance, solid, N.O.S. (Zinc oxide)

14.3 Transport hazard class(es)

ADR/RID:	Class: 9; Labels: 9
IMDG:	Class: 9; Labels: 9
IATA:	Class: 9; Labels: 9
49 CFR:	Class: 9
TDG:	Class: 9; Labels: 9

14.4 Packing group: III

14.5 Environmental hazards

ADR/RID:	Environmentally hazardous
IMDG:	Marine Pollutant
IATA:	Environmentally hazardous
49 CFR:	Environmentally hazardous
TDG:	Environmentally hazardous

14.6 Special precautions for user: No special precautions are needed in handling this material.

14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code: Not applicable for product as supplied.

Further information for transport

ADR/RID:	Tunnel restriction code:	(E)
IMDG:	EmS:	F-A, S-F
IATA:	Packing instruction (cargo aircraft) :	956
	Packing instruction (passenger aircraft) :	956

SECTION 15: Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

○ The product is classified as dangerous in accordance with Regulation (EC) No. 1272/2008.

15.2 Chemical safety assessment

No information available.

SECTION 16: Other information

Safety datasheet sections which have been updated:

11. Toxicological information, 12. Ecological information

Key or legend to abbreviations and acronyms used in the safety data sheet

○ DNEL	Derived No Effect Level
○ PNEC	Predicted No Effect Concentration
○ Aquatic Acute	Acute aquatic toxicity
○ Aquatic Chronic	Chronic aquatic toxicity

Key literature references and sources for data

○ RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances, National Institute for Occupational Safety and Health, 4676 Columbia Pkwy., Cincinnati, Ohio 45226, USA).
○ HSDB (Hazardous Substances Data Bank - TOXNET (Toxicology Data Network)).
○ IUCLID (European Commission, Joint Reserch Centre, Institute for Health and consumer Protection, European Chemicals Bureau).
○

Full text of H-Statements

○ H400	Very toxic to aquatic life.
○ H410	Very toxic to aquatic life with long lasting effects.

NFPA 704: National Fire Protection Association

Health	1	Fire	0	Reactivity	0

0= minimal hazard, 1=slight hazard, 2=moderate hazard, 3=severe hazard,4=extreme hazard

The above information is believed to be accurate and is based on our present state of knowledge and experience. However, no warranty or representation with respect to such information is intended or given. This information is intended to be used for safety and environmental purposes only and should not be relied upon for any other purposes.
Information contained herein is confidential; it may not be used for any purpose other than for which it has been issued, and may not be used by or disclosed to third parties without written approval of Haldor Topsøe A/S.

SAFETY DATA SHEET
according to Regulation (EC) No. 1907/2006

KM 111

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

1.1 Product identifier

Product name: KM 111

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

○ **Identified uses:** Ammonia synthesis catalyst.

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Manufacture

Company:	Haldor Topsoe A/S
Address:	Haldor Topsøes Allé 1, 2800 Lyngby Denmark
Telephone:	+45 4527 2000
Telefax:	+45 4527 2999
E-mail address:	catalyst-sds@topsoe.dk

1.4 Emergency telephone number

UK: +44 0844 892 0111
Other: +45 4527 2000

SECTION 2: Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

- Skin Irrit. 2; H315
- Eye Dam. 1; H318

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

2.2 Label elements

○ Product identifier: KM 111

○ Hazard pictograms



○ Signal word: **Danger**

○ Contains: Calcium oxide

○ Hazard statements

- H315: Causes skin irritation.
- H318: Causes serious eye damage.

○ Precautionary statements
- P280: Wear protective gloves/ protective clothing/ eye protection/ face protection.
- P264: Wash hands thoroughly after handling.
- P305 + P351 + P338 + P310: IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Immediately call a POISON CENTER/doctor.
- P332 + P313: If skin irritation occurs: Get medical advice/ attention.
- P362 + P364: Take off contaminated clothing and wash it before reuse.

2.3 Other hazards
No information available.

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.2 Mixture

Components	REACH Registration Number	Classification	%w/w
Iron(II,III)oxide CAS-No.: 1309-38-2 EC-No.: 215-169-8	01-2119457646-28-0016	not to be classified	>=90 - <=96
Calcium oxide CAS-No.: 1305-78-8 EC-No.: 215-138-9	01-2119475325-36-0236	Skin Irrit. 2; H315 Eye Dam. 1; H318 STOT SE 3; H335	>=1 - <=4
Aluminum oxide CAS-No.: 1344-28-1 EC-No.: 215-691-6	01-2119529248-35-0106	not to be classified	>=1 - <=4
Potassium oxide CAS-No.: 12136-45-7 EC-No.: 235-227-6		Skin Corr. 1A; H314 Eye Dam. 1; H318	>=0 - <=0,9

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

SECTION 4: First aid measures

4.1 Description of first aid measures

○ Inhalation: Remove to fresh air. IF exposed or if you feel unwell: Call a POISON CENTER or doctor/ physician.

○ Skin contact: Take off contaminated clothing and wash it before reuse. Wash with plenty of soap and water. If skin irritation occurs: Get medical advice/ attention.

○ Eye contact: Immediately flush eye(s) with plenty of water. Take victim immediately to hospital. Continue rinsing eyes during transport to hospital. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.

○ Ingestion: Clean mouth with water and drink afterwards plenty of water. Get medical advice/ attention if you feel unwell.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

○ Inhalation: Inhalation of excessive amounts of dust may cause irritation of the respiratory system; symptoms may include coughing and difficulty in breathing.

○ Skin contact: Causes skin irritation.

○ Eye contact: Causes serious eye damage.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

○ Symptoms: None known.

SECTION 5: Firefighting measures

The product itself does not burn.

5.1 Extinguishing media

○ Suitable extinguishing media: Product is compatible with standard fire-fighting agents.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

No hazards to be specially mentioned.

5.3 Advice for firefighters

Wear full protective clothing and self-contained breathing apparatus.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Avoid breathing dust. Avoid contact with skin and eyes. Follow safe handling advice and personal protective equipment recommendations.

6.2 Environmental precautions

Do not flush into surface water or sanitary sewer system.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

Clean up promptly by scoop or vacuum. Use approved industrial vacuum cleaner for removal. Dispose of as hazardous waste in compliance with local and national regulations.

6.4 Reference to other sections

For personal protection see section 8. For disposal considerations see section 13.

SECTION 7: Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

Minimize dust generation and accumulation. Provide appropriate exhaust ventilation at places where dust is formed. Routine housekeeping should be instituted to ensure that dusts do not accumulate on surfaces. Avoid contact with skin and eyes. Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. For personal protection see section 8.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Keep container tightly closed. Product may be damaged by water.

7.3 Specific end use(s)

Ammonia synthesis catalyst.

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

Exposure Limit Values

Exposure limits may vary. It is recommended that information about locally applicable exposure limits is obtained.

Components	Exposure Limit Values		Source
Calcium oxide (1305-78-8)			
	TWA	2 mg/m3	EH40 (2011:12)
Aluminum oxide (1344-28-1)			
- inhalable dust	TWA	10 mg/m3	EH40 (2011:12)
- Respirable dust	TWA	4 mg/m3	EH40 (2011:12)

DNEL /PNEC

Iron(II,III)oxide(1309-38-2)

Workers:	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	10 mg/m3 inhalable dust
	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	3 mg/m3 Respirable dust
Environment:	PNEC:	Not derived

Calcium oxide(1305-78-8)

Workers:	DNEL: -	No data available
Environment:	PNEC:	No data available

Aluminum oxide(1344-28-1)

Workers:	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	3 mg/m3 (8 h) Respirable dust
Environment:	PNEC:	Not derived

Potassium oxide(12136-45-7)

Workers:	DNEL: -	No data available
Environment:	PNEC:	No data available

8.2 Exposure controls

Individual protection measures, such as personal protective equipment

○ Eye/face protection	Safety goggles
○ Skin protection	
- Hand protection	Wear protective gloves. Glove material: Nitrile rubber
- Body Protection	Dust impervious protective suit Safety shoes recommended when handling heavy containers.
○ Respiratory protection	Suitable mask with particle filter P3 (European Norm 143)
○ Other protection	Wash hands thoroughly after handling. Change working clothes after each workshift.

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Property	Value
Appearance	
○ Physical state:	solid
○ Form:	Irregular granules.
○ Colour:	Metallic grey.
Odour:	odourless
Odour Threshold:	Not relevant.
pH:	Not applicable
Melting point/freezing point:	> 1.900 °C / > 3.450 °F
Initial boiling point and boiling range:	No data available
Flash point:	Not relevant.
Evaporation rate:	Not relevant.
Flammability (solid, gas):	The product is not flammable.
Upper/lower flammability or explosive limits	
○ Lower explosion limit / lower flammability limit:	Not explosive
○ Upper explosion limit / Upper flammability limit:	Not relevant.
Vapour pressure:	Not applicable
Vapour density:	Not relevant.
Density:	Not applicable
Solubility(ies)	
○ Water solubility:	Negligible – metals leaching may occur.
○ Solubility in other solvents:	Not relevant.
Partition coefficient: n-octanol/water:	Not applicable
Auto-ignition temperature:	Not applicable
Decomposition temperature:	No information available.
Viscosity:	Not relevant.
Explosive properties:	Not explosive
Oxidizing properties:	The substance or mixture is not classified as oxidizing.

9.2 Other information No information available.

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1 Reactivity

Stable under recommended storage conditions.

10.2 Chemical stability
Stable under normal conditions.

10.3 Possibility of hazardous reactions
No dangerous reaction known under conditions of normal use.

10.4 Conditions to avoid
Exposure to moisture

10.5 Incompatible materials
Water and moisture for catalyst integrity.

10.6 Hazardous decomposition products
Stable under normal conditions.

SECTION 11: Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

○ Inhalation:	Inhalation of dust may cause shortness of breath, tightness of the chest, a sore throat and cough.
○ Eye contact:	Causes serious eye damage.
○ Skin contact:	Causes skin irritation.
○ Ingestion:	Ingestion may cause irritation of the mouth and throat and may cause discomfort.
○ Long term effects:	Prolonged or repeated inhalation may cause damage to the lungs.

Acute toxicity

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.

» Oral

Iron(II,III)oxide:	LD50(Rat): > 5.000 mg/kg *Method*: EC Directive 92/69/EEC B.1 Acute Toxicity (Oral)
Calcium oxide:	LD50(Rat): > 2.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 425
Aluminum oxide:	LD50(Rat): > 10.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 401
Potassium oxide:	LD50(Rat): > 2.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 425

» Dermal

Iron(II,III)oxide:	Not applicable
Calcium oxide:	LD50(Rat): > 2.500 mg/kg *Method*: No information available.
Aluminum oxide:	Dermal exposure is considered to be not relevant.
Potassium oxide:	LD50(Rat): > 5.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 402

» Inhalation

Iron(II,III)oxide:	LC50(Rat, 4 h): 5,5 mg/l *Test atmosphere*: aerosol

	Method: OECD Test Guideline 403
Calcium oxide:	No data available
Aluminum oxide:	LC50(Rat): > 2,3 mg/l *Method*: OECD Test Guideline 403 *Remarks*: An LC50/inhalation/4h/rat could not be determined because no mortality of rats was observed at the maximum achievable concentration.
Potassium oxide:	No data available

Repeated dose toxicity

Calcium oxide:	This information is not available.
Aluminum oxide:	No observed adverse effect level: 30 mg/kg bw/day *Exposure routes*: Oral *Exposure time*: 364 d *Method*: OECD Test Guideline 426 *Remarks*: Read-across (Analogy) Lowest observed adverse effect level: 70 mg/m3 *Exposure routes*: Inhalation *Test atmosphere*: dust *Exposure time*: 90 d *Method*: OECD Test Guideline 413 *Target Organs*: Lungs
Potassium oxide:	No observed adverse effect level: > 1500 mg/kg bw/day *Exposure routes*: Oral *Exposure time*: 90 d *Method*: OECD Test Guideline 422 *Remarks*: No adverse effect has been observed in chronic toxicity tests.

Skin corrosion/irritation

Assessment:	Causes skin irritation.Causes skin irritation.
Iron(II,III)oxide:	*Result*: No skin irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 404 *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.
Calcium oxide:	*Result*: Skin irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 404
Aluminum oxide:	*Result*: No skin irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 404 *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.
Potassium oxide:	*Result*: Corrosive *Species*: animal skin *Exposure time*: 24 h *Method*: OECD Test Guideline 430

Serious eye damage/eye irritation

Assessment:	Causes serious eye damage.Causes serious eye damage.
Iron(II,III)oxide:	*Result*: No eye irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 405 *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.
Calcium oxide:	*Result*: irritating *Species*: Rabbit *Method*: OECD Test Guideline 405 *Remarks*: Risk of serious damage to eyes.
Aluminum oxide:	*Result*: No eye irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 7 d *Method*: No information available. *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.
Potassium oxide:	*Result*: Corrosive *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 405

Respiratory sensitisation

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Iron(II,III)oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to lack of data.
Calcium oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to lack of data.
Aluminum oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Species*: Mouse *Result*: Does not cause respiratory sensitisation.
Potassium oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to lack of data.

Skin sensitisation

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Iron(II,III)oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Maximisation Test *Species*: Guinea pig *Result*: Not a skin sensitizer. *Method*: OECD Test Guideline 406
Calcium oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Remarks*: Not classified due to lack of data.
Aluminum oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Maximisation Test *Species*: Guinea pig *Result*: Does not cause skin sensitisation. *Method*: OECD Test Guideline 406
Potassium oxide:	*Exposure routes*: Dermal

Test Type: Intracutaneous test
Species: Guinea pig
Result: Not a skin sensitizer.

Germ cell mutagenicity

Assessment: Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Iron(II,III)oxide:

Genotoxicity in vitro
Result: negative
Test Type: gene mutation test
Test material: mammalian cells
Method: OECD Test Guideline 476
Remarks: Read-across (Analogy)

Genotoxicity in vivo
Result: negative
Test Type: comet assay
Species: Rat

Calcium oxide:

Genotoxicity in vitro
Result: negative
Test Type: Ames test
Test material: Salmonella typhimurium
Method: OECD Test Guideline 471

Genotoxicity in vivo
Not classified due to lack of data.

Aluminum oxide:

Genotoxicity in vitro
Result: negative
Test Type: gene mutation test
Test material: mammalian cells
Method: OECD Test Guideline 476

Genotoxicity in vivo
Result: negative
Test Type: Chromosome aberration test in vitro
Species: Rat
Method: OECD Test Guideline 474

Potassium oxide:

Genotoxicity in vitro
Result: negative
Test Type: Ames test
Test material: Salmonella typhimurium
Method: OECD Test Guideline 471

Genotoxicity in vivo
Result: negative
Test Type: Micronucleus test
Method: QSAR

Carcinogenicity

Assessment: Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Iron(II,III)oxide: Not classified due to lack of data.

Calcium oxide:

Application Route: Oral
Species: Rat
Result: No evidence of carcinogenicity in animal studies.

Remarks: Read-across (Analogy)

Aluminum oxide: No significant adverse effects were reported

Potassium oxide: *Application Route*: Oral
Species: Rat
Result: No evidence of carcinogenicity in animal studies.
Remarks: Read-across (Analogy)

Reproductive toxicity

Assessment: Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Iron(II,III)oxide: Reproductive Toxicity/Fertility

Read-across (Analogy)
Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

Not applicable

Calcium oxide: Reproductive Toxicity/Fertility

Result: Animal testing did not show any effects on fertility.
Species: Mouse
Dose: 2% CaCO3/day
Remarks: Read-across (Analogy)

Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

NOAEL: 680 mg/kg bw/day
Result: No effects on fertility and early embryonic development were detected.
Test Type: Pre-natal
Species: Rat

Aluminum oxide: Reproductive Toxicity/Fertility

No data available
Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

NOAEL: > 266 mg Al/kg bw/day
Result: No adverse effects
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Potassium oxide: Reproductive Toxicity/Fertility

Result: Animal testing did not show any effects on fertility.
Test Type: reproductive and developmental toxicity study
Species: Rat
Application Route: Oral

Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

LOAEL: > 1.500 mg/kg bw/day
Result: No effects on fertility and early embryonic development were detected.
Test Type: reproductive and developmental toxicity study
Species: Rat
Application Route: Oral

Specific target organ toxicity - single exposure

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Iron(II,III)oxide:	Assessment: No significant health effects observed in animals at concentrations of 20 mg/l/4h or less Exposure routes: Inhalation
Calcium oxide:	Assessment: May cause respiratory irritation. Exposure routes: Inhalation Target Organs: Lungs
Aluminum oxide:	Assessment: No significant health effects observed in animals at concentrations of 5.0 mg/l/4h or less Exposure routes: Inhalation
Potassium oxide:	Assessment: No significant health effects observed in animals at concentrations of 20 mg/l/4h or less Exposure routes: Inhalation

Specific target organ toxicity - repeated exposure

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Iron(II,III)oxide:	*Assessment*: No significant health effects observed in animals at concentrations of 0.2 mg/l/6h/d or less. *Exposure routes*: Inhalation
Calcium oxide:	Not classified due to lack of data.
Aluminum oxide:	*Assessment*: No significant health effects observed in animals at concentrations of 1 mg/l/6h/d or less. *Exposure routes*: Inhalation
Potassium oxide:	*Assessment*: No significant health effects observed in animals at concentrations of 0.2 mg/l/6h/d or less. *Exposure routes*: Inhalation

Aspiration hazard

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Further information

Product:	No information available.

SECTION 12: Ecological information

12.1 Toxicity

The product should not be classified as dangerous for the environment.

» Acute toxicity

• Toxicity to fish

Iron(II,III)oxide:	LC0: > 5.000 mg/l *Exposure time:* 96 h *Species:* Danio rerio (zebra fish) *Test Type:* static test
Calcium oxide:	LC50: 50,6 mg/l *Exposure time:* 96 h

Species: Oncorhynchus mykiss (rainbow trout)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 203

Aluminum oxide: Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.

Potassium oxide: LC50: 917,6 mg/l
Exposure time: 96 h
Species: Labeo rohita
Test Type: semi-static test
Test Method: OECD Test Guideline 203

• Toxicity to aquatic invertebrates

Iron(II,III)oxide: EC50: > 100 mg/l
Exposure time: 48 h
Species: Daphnia magna (Water flea)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 202

Calcium oxide: EC50: 49,1 mg/l
Exposure time: 48 h
Species: Daphnia magna (Water flea)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 202
Remarks: Damaging effect on aquatic ecosystems possible due to change in the pH value. Read-across (Analogy)

Aluminum oxide: Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.

Potassium oxide: EC50: 630 mg/l
Exposure time: 48 h
Species: Ceriodaphnia dubia (water flea)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 202
Remarks: Read-across (Analogy)

» Chronic toxicity

• Toxicity to fish

Aluminum oxide: No toxicity at the limit of solubility

Potassium oxide: NOEC: > 2.000 mg/l
Exposure time: 40 d
Species: Heteropneustes fossilis
Test Type: flow-through test
Test Method: OECD Test Guideline 210

• Toxicity to aquatic invertebrates

Calcium oxide: NOEC: 33,3 mg/l
Exposure time: 48 h
Species: Daphnia magna (Water flea)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 202
Remarks: Damaging effect on aquatic ecosystems possible due to change in the pH value. Read-across (Analogy)

Aluminum oxide: No toxicity at the limit of solubility

Potassium oxide: NOEC: 68 mg/l
Exposure time: 21 d
Species: Daphnia magna (Water flea)
Test Type: semi-static test
Remarks: Read-across (Analogy)

» Other organisms relevant to the environment

• Toxicity to aquatic plants

Iron(II,III)oxide:	Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.
Calcium oxide:	EC50: 184,57 mg/l *Exposure time:* 72 h *Species:* Pseudokirchneriella subcapitata (green algae) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 201 *Remarks:* Read-across (Analogy) NOEC: 48 mg/l *Exposure time:* 72 h *Species:* Pseudokirchneriella subcapitata (green algae) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 201 *Remarks:* Read-across (Analogy)
Aluminum oxide:	Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.
Potassium oxide:	EC50: 1.337 mg/l *Exposure time:* 120 h *Species:* Nitzschia linearis *Test Type:* static test *Test Method:* No information available. *Remarks:* Read-across (Analogy)

12.2 Persistence and degradability

The methods for determining the biological degradability are not applicable to inorganic substances.

Iron(II,III)oxide:

Calcium oxide:

Potassium oxide:

12.3 Bioaccumulative potential

Iron(II,III)oxide:	Does not significantly accumulate in organisms.
Calcium oxide:	Does not significantly accumulate in organisms.
Aluminum oxide:	Accumulation in aquatic organisms is unlikely. Accumulation in terrestrial organisms is unlikely.
Potassium oxide:	Does not significantly accumulate in organisms.

12.4 Mobility in soil

Aluminum oxide: The product is insoluble and sinks in water.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

Iron(II,III)oxide:	Not applicable
Calcium oxide:	Not applicable
Aluminum oxide:	Not applicable
Potassium oxide:	Not applicable

12.6 Other adverse effects

Product: No data available

SECTION 13: Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods
Dispose of as hazardous waste in compliance with local and national regulations. Haldor Topsøe A/S takes no responsibility for the classification of used or contaminated material.
Can be offered for metal recovery.

SECTION 14: Transport information

14.1 UN number: None

14.2 Proper shipping name: None

14.3 Transport hazard class(es)

ADR/RID:	Not classified
IMDG:	Not classified
IATA:	Not classified
49 CFR:	Not classified

14.4 Packing group: None

14.5 Environmental hazards

ADR/RID:	None
IMDG:	None
IATA:	None
49 CFR:	None

14.6 Special precautions for user: No special precautions are needed in handling this material.

14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code: Not applicable for product as supplied.

SECTION 15: Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture
- The product is classified as dangerous in accordance with Regulation (EC) No. 1272/2008.
- Take note of Dir 94/33/EC on the protection of young people at work.

15.2 Chemical safety assessment
No information available.

SECTION 16: Other information

Safety datasheet sections which have been updated:
11. Toxicological information, 12. Ecological information

Key or legend to abbreviations and acronyms used in the safety data sheet

○ DNEL	Derived No Effect Level
○ PNEC	Predicted No Effect Concentration
○ EH40	EH40/2005 Workplace exposure limits
○ Eye Dam.	Serious eye damage
○ Skin Corr.	Skin corrosion
○ Skin Irrit.	Skin irritation
○ STOT SE	Specific target organ toxicity - single exposure
○ TWA	Long-term exposure limit

Key literature references and sources for data

○ RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances, National Institute for Occupational Safety and Health, 4676 Columbia Pkwy., Cincinnati, Ohio 45226, USA).
○ HSDB (Hazardous Substances Data Bank - TOXNET (Toxicology Data Network)).
○ IUCLID (European Commission, Joint Reserch Centre, Institute for Health and consumer Protection, European Chemicals Bureau).
○

Full text of H-Statements

○ H314	Causes severe skin burns and eye damage.
○ H315	Causes skin irritation.
○	
○ H318	Causes serious eye damage.

NFPA 704: National Fire Protection Association

Health	1	Fire	0	Reactivity	0

0= minimal hazard, 1=slight hazard, 2=moderate hazard, 3=severe hazard,4=extreme hazard

The above information is believed to be accurate and is based on our present state of knowledge and experience. However, no warranty or representation with respect to such information is intended or given. This information is intended to be used for safety and environmental purposes only and should not be relied upon for any other purposes.
Information contained herein is confidential; it may not be used for any purpose other than for which it has been issued, and may not be used by or disclosed to third parties without written approval of Haldor Topsøe A/S.

SAFETY DATA SHEET
according to Regulation (EC) No. 1907/2006

KM1R

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

1.1 Product identifier

Product name: KM1R

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

○ **Identified uses:** Prereduced ammonia synthesis catalyst.

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Manufacture

Company:	Haldor Topsoe A/S
Address:	Haldor Topsøes Allé 1, 2800 Lyngby Denmark
Telephone:	+45 4527 2000
Telefax:	+45 4527 2999
E-mail address:	catalyst-sds@topsoe.dk

1.4 Emergency telephone number

UK: +44 0844 892 0111
Other: +45 4527 2000

SECTION 2: Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

- Self-heat. 1; H251
- Skin Irrit. 2; H315
- Eye Dam. 1; H318

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

2.2 Label elements

○ Product identifier: KM1R

○ Hazard pictograms





○ Signal word: **Danger**

○ Contains: Calcium oxide

○ Hazard statements

- H252: Self-heating in large quantities; may catch fire.

- H315: Causes skin irritation.
- H318: Causes serious eye damage.

○ Precautionary statements
- P280: Wear protective gloves/ protective clothing/ eye protection/ face protection.
- P235 + P410: Keep cool. Protect from sunlight.
- P305 + P351 + P338 + P310: IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Immediately call a POISON CENTER/doctor.
- P332 + P313: If skin irritation occurs: Get medical advice/ attention.
- P407: Maintain air gap between stacks/ pallets.
- P413: Store bulk masses greater than 400 kg/ 882 lbs at temperatures not exceeding 50°C/ 122°F.

2.3 Other hazards

Substance(s) formed under storage

The below listed substance(s) may be released during handling.

Chemical name	CAS-No.	%w/w
Ammonia Anhydrous	7664-41-7	<0,1

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.2 Mixture

Components	REACH Registration Number	Classification	%w/w
Iron CAS-No.: 7439-89-6 EC-No.: 231-096-4		Self-heat. 1; H251	>=90 - <=95
Iron(II,III)oxide CAS-No.: 1309-38-2 EC-No.: 215-169-8	01-2119457646-28-0016	not to be classified	>=1 - <=4
Aluminum oxide CAS-No.: 1344-28-1 EC-No.: 215-691-6	01-2119529248-35-0106	not to be classified	>=1 - <=4
Calcium oxide CAS-No.: 1305-78-8 EC-No.: 215-138-9	01-2119475325-36-0236	Skin Irrit. 2; H315 Eye Dam. 1; H318 STOT SE 3; H335	>=1 - <=4
Potassium oxide CAS-No.: 12136-45-7 EC-No.: 235-227-6		Skin Corr. 1A; H314 Eye Dam. 1; H318	>=0,1 - <=0,9

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

SECTION 4: First aid measures

4.1 Description of first aid measures

- ○ Inhalation: Remove to fresh air. IF exposed or if you feel unwell: Call a POISON CENTER or doctor/ physician.
- ○ Skin contact: Take off contaminated clothing and wash it before reuse. Wash with plenty of soap and water. If skin irritation occurs: Get medical advice/ attention.
- ○ Eye contact: Immediately flush eye(s) with plenty of water. Take victim immediately to hospital. Continue rinsing eyes during transport to hospital. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
- ○ Ingestion: Clean mouth with water and drink afterwards plenty of water. Get medical advice/ attention if you feel unwell.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

- ○ Inhalation: Inhalation of excessive amounts of dust may cause irritation of the respiratory system; symptoms may include coughing and difficulty in breathing.
- ○ Skin contact: Causes skin irritation.
- ○ Eye contact: Causes serious eye damage.
- ○ Further information: Small amounts of ammonia are adsorbed on the surface of the catalyst. Under handling of the catalyst, ammonia vapours may be released. This can result in unpleasant smell of ammonia and irritation of eyes and respiratory system.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

- ○ Symptoms: None known.

SECTION 5: Firefighting measures

Self-heating: may catch fire. The product itself does not burn.

5.1 Extinguishing media

- ○ Suitable extinguishing media: Product is compatible with standard fire-fighting agents.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Contact with air may cause self-heating. The product reacts with water and generates heat.

5.3 Advice for firefighters

Wear full protective clothing and self-contained breathing apparatus. Cool closed containers exposed to fire with water spray. If water is used, use adequate amounts to soak thoroughly.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Remove all sources of ignition. Avoid breathing dust. Avoid contact with skin and eyes. Wear suitable protective clothing, gloves and eye/face protection. Follow safe handling advice and personal protective equipment recommendations.

6.2 Environmental precautions
Do not flush into surface water or sanitary sewer system.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up
Clean up promptly by scoop or vacuum. Use approved industrial vacuum cleaner for removal. Shovel into suitable container for disposal.
Dispose of as hazardous waste in compliance with local and national regulations.

6.4 Reference to other sections
For personal protection see section 8. For disposal considerations see section 13.

SECTION 7: Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling
Handling of the catalyst in confined places: Be aware of the possibility of release of small amounts of ammonia vapours. Ensure sufficient ventilation. Minimize dust generation and accumulation. Provide appropriate exhaust ventilation at places where dust is formed. Routine housekeeping should be instituted to ensure that dusts do not accumulate on surfaces. Keep away from heat and flame. No smoking. Avoid contact with skin and eyes. Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. For personal protection see section 8.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities
Keep in a cool place away from oxidizing agents. Keep container tightly closed. Product may be damaged by water. Store away from other materials. Maintain air gap between stacks/ pallets.

7.3 Specific end use(s)
Prereduced ammonia synthesis catalyst.

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

Exposure Limit Values

Exposure limits may vary. It is recommended that information about locally applicable exposure limits is obtained.

Components	Exposure Limit Values		Source
Aluminum oxide (1344-28-1)			
- inhalable dust	TWA	10 mg/m3	EH40 (2011:12)
- Respirable dust	TWA	4 mg/m3	EH40 (2011:12)
Calcium oxide (1305-78-8)			
	TWA	2 mg/m3	EH40 (2011:12)

Additional exposure limits for substance(s) that may be released during handling

Components	Exposure Limit Values		Source
Ammonia Anhydrous (7664-41-7)			
	TWA	25 ppm / 18 mg/m3	EH40 (2011:12)
	STEL	35 ppm / 25 mg/m3	EH40 (2011:12)

DNEL /PNEC

Iron(7439-89-6)

Workers:	DNEL: -	No data available
Environment:	PNEC:	No data available

Iron(II,III)oxide(1309-38-2)

Workers:	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	10 mg/m3 inhalable dust
	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	3 mg/m3 Respirable dust
Environment:	PNEC:	Not derived

Aluminum oxide(1344-28-1)

Workers:	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	3 mg/m3 (8 h) Respirable dust
Environment:	PNEC:	Not derived

Calcium oxide(1305-78-8)

Workers:	DNEL: -	No data available
Environment:	PNEC:	No data available

Potassium oxide(12136-45-7)

Workers:	DNEL: -	No data available
Environment:	PNEC:	No data available

8.2 Exposure controls

Individual protection measures, such as personal protective equipment

○ Eye/face protection	Safety goggles
○ Skin protection	
- Hand protection	Wear protective gloves. Glove material: Nitrile rubber
- Body Protection	Dust impervious protective suit Safety shoes recommended when handling heavy containers.
○ Respiratory protection	Suitable mask with particle filter P3 (European Norm 143)
○ Other protection	Wash hands thoroughly after handling. Change working clothes after each workshift.

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Property	Value
Appearance	
○ Physical state:	solid
○ Form:	Irregular granules.
○ Colour:	Metallic grey.
Odour:	Faint smell of ammonia.
Odour Threshold:	Not relevant.
pH:	Not applicable
Melting point/freezing point:	> 1.400 °C / > 2.550 °F
Initial boiling point and boiling range:	No data available

Flash point:	Not relevant.
Evaporation rate:	Not relevant.
Flammability (solid, gas):	Not combustible.
Upper/lower flammability or explosive limits	
○ Lower explosion limit / lower flammability limit:	Not explosive
○ Upper explosion limit / Upper flammability limit:	Not relevant.
Vapour pressure:	Not applicable
Vapour density:	Not relevant.
Density:	Not applicable
Solubility(ies)	
○ Water solubility:	Negligible – metals leaching may occur.
○ Solubility in other solvents:	Not relevant.
Partition coefficient: n-octanol/water:	Not applicable
Auto-ignition temperature:	Not applicable
Decomposition temperature:	No information available.
Viscosity:	Not relevant.
Explosive properties:	Not explosive
Oxidizing properties:	The substance or mixture is not classified as oxidizing.

9.2 Other information

○ Self-heating:	Self-heating: may catch fire.

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1 Reactivity
Self-heating: may catch fire.

10.2 Chemical stability
The product will oxidize in air and release heat.

10.3 Possibility of hazardous reactions
Contact with air above 55ºC/118°F may cause self-heating.

10.4 Conditions to avoid
Exposure to air or moisture over prolonged periods. Extremes of temperature and direct sunlight.

10.5 Incompatible materials
Water and moisture for catalyst integrity.
Oxidizing agents
Strong acids and strong bases

10.6 Hazardous decomposition products
The catalyst has faint smell of ammonia. This is due to very small amounts of ammonia that is adsorbed on the surface of the catalyst and is released when the catalyst comes into contact with air.

SECTION 11: Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

○ Inhalation:	Inhalation of dust may cause shortness of breath, tightness of the chest, a sore throat and cough.
○ Eye contact:	Causes serious eye damage.
○ Skin contact:	Causes skin irritation.
○ Ingestion:	Ingestion may cause irritation of the mouth and throat and may cause discomfort.
○ Long term effects:	Prolonged or repeated inhalation may cause damage to the lungs.

Acute toxicity

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.

» Oral

Iron:	LD50(Rat): 30 gm/kg
	LD50(Guinea pig): 20 gm/kg
	LD50(Humans): 200 mg/kg
Iron(II,III)oxide:	LD50(Rat): > 5.000 mg/kg *Method*: EC Directive 92/69/EEC B.1 Acute Toxicity (Oral)
Aluminum oxide:	LD50(Rat): > 10.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 401
Calcium oxide:	LD50(Rat): > 2.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 425
Potassium oxide:	LD50(Rat): > 2.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 425

» Dermal

Iron(II,III)oxide:	Not applicable
Aluminum oxide:	Dermal exposure is considered to be not relevant.
Calcium oxide:	LD50(Rat): > 2.500 mg/kg *Method*: No information available.
Potassium oxide:	LD50(Rat): > 5.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 402

» Inhalation

Iron(II,III)oxide:	LC50(Rat, 4 h): 5,5 mg/l *Test atmosphere*: aerosol *Method*: OECD Test Guideline 403
Aluminum oxide:	LC50(Rat): > 2,3 mg/l *Method*: OECD Test Guideline 403 *Remarks*: An LC50/inhalation/4h/rat could not be determined because no mortality of rats was observed at the maximum achievable concentration.
Calcium oxide:	No data available
Potassium oxide:	No data available

Repeated dose toxicity

Aluminum oxide:	No observed adverse effect level: 30 mg/kg bw/day *Exposure routes*: Oral *Exposure time*: 364 d *Method*: OECD Test Guideline 426 *Remarks*: Read-across (Analogy) Lowest observed adverse effect level: 70 mg/m3 *Exposure routes*: Inhalation *Test atmosphere*: dust *Exposure time*: 90 d *Method*: OECD Test Guideline 413 *Target Organs*: Lungs
Calcium oxide:	This information is not available.
Potassium oxide:	No observed adverse effect level: > 1500 mg/kg bw/day *Exposure routes*: Oral *Exposure time*: 90 d *Method*: OECD Test Guideline 422 *Remarks*: No adverse effect has been observed in chronic toxicity tests.

Skin corrosion/irritation

Assessment:	Causes skin irritation.Causes skin irritation.
Iron(II,III)oxide:	*Result*: No skin irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 404 *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.
Aluminum oxide:	*Result*: No skin irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 404 *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.
Calcium oxide:	*Result*: Skin irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 404
Potassium oxide:	*Result*: Corrosive *Species*: animal skin *Exposure time*: 24 h *Method*: OECD Test Guideline 430

Serious eye damage/eye irritation

Assessment:	Causes serious eye damage.Causes serious eye damage.
Iron(II,III)oxide:	*Result*: No eye irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 405 *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.
Aluminum oxide:	*Result*: No eye irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 7 d *Method*: No information available. *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.
Calcium oxide:	*Result*: irritating *Species*: Rabbit *Method*: OECD Test Guideline 405 *Remarks*: Risk of serious damage to eyes.
Potassium oxide:	*Result*: Corrosive *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 405

Respiratory sensitisation

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Iron(II,III)oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to lack of data.
Aluminum oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Species*: Mouse *Result*: Does not cause respiratory sensitisation.
Calcium oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to lack of data.
Potassium oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to lack of data.

Skin sensitisation

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Iron(II,III)oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Maximisation Test *Species*: Guinea pig *Result*: Not a skin sensitizer. *Method*: OECD Test Guideline 406
Aluminum oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Maximisation Test *Species*: Guinea pig *Result*: Does not cause skin sensitisation. *Method*: OECD Test Guideline 406
Calcium oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Remarks*: Not classified due to lack of data.
Potassium oxide:	*Exposure routes*: Dermal

Test Type: Intracutaneous test
Species: Guinea pig
Result: Not a skin sensitizer.

Germ cell mutagenicity

Assessment: Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Iron(II,III)oxide:

Genotoxicity in vitro
Result: negative
Test Type: gene mutation test
Test material: mammalian cells
Method: OECD Test Guideline 476
Remarks: Read-across (Analogy)

Genotoxicity in vivo
Result: negative
Test Type: comet assay
Species: Rat

Aluminum oxide:

Genotoxicity in vitro
Result: negative
Test Type: gene mutation test
Test material: mammalian cells
Method: OECD Test Guideline 476

Genotoxicity in vivo
Result: negative
Test Type: Chromosome aberration test in vitro
Species: Rat
Method: OECD Test Guideline 474

Calcium oxide:

Genotoxicity in vitro
Result: negative
Test Type: Ames test
Test material: Salmonella typhimurium
Method: OECD Test Guideline 471

Genotoxicity in vivo
Not classified due to lack of data.

Potassium oxide:

Genotoxicity in vitro
Result: negative
Test Type: Ames test
Test material: Salmonella typhimurium
Method: OECD Test Guideline 471

Genotoxicity in vivo
Result: negative
Test Type: Micronucleus test
Method: QSAR

Carcinogenicity

Assessment: Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Iron(II,III)oxide: Not classified due to lack of data.

Aluminum oxide: No significant adverse effects were reported

Calcium oxide:	*Application Route*: Oral *Species*: Rat *Result*: No evidence of carcinogenicity in animal studies. *Remarks*: Read-across (Analogy)
Potassium oxide:	*Application Route*: Oral *Species*: Rat *Result*: No evidence of carcinogenicity in animal studies. *Remarks*: Read-across (Analogy)

Reproductive toxicity

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Iron(II,III)oxide:	Reproductive Toxicity/Fertility Read-across (Analogy) Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity Not applicable
Aluminum oxide:	Reproductive Toxicity/Fertility No data available Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity NOAEL: > 266 mg Al/kg bw/day *Result*: No adverse effects *Species*: Rat *Application Route*: Oral *Remarks*: Read-across (Analogy)
Calcium oxide:	Reproductive Toxicity/Fertility *Result*: Animal testing did not show any effects on fertility. *Species*: Mouse *Dose*: 2% CaCO3/day *Remarks*: Read-across (Analogy) Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity NOAEL: 680 mg/kg bw/day *Result*: No effects on fertility and early embryonic development were detected. *Test Type*: Pre-natal *Species*: Rat
Potassium oxide:	Reproductive Toxicity/Fertility *Result*: Animal testing did not show any effects on fertility. *Test Type*: reproductive and developmental toxicity study *Species*: Rat *Application Route*: Oral Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity LOAEL: > 1.500 mg/kg bw/day *Result*: No effects on fertility and early embryonic development were detected. *Test Type*: reproductive and developmental toxicity study *Species*: Rat *Application Route*: Oral

Specific target organ toxicity - single exposure

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Iron(II,III)oxide:	Assessment: No significant health effects observed in animals at concentrations of 20 mg/l/4h or less Exposure routes: Inhalation
Aluminum oxide:	Assessment: No significant health effects observed in animals at concentrations of 5.0 mg/l/4h or less Exposure routes: Inhalation
Calcium oxide:	Assessment: May cause respiratory irritation. Exposure routes: Inhalation Target Organs: Lungs
Potassium oxide:	Assessment: No significant health effects observed in animals at concentrations of 20 mg/l/4h or less Exposure routes: Inhalation

Specific target organ toxicity - repeated exposure

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Iron(II,III)oxide:	*Assessment*: No significant health effects observed in animals at concentrations of 0.2 mg/l/6h/d or less. *Exposure routes*: Inhalation
Aluminum oxide:	*Assessment*: No significant health effects observed in animals at concentrations of 1 mg/l/6h/d or less. *Exposure routes*: Inhalation
Calcium oxide:	Not classified due to lack of data.
Potassium oxide:	*Assessment*: No significant health effects observed in animals at concentrations of 0.2 mg/l/6h/d or less. *Exposure routes*: Inhalation

Aspiration hazard

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Further information

Product:	No information available.

SECTION 12: Ecological information

12.1 Toxicity

The product should not be classified as dangerous for the environment.

» Acute toxicity

• Toxicity to fish

Iron:	No data available
Iron(II,III)oxide:	LC0: > 5.000 mg/l *Exposure time:* 96 h *Species:* Danio rerio (zebra fish) *Test Type:* static test

Aluminum oxide:	Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.
Calcium oxide:	LC50: 50,6 mg/l *Exposure time:* 96 h *Species:* Oncorhynchus mykiss (rainbow trout) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 203
Potassium oxide:	LC50: 917,6 mg/l *Exposure time:* 96 h *Species:* Labeo rohita *Test Type:* semi-static test *Test Method:* OECD Test Guideline 203

• Toxicity to aquatic invertebrates

Iron(II,III)oxide:	EC50: > 100 mg/l *Exposure time:* 48 h *Species:* Daphnia magna (Water flea) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 202
Aluminum oxide:	Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.
Calcium oxide:	EC50: 49,1 mg/l *Exposure time:* 48 h *Species:* Daphnia magna (Water flea) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 202 *Remarks:* Damaging effect on aquatic ecosystems possible due to change in the pH value. Read-across (Analogy)
Potassium oxide:	EC50: 630 mg/l *Exposure time:* 48 h *Species:* Ceriodaphnia dubia (water flea) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 202 *Remarks:* Read-across (Analogy)

» Chronic toxicity

• Toxicity to fish

Aluminum oxide:	No toxicity at the limit of solubility
Potassium oxide:	NOEC: > 2.000 mg/l *Exposure time:* 40 d *Species:* Heteropneustes fossilis *Test Type:* flow-through test *Test Method:* OECD Test Guideline 210

• Toxicity to aquatic invertebrates

Aluminum oxide:	No toxicity at the limit of solubility
Calcium oxide:	NOEC: 33,3 mg/l *Exposure time:* 48 h *Species:* Daphnia magna (Water flea) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 202 *Remarks:* Damaging effect on aquatic ecosystems possible due to change in the pH value. Read-across (Analogy)
Potassium oxide:	NOEC: 68 mg/l *Exposure time:* 21 d *Species:* Daphnia magna (Water flea)

Test Type: semi-static test
Remarks: Read-across (Analogy)

» Other organisms relevant to the environment

• Toxicity to aquatic plants

Iron(II,III)oxide:	Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.
Aluminum oxide:	Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.
Calcium oxide:	EC50: 184,57 mg/l *Exposure time:* 72 h *Species:* Pseudokirchneriella subcapitata (green algae) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 201 *Remarks:* Read-across (Analogy) NOEC: 48 mg/l *Exposure time:* 72 h *Species:* Pseudokirchneriella subcapitata (green algae) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 201 *Remarks:* Read-across (Analogy)
Potassium oxide:	EC50: 1.337 mg/l *Exposure time:* 120 h *Species:* Nitzschia linearis *Test Type:* static test *Test Method:* No information available. *Remarks:* Read-across (Analogy)

12.2 Persistence and degradability

The methods for determining the biological degradability are not applicable to inorganic substances.

Iron(II,III)oxide:

Calcium oxide:

Potassium oxide:

12.3 Bioaccumulative potential

Iron(II,III)oxide:	Does not significantly accumulate in organisms.
Aluminum oxide:	Accumulation in aquatic organisms is unlikely. Accumulation in terrestrial organisms is unlikely.
Calcium oxide:	Does not significantly accumulate in organisms.
Potassium oxide:	Does not significantly accumulate in organisms.

12.4 Mobility in soil

Aluminum oxide: The product is insoluble and sinks in water.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

Iron(II,III)oxide:	Not applicable
Aluminum oxide:	Not applicable
Calcium oxide:	Not applicable
Potassium oxide:	Not applicable

12.6 Other adverse effects

Product: No data available

SECTION 13: Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods
Dispose of as hazardous waste in compliance with local and national regulations. Haldor Topsøe A/S takes no responsibility for the classification of used or contaminated material.
Can be offered for metal recovery.

SECTION 14: Transport information

14.1 UN number: 2881

14.2 Proper shipping name: Metal Catalyst, Dry (Iron)

14.3 Transport hazard class(es)

ADR/RID:	Class: 4.2; Labels: 4.2
IMDG:	Class: 4.2; Labels: 4.2
IATA:	Class: 4.2; Labels: 4.2
49 CFR:	Class: 4.2; Labels: 4.2

14.4 Packing group: II

14.5 Environmental hazards

ADR/RID:	None
IMDG:	None
IATA:	None
49 CFR:	None

14.6 Special precautions for user: No special precautions are needed in handling this material.

14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code: Not applicable for product as supplied.

Further information for transport

ADR/RID:	Tunnel restriction code:	(D/E)
IMDG:	EmS:	F-G, S-M
IATA:	Packing instruction (cargo aircraft) :	473
	Packing instruction (passenger aircraft) :	Transport forbidden

SECTION 15: Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture
- The product is classified as dangerous in accordance with Regulation (EC) No. 1272/2008.
- Take note of Dir 94/33/EC on the protection of young people at work.

15.2 Chemical safety assessment
No information available.

SECTION 16: Other information

Safety datasheet sections which have been updated:
11. Toxicological information, 12. Ecological information

Key or legend to abbreviations and acronyms used in the safety data sheet

○ DNEL	Derived No Effect Level
○ PNEC	Predicted No Effect Concentration
○ EH40	EH40/2005 Workplace exposure limits
○ Eye Dam.	Serious eye damage
○ Self-heat.	Self-heating substances
○ Self-heat.	Self-heating substances and mixtures
○ Skin Corr.	Skin corrosion
○ Skin Irrit.	Skin irritation
○ STEL	Short term exposure limit
○ STOT SE	Specific target organ toxicity - single exposure
○ TWA	Long-term exposure limit

Key literature references and sources for data

○ RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances, National Institute for Occupational Safety and Health, 4676 Columbia Pkwy., Cincinnati, Ohio 45226, USA).
○ HSDB (Hazardous Substances Data Bank - TOXNET (Toxicology Data Network)).
○ IUCLID (European Commission, Joint Reserch Centre, Institute for Health and consumer Protection, European Chemicals Bureau).
○

Full text of H-Statements

○ H251	Self-heating: may catch fire.
○ H314	Causes severe skin burns and eye damage.
○ H315	Causes skin irritation.
○ H318	Causes serious eye damage.

○

NFPA 704: National Fire Protection Association

Health	2	Fire	1	Reactivity	1

0= minimal hazard, 1=slight hazard, 2=moderate hazard, 3=severe hazard,4=extreme hazard

The above information is believed to be accurate and is based on our present state of knowledge and experience. However, no warranty or representation with respect to such information is intended or given. This information is intended to be used for safety and environmental purposes only and should not be relied upon for any other purposes.
Information contained herein is confidential; it may not be used for any purpose other than for which it has been issued, and may not be used by or disclosed to third parties without written approval of Haldor Topsøe A/S.

SAFETY DATA SHEET
according to Regulation (EC) No. 1907/2006

MK-151+

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

1.1 Product identifier

Product name: MK-151+

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

○ **Identified uses:** Methanol catalyst.

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Manufacture

Company:	Haldor Topsoe A/S
Address:	Haldor Topsøes Allé 1, 2800 Lyngby Denmark
Telephone:	+45 4527 2000
Telefax:	+45 4527 2999
E-mail address:	catalyst-sds@topsoe.dk

1.4 Emergency telephone number

UK: +44 0844 892 0111
Other: +45 4527 2000

SECTION 2: Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

- Aquatic Acute 1; H400
- Aquatic Chronic 1; H410

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

2.2 Label elements

○ Product identifier: MK-151+

○ Hazard pictograms



○ Signal word: **Warning**

○ Hazard statements
- H410: Very toxic to aquatic life with long lasting effects.

○ Precautionary statements
- P273: Avoid release to the environment.

- P391: Collect spillage.

2.3 Other hazards

No information available.

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.2 Mixture

Components	REACH Registration Number	Classification	%w/w
Copper(II)oxide CAS-No.: 1317-38-0 EC-No.: 215-269-1	01-2119502447-44-0010	Aquatic Acute 1; H400 Aquatic Chronic 1; H410	>=50 - <=70
Zinc oxide CAS-No.: 1314-13-2 EC-No.: 215-222-5	01-2119463881-32-0069	Aquatic Acute 1; H400 Aquatic Chronic 1; H410	>=20 - <=30
Aluminum oxide CAS-No.: 1344-28-1 EC-No.: 215-691-6	01-2119529248-35-0106	not to be classified	>=5 - <=15

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

SECTION 4: First aid measures

4.1 Description of first aid measures

○ Inhalation: Remove to fresh air. IF exposed or if you feel unwell: Call a POISON CENTER or doctor/ physician.

○ Skin contact: Take off contaminated clothing and wash it before reuse. Wash with water and soap.

○ Eye contact: Immediately flush eye(s) with plenty of water. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. If eye irritation persists, consult a specialist.

○ Ingestion: Clean mouth with water and drink afterwards plenty of water. Get medical advice/ attention if you feel unwell.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

○ Inhalation: Inhalation of excessive amounts of dust may cause irritation of the respiratory system; symptoms may include coughing and difficulty in breathing.

○ Skin contact: May cause skin irritation.

○ Eye contact: May cause eye irritation.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

○ Symptoms: None known.

SECTION 5: Firefighting measures

The product itself does not burn.

5.1 Extinguishing media

○ Suitable extinguishing media: Product is compatible with standard fire-fighting agents.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

No hazards to be specially mentioned.

5.3 Advice for firefighters

Wear full protective clothing and self-contained breathing apparatus.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Avoid breathing dust. Follow safe handling advice and personal protective equipment recommendations.

6.2 Environmental precautions

Do not flush into surface water or sanitary sewer system.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

Clean up promptly by scoop or vacuum. Use approved industrial vacuum cleaner for removal. Dispose of as hazardous waste in compliance with local and national regulations.

6.4 Reference to other sections

For personal protection see section 8. For disposal considerations see section 13.

SECTION 7: Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

Minimize dust generation and accumulation. Provide appropriate exhaust ventilation at places where dust is formed. Routine housekeeping should be instituted to ensure that dusts do not accumulate on surfaces. Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. For personal protection see section 8.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Keep container tightly closed. Product may be damaged by water.

7.3 Specific end use(s)

Methanol catalyst.

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

Exposure Limit Values

Exposure limits may vary. It is recommended that information about locally applicable exposure limits is obtained.

Components	Exposure Limit Values		Source
Aluminum oxide (1344-28-1)			
- inhalable dust	TWA	10 mg/m3	EH40 (2011:12)
- Respirable dust	TWA	4 mg/m3	EH40 (2011:12)

DNEL /PNEC

Copper(II)oxide(1317-38-0)

Workers:	DNEL: Dermal - Long term effects - Systemic effects	137 mg Cu/kg bw/day
	DNEL: Inhalation -	1 mg Cu/m3
Environment:	PNEC: Fresh water	7,8 µg Cu/l
	PNEC: Marine water	5,2 µg Cu/l
	PNEC: Fresh water sediment	87 mg Cu/kg dw
	PNEC: Marine sediment	676 mg Cu/kg dw
	PNEC: Soil	65 mg Cu/kg
	PNEC: Microbiological Activity in Sewage Treatment Systems	230 µg Cu/l

Zinc oxide(1314-13-2)

Workers:	DNEL: -	No data available
Environment:	PNEC:	No data available

Aluminum oxide(1344-28-1)

Workers:	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	3 mg/m3 (8 h) Respirable dust
Environment:	PNEC:	Not derived

8.2 Exposure controls

Individual protection measures, such as personal protective equipment

○ Eye/face protection	Safety goggles
○ Skin protection	
- Hand protection	Wear protective gloves. Glove material: Nitrile rubber
- Body Protection	Dust impervious protective suit Safety shoes recommended when handling heavy containers.
○ Respiratory protection	Suitable mask with particle filter P3 (European Norm 143)
○ Other protection	Wash hands thoroughly after handling. Change working clothes after each workshift.

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Property	Value
Appearance	
○ Physical state:	solid
○ Form:	Tabletted pellets.
○ Colour:	dark brown
Odour:	odourless

Odour Threshold:	Not relevant.
pH:	Not applicable
Melting point/freezing point:	> 1.400 °C / > 2.550 °F
Initial boiling point and boiling range:	No data available
Flash point:	Not relevant.
Evaporation rate:	Not relevant.
Flammability (solid, gas):	The product is not flammable.
Upper/lower flammability or explosive limits	
○ Lower explosion limit / Lower flammability limit:	Not explosive
○ Upper explosion limit / Upper flammability limit:	Not relevant.
Vapour pressure:	Not applicable
Vapour density:	Not relevant.
Density:	Not applicable
Solubility(ies)	
○ Water solubility:	Negligible – metals leaching may occur.
○ Solubility in other solvents:	Not relevant.
Partition coefficient: n-octanol/water:	Not applicable
Auto-ignition temperature:	Not applicable
Decomposition temperature:	No information available.
Viscosity:	Not relevant.
Explosive properties:	Not explosive
Oxidizing properties:	The substance or mixture is not classified as oxidizing.

9.2 Other information No information available.

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1 Reactivity
Stable under normal conditions.

10.2 Chemical stability
Stable under normal conditions.

10.3 Possibility of hazardous reactions
No dangerous reaction known under conditions of normal use.

10.4 Conditions to avoid
Exposure to moisture

10.5 Incompatible materials
Water and moisture for catalyst integrity.

10.6 Hazardous decomposition products
None reasonably foreseeable.

SECTION 11: Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

○ Inhalation:	Inhalation of dust may cause shortness of breath, tightness of the chest, a sore throat and cough.
○ Eye contact:	Dust contact with the eyes can lead to mechanical irritation.
○ Skin contact:	May cause skin irritation.
○ Ingestion:	Ingestion may cause irritation of the mouth and throat and may cause discomfort.
○ Long term effects:	Prolonged or repeated inhalation may cause damage to the lungs.

Acute toxicity

Assessment:	Not classified based on available information.

» Oral

Copper(II)oxide:	LD50(Rat): > 2.500 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 423
Zinc oxide:	LD50 Oral(Rat): > 5.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 401
Aluminum oxide:	LD50(Rat): > 10.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 401

» Dermal

Copper(II)oxide:	LD50(Rat): > 2.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 402
Zinc oxide:	LD50(Rat): > 2.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 402
Aluminum oxide:	Dermal exposure is considered to be not relevant.

» Inhalation

Copper(II)oxide:	Not applicable
Zinc oxide:	LC50(Rat, 4 h): > 5,7 mg/l *Method*: OECD Test Guideline 403
Aluminum oxide:	LC50(Rat): > 2,3 mg/l *Method*: OECD Test Guideline 403 *Remarks*: An LC50/inhalation/4h/rat could not be determined because no mortality of rats was observed at the maximum achievable concentration.

Repeated dose toxicity

Copper(II)oxide:	No observed adverse effect level: 1000 ppm *Exposure routes*: Oral *Exposure time*: 92 d *Method*: Regulation (EC) No. 440/2008, Annex, B.26 *Remarks*: Read-across (Analogy) No observed adverse effect level: 2 mg/m³ *Exposure routes*: Inhalation

Exposure time: 28 d
Method: OECD Test Guideline 412

Zinc oxide:

No observed adverse effect level: 13,3 mg/kg bw/day
Exposure routes: Oral
Exposure time: 91 d
Method: OECD Test Guideline 408
Target Organs: Cardiovascular, digestive system, Pancreas
Remarks: Read-across (Analogy)

No observed adverse effect level: 1,5 mg/m³
Exposure routes: Inhalation
Test atmosphere: aerosol
Exposure time: 90 d
Method: OECD Test Guideline 413
Target Organs: Lungs

Lowest observed adverse effect level: 75 mg/kg bw/day
Exposure routes: Dermal
Exposure time: 28 d
Method: OECD Test Guideline 410
Target Organs: Skin

Aluminum oxide:

No observed adverse effect level: 30 mg/kg bw/day
Exposure routes: Oral
Exposure time: 364 d
Method: OECD Test Guideline 426
Remarks: Read-across (Analogy)

Lowest observed adverse effect level: 70 mg/m3
Exposure routes: Inhalation
Test atmosphere: dust
Exposure time: 90 d
Method: OECD Test Guideline 413
Target Organs: Lungs

Skin corrosion/irritation

Assessment: Not classified based on available information.

Copper(II)oxide:

Result: No skin irritation
Species: Rabbit
Exposure time: 72 h
Method: OECD Test Guideline 404
Remarks: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.

Zinc oxide:

Result: No skin irritation
Species: Rabbit
Exposure time: 24 h
Method: OECD Test Guideline 404

Aluminum oxide:

Result: No skin irritation
Species: Rabbit
Exposure time: 72 h
Method: OECD Test Guideline 404
Remarks: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.

Serious eye damage/eye irritation

Assessment:	Not classified based on available information.
Copper(II)oxide:	*Result*: Mild eye irritation *Species*: Rabbit *Method*: OECD Test Guideline 405 *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.
Zinc oxide:	*Result*: No eye irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 405 *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.
Aluminum oxide:	*Result*: No eye irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 7 d *Method*: No information available. *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.

Respiratory sensitisation

Assessment:	Not classified based on available information.
Copper(II)oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to lack of data.
Zinc oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to lack of data.
Aluminum oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Species*: Mouse *Result*: Does not cause respiratory sensitisation.

Skin sensitisation

Assessment:	Not classified based on available information.
Copper(II)oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Maximisation Test *Species*: Guinea pig *Result*: Not a skin sensitizer. *Method*: OECD Test Guideline 406
Zinc oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Maximisation Test *Species*: Guinea pig *Result*: Not a skin sensitizer. *Method*: OECD Test Guideline 406
Aluminum oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Maximisation Test *Species*: Guinea pig *Result*: Does not cause skin sensitisation. *Method*: OECD Test Guideline 406

Germ cell mutagenicity

Assessment:	Not classified based on available information.
Copper(II)oxide:	Genotoxicity in vitro Result: negative

Test Type: Ames test
Test material: Salmonella typhimurium
Method: OECD Test Guideline 471

Genotoxicity in vivo
Result: negative
Test Type: unscheduled DNA synthesis assay
Species: Rat
Method: OECD Test Guideline 486
Remarks: Read-across (Analogy)

Zinc oxide:

Genotoxicity in vitro
Result: negative
Test Type: Ames test
Test material: Salmonella typhimurium
Method: OECD Test Guideline 471

Genotoxicity in vivo
Result: negative
Test Type: Chromosome aberration test in vitro
Species: Rat
Method: OECD Test Guideline 474

Aluminum oxide:

Genotoxicity in vitro
Result: negative
Test Type: gene mutation test
Test material: mammalian cells
Method: OECD Test Guideline 476

Genotoxicity in vivo
Result: negative
Test Type: Chromosome aberration test in vitro
Species: Rat
Method: OECD Test Guideline 474

Carcinogenicity

Assessment: Not classified based on available information.

Copper(II)oxide:
Application Route: Oral
Species: Rat
Result: No evidence of carcinogenicity in animal studies.
Remarks: Read-across (Analogy)

Zinc oxide:
No observed adverse effect level: 22.000 mg/l
Application Route: Oral
Species: Mouse
Remarks: Read-across (Analogy)

Aluminum oxide: No significant adverse effects were reported

Reproductive toxicity

Assessment: Not classified based on available information.

Copper(II)oxide: Reproductive Toxicity/Fertility

Result: Animal testing did not show any effects on fertility.
Test Type: Two-generation study
Species: Rat
Application Route: Oral

Remarks: Read-across (Analogy)

Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

NOAEL: 6 mg/kg bw/day
Result: No effects on fertility and early embryonic development were detected.
Test Type: Pre-natal
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Zinc oxide:

Reproductive Toxicity/Fertility

NOAEL: 7,2 mg Zn/kg bw/day
Result: Animal testing did not show any effects on fertility.
Test Type: Two-generation study
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

NOAEC: 7,5 mg/m³
Result: No effects on fertility and early embryonic development were detected.
Test Type: Pre-natal
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Aluminum oxide:

Reproductive Toxicity/Fertility

No data available

Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

NOAEL: > 266 mg Al/kg bw/day
Result: No adverse effects
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Specific target organ toxicity - single exposure

Assessment: Not classified based on available information.

Copper(II)oxide: Assessment: No significant health effects observed in animals at concentrations of 20 mg/l/4h or less
Exposure routes: Inhalation

Zinc oxide: Assessment: No significant health effects observed in animals at concentrations of 20 mg/l/4h or less
Exposure routes: Inhalation

Aluminum oxide: Assessment: No significant health effects observed in animals at concentrations of 5.0 mg/l/4h or less
Exposure routes: Inhalation

Specific target organ toxicity - repeated exposure

Assessment: Not classified based on available information.

Copper(II)oxide: *Assessment*: No significant health effects observed in animals at concentrations of 0.2 mg/l/6h/d or less.

	Exposure routes: Inhalation
Zinc oxide:	*Assessment*: No significant health effects observed in animals at concentrations of 0.2 mg/l/6h/d or less. *Exposure routes*: Inhalation
Aluminum oxide:	*Assessment*: No significant health effects observed in animals at concentrations of 1 mg/l/6h/d or less. *Exposure routes*: Inhalation

Aspiration hazard

Assessment:	Not classified based on available information.

Further information

Product:	No information available.

SECTION 12: Ecological information

12.1 Toxicity

Very toxic to aquatic life with long lasting effects.

» Acute toxicity

• Toxicity to fish

Copper(II)oxide:	LC50: 38,4 µg Cu/l *Exposure time:* 96 h *Species:* Pimephales promelas (fathead minnow) *Test Type:* flow-through test *Remarks:* Read-across (Analogy)
Zinc oxide:	LC50: 0,169 mg Zn/l *Exposure time:* 96 h *Species:* Oncorhynchus mykiss (rainbow trout) *Test Type:* static test *Test Method:* ASTM E729 - 96 *Remarks:* Read-across (Analogy)
Aluminum oxide:	Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.

• Toxicity to aquatic invertebrates

Copper(II)oxide:	EC50: 33,8 µg Cu/l *Exposure time:* 48 h *Species:* Daphnia magna (Water flea) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 202 *Remarks:* Read-across (Analogy)
Zinc oxide:	EC50: 413 µg Zn/l *Exposure time:* 48 h *Species:* Ceriodaphnia dubia (water flea) *Test Type:* static test *Test Method:* EPA 821-R-02-012 *Remarks:* Read-across (Analogy)
Aluminum oxide:	Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.

» Chronic toxicity

• Toxicity to fish

Copper(II)oxide:	NOEC: 66 µg Cu/l

Exposure time: 270 d
Species: Pimephales promelas (fathead minnow)
Test Type: flow-through test
Test Method: OECD Test Guideline 204
Remarks: Read-across (Analogy)

Zinc oxide: NOEC: 0,044 mg Zn/l
Exposure time: 30 d
Species: Oncorhynchus mykiss (rainbow trout)
Test Type: flow-through test
Remarks: Read-across (Analogy)

Aluminum oxide: No toxicity at the limit of solubility

• Toxicity to aquatic invertebrates

Copper(II)oxide: NOEC: 6,3 µg Cu/l
Exposure time: 7 d
Species: Ceriodaphnia dubia (water flea)
Test Type: semi-static test
Test Method: OECD Test Guideline 202

Zinc oxide: NOEC: 0,058 mg Zn/l
Exposure time: 21 d
Species: Daphnia magna (Water flea)
Test Type: semi-static test
Test Method: OECD Test Guideline 211

Aluminum oxide: No toxicity at the limit of solubility

» Other organisms relevant to the environment

• Toxicity to aquatic plants

Copper(II)oxide: EC50: 33,9 µg Cu/l
Exposure time: 72 h
Species: Pseudokirchneriella subcapitata (green algae)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 201
Remarks: Read-across (Analogy)

NOEC: 15,7 µg Cu/l
Exposure time: 72 h
Species: Pseudokirchneriella subcapitata (green algae)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 201
Remarks: Read-across (Analogy)

Zinc oxide: EC50: 0,042 mg Zn/l
Exposure time: 72 h
Species: Pseudokirchneriella subcapitata (green algae)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 201

NOEC: 0,17 mg Zn/l
Exposure time: 72 h
Species: Pseudokirchneriella subcapitata (green algae)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 201

Aluminum oxide: Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.

• Aquatic Compartment (including sediment)

Copper(II)oxide: NOEC: 18,3 mg Cu/kg sediment dw

Duration: 28 d
Species: Chironomus riparius (Midge larvae)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 218
Remarks: Read-across (Analogy)

12.2 Persistence and degradability

The methods for determining the biological degradability are not applicable to inorganic substances.

Copper(II)oxide:	The methods for determining the biological degradability are not applicable to inorganic substances.
Zinc oxide:	The methods for determining the biological degradability are not applicable to inorganic substances.

12.3 Bioaccumulative potential

Copper(II)oxide:	Does not significantly accumulate in organisms.
Zinc oxide:	Does not significantly accumulate in organisms.
Aluminum oxide:	Accumulation in aquatic organisms is unlikely. Accumulation in terrestrial organisms is unlikely.

12.4 Mobility in soil

Copper(II)oxide:	log Kd: 3,3 - 3,68 *Test Type*: Adsorption/Soil *Medium*: Soil
Zinc oxide:	log Kd: 3,78 *Test Type*: Adsorption/Soil *Medium*: Soil
Aluminum oxide:	The product is insoluble and sinks in water.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

Copper(II)oxide:	Not applicable
Zinc oxide:	Not applicable
Aluminum oxide:	Not applicable

12.6 Other adverse effects

Product:	No information available.

SECTION 13: Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Dispose of as hazardous waste in compliance with local and national regulations. Haldor Topsøe A/S takes no responsibility for the classification of used or contaminated material.
Can be offered for metal recovery.

SECTION 14: Transport information

14.1 UN number: 3077

14.2 Proper shipping name: Environmentally hazardous substance, solid, N.O.S. (Zinc oxide, Copper(II)oxide)

14.3 Transport hazard class(es)

ADR/RID:	Class: 9; Labels: 9
IMDG:	Class: 9; Labels: 9
IATA:	Class: 9; Labels: 9
49 CFR:	Class: 9
TDG:	Class: 9; Labels: 9

14.4 Packing group: III

14.5 Environmental hazards

ADR/RID:	Environmentally hazardous
IMDG:	Marine Pollutant
IATA:	Environmentally hazardous
49 CFR:	Environmentally hazardous
TDG:	Environmentally hazardous

14.6 Special precautions for user: No special precautions are needed in handling this material.

14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code: Not applicable for product as supplied.

Further information for transport

ADR/RID:	Tunnel restriction code:	(E)
IMDG:	EmS:	F-A, S-F
IATA:	Packing instruction (cargo aircraft) :	956
	Packing instruction (passenger aircraft) :	956

SECTION 15: Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

○ The product is classified as dangerous in accordance with Regulation (EC) No. 1272/2008.

15.2 Chemical safety assessment

No information available.

SECTION 16: Other information

Key or legend to abbreviations and acronyms used in the safety data sheet

○ DNEL	Derived No Effect Level
○ PNEC	Predicted No Effect Concentration
○ Aquatic Acute	Acute aquatic toxicity
○ Aquatic Chronic	Chronic aquatic toxicity
○ EH40	EH40/2005 Workplace exposure limits
○ TWA	Long-term exposure limit

Key literature references and sources for data

○ RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances, National Institute for Occupational Safety and Health, 4676 Columbia Pkwy., Cincinnati, Ohio 45226, USA).
○ HSDB (Hazardous Substances Data Bank - TOXNET (Toxicology Data Network)).
○ IUCLID (European Commission, Joint Reserch Centre, Institute for Health and consumer Protection, European Chemicals Bureau).

Full text of H-Statements

- H400 Very toxic to aquatic life.
- H410 Very toxic to aquatic life with long lasting effects.

NFPA 704: National Fire Protection Association

Health		Fire		Reactivity	

0= minimal hazard, 1=slight hazard, 2=moderate hazard, 3=severe hazard,4=extreme hazard

The above information is believed to be accurate and is based on our present state of knowledge and experience. However, no warranty or representation with respect to such information is intended or given. This information is intended to be used for safety and environmental purposes only and should not be relied upon for any other purposes.
Information contained herein is confidential; it may not be used for any purpose other than for which it has been issued, and may not be used by or disclosed to third parties without written approval of Haldor Topsøe A/S.

Sondage concernant votre expérience sur notre site Web
Faites-nous part de vos commentaires afin que nous puissions améliorer l'expérience sur le site Web de la CNESST.
RÉPONDRE (HTTPS://DACSG.QC.CA/INDEX.PHP
NON, MERCI

Répertoire toxicologique (http://www.csst.qc.ca/prevention/)

Oxyde de zinc - Synonyme de Zinc, oxyde de

Numéro CAS (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro CAS) : 1314-13-2

Identification

Description

Formule moléculaire brute (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Formule moléculaire brute) : OZn

Principaux synonymes

Noms français :

- Monoxyde de zinc
- Oxyde de zinc
- Oxyde de zinc(II)
- Zinc, oxyde de

Noms anglais :

- Zinc monoxide
- Zinc oxide
- Zinc(II) oxide
- Zinc, oxide

Utilisation et sources d'émission

Pigment, fabrication de caoutchouc

Hygiène et sécurité

Apparence

Mise à jour : 1995-07-18

Solide poudreux ou en cristaux, blanc, inodore

Danger immédiat pour la vie et la santé 1

DIVS (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#DIVS) : 500 mg/m³

Propriétés physiques

Mise à jour : 1995-07-18

État physique :	Solide
Masse moléculaire :	81,38
Densité :	5,607 g/ml à 20 °C
Solubilité dans l'eau :	< 0,0016 g/l à 20 °C
Densité de vapeur (air=1) :	Sans objet
Point de fusion :	1 975,00 °C
Tension de vapeur :	Négligeable
Limite de détection olfactive :	Sans objet
Taux d'évaporation (éther=1) :	Sans objet

Inflammabilité et explosibilité

Mise à jour : 1995-07-18

Inflammabilité
Ce produit est ininflammable.

Données sur les risques d'incendie

Mise à jour : 1995-07-18

Point d'éclair :	Sans objet
T° d'auto-ignition :	Sans objet
Limite inférieure d'explosibilité :	Sans objet
Limite supérieure d'explosibilité :	Sans objet

Techniques et moyens d'extinction

Mise à jour : 1995-07-18

Moyens d'extinction
Informations supplémentaires: Si le produit est impliqué dans un incendie, utiliser tous moyens d'extinction convenant aux matières environnantes.

Techniques spéciales
Porter un appareil respiratoire autonome.

Produits de combustion (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Produits de combustion)

Mise à jour : 1995-07-18

Sans objet

Échantillonnage et surveillance biologique [2]

Mise à jour : 2000-01-14

Échantillonnage des contaminants de l'air

Se référer à la méthode 48-1 de l'IRSST .

Pour obtenir la description de cette méthode, consulter le *«Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail»* ou le site Web de l'IRSST aux adresses suivantes:

http://www.irsst.qc.ca/-RSST1314-13-2-F2.html (http://www.irsst.qc.ca/-RSST1314-13-2-F2.html)

Prévention

Réactivité

Mise à jour : 1995-07-18

Stabilité
Ce produit est stable.

Incompatibilité
Ce produit est incompatible avec ces substances: Avec le magnésium il y a une réaction explosive lorsque chauffé. Le mélange avec le caoutchouc chloré peut exploser lorsqu'il est chauffé à 215 degrés Celsius.

Produits de décomposition
Information non disponible

Propriétés toxicologiques

Absorption (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Absorption) [3]

Mise à jour : 2004-07-15

Ce produit est absorbé par les voies respiratoires et les voies digestives.

Irritation (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Irritation) et Corrosion (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Corrosion) [3] [4]

Mise à jour : 2004-07-15

L'exposition aux poussières ou aux fumées peut causer l'irritation des voies respiratoires supérieures. L'oxyde de zinc n'est pas irritant pour la peau mais peut causer l'irritation des yeux.

Effets aigus 3 4 5 6

Mise à jour : 2004-07-15

L'inhalation des poussières ou des fumées peut causer la fièvre des fondeurs. Ceci se traduit par des symptômes tels de la fièvre, des frissons, de la toux, des douleurs musculaires, de la faiblesse, des maux de tête, des nausées et des vomissements. Ces symptômes peuvent apparaître quelques heures après l'exposition et ils durent généralement 24 à 48 heures. Ils disparaissent sans laisser de séquelles apparentes. Il semble possible qu'une certaine tolérance puisse se développer, de telle sorte que l'exposition répétée aux fumées d'oxyde de zinc ne cause pas de fièvre des fondeurs. Cette tolérance serait perdue rapidement après une période sans exposition (vacances ou fins de semaine).

L'ingestion de grandes quantités peut causer des douleurs abdominales, de la diarrhée, des nausées et des vomissements.

Effets chroniques

Mise à jour : 2004-07-15

Aucune donnée chez l'humain concernant les effets chroniques de ce produit n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées. Pour une évaluation complète des propriétés toxicologiques, veuillez vous référer aux autres sections de cette fiche.

Sensibilisation (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Sensibilisation)

Mise à jour : 2004-07-15

Aucune donnée concernant la sensibilisation respiratoire et cutanée n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Justification des effets 6 7 8 9

Mise à jour : 2004-07-15

Quelques cas de sensibilisation respiratoire ont été rapportés suite au soudage d'acier galvanisé. Cependant, compte tenu de la composition chimique complexe des fumées de soudage, il est impossible d'attribuer la sensibilisation respiratoire à l'oxyde de zinc spécifiquement puisqu'aucun test de provocation n'a été effectué avec ce dernier.

Dose létale 50 et concentration létale 50 10

Mise à jour : 2004-07-15

DL_{50}

Souris (Orale) : 7 950 mg/kg

CL_{50}

Souris : 2 500 mg/m³ pour 4 heures

Premiers secours

Premiers secours

Mise à jour : 2004-07-15

Inhalation
En cas d'inhalation des fumées ou des poussières, amener la personne dans un endroit aéré.

Contact avec les yeux
Rincer abondamment les yeux avec de l'eau pendant 5 minutes ou jusqu'à ce que le produit soit éliminé. Si l'irritation persiste, consulter un médecin.

Contact avec la peau
Laver la peau avec de l'eau et du savon.

Ingestion
Rincer la bouche avec de l'eau.

Réglementation

Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) 11

Mise à jour : 2008-08-15

Valeurs d'exposition admissibles des contaminants de l'air

Valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP)

Poussières totales mg/m3 : 10

Note(s) :

La norme correspond à la poussière ne contenant pas d'amiante et dont le pourcentage de silice cristalline est inférieur à 1 %.

Horaire non conventionnel (/prevention/reptox/prevention/Pages/horaires-non-conventionnels.aspx)

Quotidien
Commentaires : Cette valeur s'applique pour les poussières.
Autres valeurs : VEMP: 5 mg/m3 et VECD: 10 mg/m3, ces valeurs s'appliquent pour les fumées.

Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) (/prevention/reptox/simdut/)

Classification selon le SIMDUT 1988 - Note au lecteur (/prevention/reptox/Pages/avis-lecteur-classification-simdut-1988.aspx)

Ce produit n'est pas contrôlé selon les critères de classification du SIMDUT

Divulgation à 1,0% selon la liste de divulgation des ingrédients

Commentaires : La dénomination chimique et la concentration de cet ingrédient doivent être divulgués sur la fiche signalétique s'il est présent à une concentration égale ou supérieure à 1,0 % dans un produit contrôlé.

Classification selon le SIMDUT 2015 - Note au lecteur (/prevention/reptox/Pages/avis-lecteur-classification-simdut-2015.aspx)

Ce produit n'est pas un produit dangereux selon les critères de classification du RPD

Références

▲1. Cairelli, S.G., Ludwig, H.R. et Whalen, J.J., *Documentation for immediately dangerous to life or health concentrations (IDLHS).* Springfield (VA) : NTIS. (1994). PB-94-195047. [RM-515102 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515102)] http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html (http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html)

▲2. Drolet, D. et Beauchamp, G, *Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail.* Études et recherches / Guide technique, 8ème éd. revue et mise à jour. Montréal : IRSST. (2012). T-06. [MO-220007 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-220007)] http://www.irsst.qc.ca (http://www.irsst.qc.ca/) http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/t-06.pdf (http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/t-06.pdf)

▲3. Agency for Toxic Substances Registry, *Toxicological Profile for zinc.* Atlanta, GA : ATSDR. (2003). Draft for public comment. [MO-016603 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-016603)]

▲4. France. Institut national de recherche et de sécurité, *Fiche toxicologique no 75 : Zinc et composés.* Cahiers de notes documentaires. Paris : INRS. (2002). [RE-005509 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RE-005509)] http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html) http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_75 (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_75)

▲5. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, *2010 TLVs and BEIs with 7th edition documentation CD-ROM.* Cincinnati, OH : ACGIH. (2010). Publication 0111CD. [CD-120061 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=CD-120061)] http://www.acgih.org (http://www.acgih.org)

▲6. Allan, R.E. et al., *Patty's industrial hygiene and toxicology : toxicology.* Vol. 2, part A, 4th ed. New York; Toronto : Wiley. (1993-1994).

▲7. Malo, J.L., Cartier, A. et Dolovich, J., «Occupational asthma due to zinc.» *European Respiratory Journal.* Vol. 6, p. 447-450. (1993). [AP-044543 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-044543)]

▲8. Malo, J.-L. et Cartier, A., «Occupational asthma due to fumes of galvanized metal.» *Chest.* Vol. 92, no. 2, p. 375-377. (1987). [AP-018162 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-018162)]

▲9. Kawane, H., Soejima, R. et Umeki, S., «Metal fume fever and asthma.» *Chest.* Vol. 93, no. 5, p. 1116-1117. (1988). [AP-047695 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-047695)]

▲10. National Institute for Occupational Safety and Health, *RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances).* Hamilton (Ont) : Canadian Centre for Occupational Health and Safety. http://ccinfoweb.ccohs.ca/rtecs/search.html (http://ccinfoweb.ccohs.ca/rtecs/search.html)

▲11. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail [S-2.1, r. 13].* Québec : Éditeur officiel du Québec. [RJ-510071 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RJ-510071)] http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/S-2.1,%20r.%2013 (http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/S-2.1,%20r.%2013)

Autres sources d'information

American Conference of Governmental Industrial Hygienists, *2010 TLVs and BEIs with 7th edition documentation CD-ROM.* Cincinnati, OH : ACGIH. (2010). Publication 0111CD. [CD-120061 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=CD-120061)] http://www.acgih.org (http://www.acgih.org)

Lewis, R.J., *Sax's dangerous properties of industrial materials.* Vol. 1, 8ème éd. New York : Van Nostrand Reinhold. (1992).

Patty, F.A., *Patty's industrial hygiene and toxicology.* Vol. 2, 3rd ed. New York : John Wiley & Son. (1978).

Schardein, J.L., *Chemically induced birth defects.* 2nd ed., rev. and expanded. New York : Dekker. (1993).

International Labour Office, *Encyclopaedia of occupational health and safety : A-K.* Vol. 1, 3rd ed. Geneva : ILO. (1983). [RR-003002 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RR-003002)]

Haguenor, J.M. et Furon, D., *Toxicologie et hygiène industrielle.* Paris : Technique & Documentation. (1982). [RM-515026 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515026)]

Friberg, L., Norsberg, G.F. et Vouk, V.B., *Handbook on the toxicology of metals.* 3nd ed.. New York : Elsevier. (2007). [RM-515001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515001)]

Malo, J.L., Cartier, A. et Dolovich, J., «Occupational asthma due to zinc.» *European Respiratory Journal.* Vol. 6, p. 447-450. (1993). [AP-044543 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-044543)]

BIULETYN INSTITUTU MEDYCYNY MORSKIEJ W GDANSKU, VOL. 24, NO. 3/4, 1973, P.233-242 [AP-044545 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-044545)]

Mueller, E.J. et Seger, D.L., «Metal fume fever : a review», *Journal of Emergency Medicine*, 2, 4, 1985, 271-274 [AP-134914 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-134914)]

American Journal of Industrial Medicine, VOL. 12, 1987, P.331-337

Chest, VOL. 101, NO. 3, 1992, P.863

Chest, VOL. 93, NO. 5, 1988, P.1116-1117

Malo, J.-L. et Cartier, A., «Occupational asthma due to fumes of galvanized metal.» *Chest.* Vol. 92, no. 2, p. 375-377. (1987). [AP-018162 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-018162)]

Contact Dermatitis, VOL. 23, NO. 4, 1990, P.276 [AP-033294 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-033294)]

Luckey, T. D. et Venugopal, B., *Metal toxicity in mammals : chemical toxicity of metals and metalloids.* Vol. 2. New York : Plenum Press. (1977-1978). [MO-020312 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-020312)]

Karlsson, H. L. et al., «Copper Oxide Nanoparticles Are Highly Toxic: A Comparison between Metal Oxide Nanoparticles and Carbon Nanotubes .» *Chemical Research in Toxicology.* Vol. 40. (2008).

La cote entre [ ] provient de la banque ISST (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/) du Centre de documentation de la CSST.

SAFETY DATA SHEET
according to Regulation (EC) No. 1907/2006

R-67-7H

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

1.1 Product identifier

Product name: R-67-7H

Other means of identification:

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

○ **Identified uses:** Steam reforming catalyst.

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Manufacture

Company:	Haldor Topsoe A/S
Address:	Haldor Topsøes Allé 1, 2800 Lyngby Denmark
Telephone:	+45 4527 2000
Telefax:	+45 4527 2999
E-mail address:	catalyst-sds@topsoe.dk

1.4 Emergency telephone number

UK: +44 0844 892 0111
Other: +45 4527 2000

SECTION 2: Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

- Carc. 1A; H350i
- Skin Sens. 1; H317
- STOT RE 1; H372

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

2.2 Label elements

○ Product identifier: R-67-7H

○ Hazard pictograms





○ Signal word: **Danger**

○ Contains: Nickel oxide

○ Hazard statements
- H350i: May cause cancer by inhalation.
- H317: May cause an allergic skin reaction.
- H372: Causes damage to organs (Respiratory Tract) through prolonged or repeated exposure if inhaled.

○ Precautionary statements
- P201: Obtain special instructions before use.
- P280: Wear protective gloves/ protective clothing/ eye protection/ face protection.
- P308 + P313: IF exposed or concerned: Get medical advice/ attention.
- P333 + P313: If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/ attention.
- P314: Get medical advice/ attention if you feel unwell.
- : Restricted to professional users.

2.3 Other hazards
No information available.

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.2 Mixture

Components	REACH Registration Number	Classification	%w/w
Spinel (Mg(AlO2)2) CAS-No.: 1302-67-6 EC-No.: 215-105-9	01-2119457267-32-0009	not to be classified	>=70 - <=80
Nickel oxide CAS-No.: 1313-99-1 EC-No.: 215-215-7	01-2119467172-41-0040	Skin Sens. 1; H317 Carc. 1A; H350i STOT RE 1; H372 Aquatic Chronic 4; H413	>=15 - <=20
Aluminum oxide CAS-No.: 1344-28-1 EC-No.: 215-691-6	01-2119529248-35-0106	not to be classified	>=5 - <=15

MgO bound as magnesiumaluminate spinel.
For the full text of the H-Statements mentioned in this Section, see Section 16.

SECTION 4: First aid measures

4.1 Description of first aid measures

○ General advice: IF exposed or if you feel unwell:, Get medical advice/ attention.

○ Inhalation: Remove to fresh air. IF exposed or if you feel unwell: Call a POISON CENTER or doctor/ physician.

○ Skin contact: Take off contaminated clothing and wash it before reuse. Wash off with plenty of water. If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/ attention.

○ Eye contact: Immediately flush eye(s) with plenty of water. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. If eye irritation persists, consult a specialist.

○ Ingestion: Clean mouth with water and drink afterwards plenty of water. Get medical advice/ attention if you feel unwell.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

○ Inhalation:	Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure if inhaled. Inhalation of excessive amounts of dust may cause irritation of the respiratory system; symptoms may include coughing and difficulty in breathing.
○ Skin contact:	May cause an allergic skin reaction. May cause skin irritation.
○ Eye contact:	May cause eye irritation.
○ Chronic effects from long term exposure:	Substances known to be carcinogenic to man. May cause cancer by inhalation.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

○ Symptoms:	None known.

SECTION 5: Firefighting measures

The product itself does not burn.

5.1 Extinguishing media

○ Suitable extinguishing media:	Product is compatible with standard fire-fighting agents.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

No hazards to be specially mentioned.

5.3 Advice for firefighters

Wear full protective clothing and self-contained breathing apparatus.

Further information

Fire residues and contaminated fire extinguishing water must be disposed of in accordance with local regulations.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Do not handle until all safety precautions have been read and understood. Ensure adequate ventilation. Avoid breathing dust. Avoid contact with skin and eyes. Use personal protective equipment. Follow safe handling advice and personal protective equipment recommendations.

6.2 Environmental precautions

Do not flush into surface water or sanitary sewer system.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

Clean up promptly by scoop or vacuum. Use approved industrial vacuum cleaner for removal. Dispose of as hazardous waste in compliance with local and national regulations.

6.4 Reference to other sections

For personal protection see section 8. For disposal considerations see section 13.

SECTION 7: Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

Avoid exposure - obtain special instructions before use. Do not handle until all safety precautions have been read and understood. Minimize dust generation and accumulation. Provide appropriate exhaust ventilation at places where dust is formed. Routine housekeeping should be instituted to ensure that dusts do not accumulate on surfaces. Avoid contact with skin and eyes. Do not eat, drink or smoke when using this product. Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Persons with a history of skin sensitisation problems or asthma, allergies, chronic or recurrent respiratory disease should not be employed in any process in which this mixture is being used. Wear personal protective equipment. For personal protection see section 8.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Keep locked up or in an area accessible only to qualified or authorised persons. Keep container tightly closed. Product may be damaged by water.

7.3 Specific end use(s)

Steam reforming catalyst.

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

Exposure Limit Values

Exposure limits may vary. It is recommended that information about locally applicable exposure limits is obtained.

Components	Exposure Limit Values		Source
Nickel oxide (1313-99-1)			
- as Ni	TWA	0,5 mg/m3	EH40 (2011:12)
Aluminum oxide (1344-28-1)			
- inhalable dust	TWA	10 mg/m3	EH40 (2011:12)
- Respirable dust	TWA	4 mg/m3	EH40 (2011:12)

DNEL /PNEC

Spinel (Mg(AlO2)2)(1302-67-6)

Workers:	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	10 mg/m3 inhalable dust
	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	3 mg/m3 Respirable dust
Environment:	PNEC:	Not derived

Nickel oxide(1313-99-1)

Workers:	DNEL: Dermal - Acute - Systemic effects	not required
	DNEL: Inhalation - Acute - Systemic effects	520 mg Ni/m3
	DNEL: Oral - Acute - Systemic effects	not required
	DNEL: Dermal - Acute - Local effects	not required
	DNEL: Inhalation - Acute - Local effects	3,9 mg Ni/m3
	DNEL: Dermal - Long term effects - Systemic effects	not required
	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	0,05 mg Ni/m3
	DNEL: Oral - Long term effects - Systemic effects	not required
	DNEL: Dermal - Long term effects - Local effects	0,024 mg Ni/cm2
	DNEL: Inhalation - Long term effects - Local effects	0,05 mg Ni/m3
Environment:	PNEC: Fresh water	3,6 µg Ni/l No bioavailability correction available
	PNEC: Marine water	8,6 µg Ni/l No bioavailability correction available
	PNEC: Fresh water sediment	Pending outcome of testing program
	PNEC: Marine sediment	Pending outcome of testing program
	PNEC: Soil	29,9 mg Ni/kg Based on 10th percentile of abiotic soil parameters in EU. Bioavailability correction available
	PNEC: Microbiological Activity in Sewage Treatment Systems	0,33 mg Ni/l

Aluminum oxide(1344-28-1)

Workers:	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	3 mg/m3 (8 h) Respirable dust
Environment:	PNEC:	Not derived

8.2 Exposure controls

Individual protection measures, such as personal protective equipment

○ Eye/face protection	Safety goggles
○ Skin protection	
- Hand protection	Wear protective gloves. Glove material: Nitrile rubber
- Body Protection	Full protective suit Safety shoes recommended when handling heavy containers.
○ Respiratory protection	Suitable mask with particle filter P3 (European Norm 143)
○ Other protection	Wash hands thoroughly after handling. Remove contaminated clothing and protective equipment before entering eating areas. Contaminated work clothing should not be allowed out of the workplace. Change working clothes after each workshift. Wash contaminated clothing before reuse.

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Property	Value
Appearance	
○ Physical state:	solid
○ Form:	Tabletted pellets.
○ Colour:	grey black
Odour:	odourless
Odour Threshold:	Not relevant.
pH:	Not applicable
Melting point/freezing point:	> 1.400 °C / > 2.550 °F
Initial boiling point and boiling range:	No data available
Flash point:	Not relevant.
Evaporation rate:	Not relevant.
Flammability (solid, gas):	The product is not flammable.
Upper/lower flammability or explosive limits	
○ Lower explosion limit / Lower flammability limit:	Not explosive
○ Upper explosion limit / Upper flammability limit:	Not relevant.
Vapour pressure:	Not applicable
Vapour density:	Not relevant.
Density:	Not applicable
Solubility(ies)	
○ Water solubility:	Negligible – metals leaching may occur.
○ Solubility in other solvents:	Not relevant.
Partition coefficient: n-octanol/water:	Not applicable
Auto-ignition temperature:	Not applicable
Decomposition temperature:	No information available.
Viscosity:	Not relevant.
Explosive properties:	Not explosive
Oxidizing properties:	The substance or mixture is not classified as oxidizing.

9.2 Other information No information available.

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1 Reactivity

Stable under normal conditions.

10.2 Chemical stability
Stable under normal conditions.

10.3 Possibility of hazardous reactions
No dangerous reaction known under conditions of normal use.

10.4 Conditions to avoid
Exposure to moisture

10.5 Incompatible materials
Water and moisture for catalyst integrity.

10.6 Hazardous decomposition products
None reasonably foreseeable.

SECTION 11: Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

○ Inhalation:	Inhalation of dust may cause shortness of breath, tightness of the chest, a sore throat and cough. Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure if inhaled.
○ Eye contact:	Dust contact with the eyes can lead to mechanical irritation.
○ Skin contact:	May cause an allergic skin reaction. May cause skin irritation.
○ Ingestion:	Ingestion may cause irritation of the mouth and throat and may cause discomfort.
○ Long term effects:	Substances known to be carcinogenic to man. Prolonged or repeated inhalation may cause damage to the lungs.

Acute toxicity

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.

» Oral

Spinel (Mg(AlO2)2):	No data available
Nickel oxide:	LD50(Rat): > 11.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 425
Aluminum oxide:	LD50(Rat): > 10.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 401

» Dermal

Spinel (Mg(AlO2)2):	No data available
Nickel oxide:	Dermal exposure is considered to be not relevant.
Aluminum oxide:	Dermal exposure is considered to be not relevant.

» Inhalation

Spinel (Mg(AlO2)2):	LC50(Rat, 4 h): 3,5 mg/l *Method*: OECD Test Guideline 403
Nickel oxide:	LC50(Rat, 4 h): 5,08 mg/l *Method*: OECD Test Guideline 403
Aluminum oxide:	LC50(Rat): > 2,3 mg/l *Method*: OECD Test Guideline 403

Remarks: An LC50/inhalation/4h/rat could not be determined because no mortality of rats was observed at the maximum achievable concentration.

Repeated dose toxicity

Nickel oxide:

No observed adverse effect level: 2,2 mg/kg
Exposure routes: Oral
Exposure time: 2 y
Method: OECD Test Guideline 451
Remarks: Read-across (Analogy)

Lowest observed adverse effect level: 0,0005 mg/l
Exposure routes: Inhalation
Test atmosphere: aerosol
Exposure time: 16 d
Target Organs: Respiratory Tract

Aluminum oxide:

No observed adverse effect level: 30 mg/kg bw/day
Exposure routes: Oral
Exposure time: 364 d
Method: OECD Test Guideline 426
Remarks: Read-across (Analogy)

Lowest observed adverse effect level: 70 mg/m3
Exposure routes: Inhalation
Test atmosphere: dust
Exposure time: 90 d
Method: OECD Test Guideline 413
Target Organs: Lungs

Skin corrosion/irritation

Assessment:

Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Nickel oxide:

Result: Mild skin irritation
Species: Rabbit
Exposure time: 72 h
Method: OECD Test Guideline 404
Remarks: Based on available data, the classification criteria are not met.

Aluminum oxide:

Result: No skin irritation
Species: Rabbit
Exposure time: 72 h
Method: OECD Test Guideline 404
Remarks: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.

Serious eye damage/eye irritation

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Nickel oxide:	*Result*: Mild eye irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 4 d *Method*: OECD Test Guideline 405 *Remarks*: Based on available data, the classification criteria are not met.
Aluminum oxide:	*Result*: No eye irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 7 d *Method*: No information available. *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.

Respiratory sensitisation

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Nickel oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to inconclusive data.
Aluminum oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Species*: Mouse *Result*: Does not cause respiratory sensitisation.

Skin sensitisation

Assessment:	May cause an allergic skin reaction.Not classified based on available information.
Nickel oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Maximisation Test *Species*: Guinea pig *Result*: Not a skin sensitizer. *Method*: OECD Test Guideline 406 *Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Epidemiological data *Species*: Humans *Result*: Causes sensitisation.
Aluminum oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Maximisation Test *Species*: Guinea pig *Result*: Does not cause skin sensitisation. *Method*: OECD Test Guideline 406

Germ cell mutagenicity

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Nickel oxide:	Genotoxicity in vitro Result: negative *Test Type*: gene mutation test *Test material*: mammalian cells *Method*: OECD Test Guideline 476 Genotoxicity in vivo

Not classified due to inconclusive data.

Aluminum oxide:

Genotoxicity in vitro
Result: negative
Test Type: gene mutation test
Test material: mammalian cells
Method: OECD Test Guideline 476

Genotoxicity in vivo
Result: negative
Test Type: Chromosome aberration test in vitro
Species: Rat
Method: OECD Test Guideline 474

Carcinogenicity

Assessment: May cause cancer by inhalation.Not classified based on available information.

Nickel oxide: Positive evidence from human epidemiological studies (inhalation)

Listed in: IARC: Category 1
Listed in: NTP: K
Listed in: MAK: Category 1

Aluminum oxide: No significant adverse effects were reported

Reproductive toxicity

Assessment: Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Nickel oxide:

Reproductive Toxicity/Fertility

Result: Animal testing did not show any effects on fertility.
Test Type: Two-generation study
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

Result: No adverse effects
Test Type: Two-generation study
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Result: No adverse effects
Species: Rat
Application Route: Inhalation

Aluminum oxide:

Reproductive Toxicity/Fertility

No data available

Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

NOAEL: > 266 mg Al/kg bw/day
Result: No adverse effects
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Specific target organ toxicity - single exposure

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Aluminum oxide:	Assessment: No significant health effects observed in animals at concentrations of 5.0 mg/l/4h or less Exposure routes: Inhalation

Specific target organ toxicity - repeated exposure

Assessment:	Causes damage to organs (Respiratory Tract) through prolonged or repeated exposure if inhaled.Not classified based on available information.
Nickel oxide:	*Assessment*: Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure. *Exposure routes*: Inhalation *Target Organs*: Respiratory Tract
Aluminum oxide:	*Assessment*: No significant health effects observed in animals at concentrations of 1 mg/l/6h/d or less. *Exposure routes*: Inhalation

Aspiration hazard

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Further information

Product:	No information available.

SECTION 12: Ecological information

12.1 Toxicity

The product should not be classified as dangerous for the environment.

» Acute toxicity

• Toxicity to fish

Spinel (Mg(AlO2)2):	No data available
Nickel oxide:	LC50: 8,1 mg/l *Exposure time:* 96 h *Species:* Oncorhynchus mykiss (rainbow trout) *Test Type:* flow-through test *Remarks:* Read-across (Analogy)
Aluminum oxide:	Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.

• Toxicity to aquatic invertebrates

Nickel oxide:	EC50: 6,68 mg/l *Exposure time:* 48 h *Species:* Daphnia magna (Water flea) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 202 *Remarks:* Read-across (Analogy)
Aluminum oxide:	Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.

» Chronic toxicity

• Toxicity to fish

Nickel oxide:	NOEC: 0,057 mg/l *Exposure time:* 32 d *Species:* Pimephales promelas (fathead minnow) *Test Type:* flow-through test *Remarks:* Read-across (Analogy)
Aluminum oxide:	No toxicity at the limit of solubility

• Toxicity to aquatic invertebrates

Nickel oxide:	EC10: 1,4 - 19,5 mg/l *Exposure time:* 32 d *Species:* Lymnaea natalensis (Freshwater snail) *Test Type:* semi-static test *Remarks:* Read-across (Analogy)
Aluminum oxide:	No toxicity at the limit of solubility

» Other organisms relevant to the environment

• Toxicity to aquatic plants

Nickel oxide:	EC50: > 81,5 - < 148 µg/l *Exposure time:* 72 h *Species:* Pseudokirchneriella subcapitata (green algae) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 201 *Remarks:* Read-across (Analogy)
	NOEC: 12,3 µg/l *Exposure time:* 72 h *Species:* Scenedesmus capricornutum (fresh water algae) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 201 *Remarks:* Read-across (Analogy)
Aluminum oxide:	Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.

• Toxicity to microorganisms

Nickel oxide:	EC10: >16 - <415 mg/kg soil dw *Exposure time:* 28 d *Species:* Bacteria *Test Type:* Respiration inhibition *Remarks:* Read-across (Analogy)

• Aquatic Compartment (including sediment)

Nickel oxide:	EC10: 82 mg/kg sediment dw *Duration:* 28 d *Species:* Hyalella azteca (Scud) *Test Type:* flow-through test *Remarks:* Read-across (Analogy)

12.2 Persistence and degradability

	The methods for determining the biological degradability are not applicable to inorganic substances.
Nickel oxide:	The methods for determining biodegradability are not applicable to inorganic substances.

12.3 Bioaccumulative potential

Nickel oxide:	Bioconcentration factor (BCF): 117 *Species*: Channa punctatus

Remarks: Read-across (Analogy)

Aluminum oxide: Accumulation in aquatic organisms is unlikely. Accumulation in terrestrial organisms is unlikely.

12.4 Mobility in soil

Nickel oxide: log Kd: 2,86
Test Type: Adsorption/Soil
Medium: Soil
Remarks: Read-across (Analogy)

Aluminum oxide: The product is insoluble and sinks in water.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

Nickel oxide: Not applicable

Aluminum oxide: Not applicable

12.6 Other adverse effects

Product: No information available.

SECTION 13: Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Dispose of as hazardous waste in compliance with local and national regulations. Haldor Topsøe A/S takes no responsibility for the classification of used or contaminated material.
Can be offered for metal recovery.

SECTION 14: Transport information

14.1 UN number: None

14.2 Proper shipping name: None

14.3 Transport hazard class(es)

ADR/RID: Not classified
IMDG: Not classified
IATA: Not classified
49 CFR: Not classified
TDG: Not classified

14.4 Packing group: None

14.5 Environmental hazards

ADR/RID: None
IMDG: None
IATA: None
49 CFR: None
TDG: None

14.6 Special precautions for user: No special precautions are needed in handling this material.

14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code: Not applicable for product as supplied.

SECTION 15: Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

- The product is classified as dangerous in accordance with Regulation (EC) No. 1272/2008.
- Take note of Dir 94/33/EC on the protection of young people at work.
- Take note of Dir 92/85/EEC on the safety and health at work of pregnant workers.

15.2 Chemical safety assessment

No information available.

SECTION 16: Other information

Safety datasheet sections which have been updated:

11. Toxicological information, 12. Ecological information

Key or legend to abbreviations and acronyms used in the safety data sheet

○ DNEL	Derived No Effect Level
○ PNEC	Predicted No Effect Concentration
○ Aquatic Chronic	Long-term (chronic) aquatic hazard
○ Carc.	Carcinogenicity
○ EH40	EH40/2005 Workplace exposure limits
○ Skin Sens.	Skin sensitisation
○ STOT RE	Specific target organ toxicity - repeated exposure
○ TWA	Long-term exposure limit

Key literature references and sources for data

- RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances, National Institute for Occupational Safety and Health, 4676 Columbia Pkwy., Cincinnati, Ohio 45226, USA).
- HSDB (Hazardous Substances Data Bank - TOXNET (Toxicology Data Network)).
- IUCLID (European Commission, Joint Reserch Centre, Institute for Health and consumer Protection, European Chemicals Bureau).

Full text of H-Statements

○ H317	May cause an allergic skin reaction.
○ H350i	May cause cancer by inhalation.
○ H372	Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure if inhaled.
○ H413	May cause long lasting harmful effects to aquatic life.

NFPA 704: National Fire Protection Association

Health	2	Fire	0	Reactivity	0

0= minimal hazard, 1=slight hazard, 2=moderate hazard, 3=severe hazard,4=extreme hazard

The above information is believed to be accurate and is based on our present state of knowledge and experience. However, no warranty or representation with respect to such information is intended or given. This information is intended to be used for safety and environmental purposes only and should not be relied upon for any other purposes.
Information contained herein is confidential; it may not be used for any purpose other than for which it has been issued, and may not be used by or disclosed to third parties without written approval of Haldor Topsøe A/S.

SAFETY DATA SHEET
according to Regulation (EC) No. 1907/2006

RK-400

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

1.1 Product identifier

Product name: RK-400

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

○ **Identified uses:** Steam reforming catalyst.

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Manufacture

Company:	Haldor Topsoe A/S
Address:	Haldor Topsøes Allé 1, 2800 Lyngby Denmark
Telephone:	+45 4527 2000
Telefax:	+45 4527 2999
E-mail address:	catalyst-sds@topsoe.dk

1.4 Emergency telephone number

UK: +44 0844 892 0111
Other: +45 4527 2000

SECTION 2: Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

- Skin Irrit. 2; H315
- Eye Dam. 1; H318
- Skin Sens. 1; H317
- Carc. 1A; H350i
- STOT RE 1; H372

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

2.2 Label elements

○ Product identifier: RK-400

○ Hazard pictograms



○ Signal word: **Danger**

○ Contains: Nickel oxide
Calcium oxide

Potassium oxide

○ Hazard statements
- H315: Causes skin irritation.
- H318: Causes serious eye damage.
- H317: May cause an allergic skin reaction.
- H350i: May cause cancer by inhalation.
- H372: Causes damage to organs (Respiratory Tract) through prolonged or repeated exposure if inhaled.

○ Precautionary statements
- P201: Obtain special instructions before use.
- P260: Do not breathe dust.
- P280: Wear protective gloves/ protective clothing/ eye protection/ face protection.
- P333 + P313: If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/ attention.
- P305 + P351 + P338 + P310: IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Immediately call a POISON CENTER/doctor.
- P308 + P313: IF exposed or concerned: Get medical advice/ attention.

2.3 Other hazards
No information available.

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.2 Mixture

Components	REACH Registration Number	Classification	%w/w
Spinel (Mg(AlO2)2) CAS-No.: 1302-67-6 EC-No.: 215-105-9	01-2119457267-32-0009	not to be classified	>=50 - <=65
Aluminum oxide CAS-No.: 1344-28-1 EC-No.: 215-691-6	01-2119529248-35-0106	not to be classified	>=15 - <=25
Nickel oxide CAS-No.: 1313-99-1 EC-No.: 215-215-7	01-2119467172-41-0040	Skin Sens. 1; H317 Carc. 1A; H350i STOT RE 1; H372 Aquatic Chronic 4; H413	>=10 - <=20
Calcium oxide CAS-No.: 1305-78-8 EC-No.: 215-138-9	01-2119475325-36-0236	Skin Irrit. 2; H315 Eye Dam. 1; H318 STOT SE 3; H335	>=1 - <=4
Potassium oxide CAS-No.: 12136-45-7 EC-No.: 235-227-6		Skin Corr. 1A; H314 Eye Dam. 1; H318	>=0,5 - <=1,5

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

SECTION 4: First aid measures

4.1 Description of first aid measures

○ General advice:	IF exposed or if you feel unwell:, Get medical advice/ attention.
○ Inhalation:	Remove to fresh air. IF exposed or if you feel unwell: Call a POISON CENTER or doctor/ physician.
○ Skin contact:	Take off contaminated clothing and wash it before reuse. Wash off with plenty of water. If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/ attention.
○ Eye contact:	Immediately flush eye(s) with plenty of water. Take victim immediately to hospital. Continue rinsing eyes during transport to hospital. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
○ Ingestion:	Clean mouth with water and drink afterwards plenty of water. Get medical advice/ attention if you feel unwell.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

○ Inhalation:	Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure if inhaled. Inhalation of excessive amounts of dust may cause irritation of the respiratory system; symptoms may include coughing and difficulty in breathing.
○ Skin contact:	May cause an allergic skin reaction. Causes skin irritation.
○ Eye contact:	Causes serious eye damage.
○ Chronic effects from long term exposure:	Substances known to be carcinogenic to man. May cause cancer by inhalation.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

○ Symptoms:	None known.

SECTION 5: Firefighting measures

The product itself does not burn.

5.1 Extinguishing media

○ Suitable extinguishing media:	Product is compatible with standard fire-fighting agents.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

No hazards to be specially mentioned.

5.3 Advice for firefighters

Wear full protective clothing and self-contained breathing apparatus.

Further information

Fire residues and contaminated fire extinguishing water must be disposed of in accordance with local regulations.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures
Do not handle until all safety precautions have been read and understood. Ensure adequate ventilation. Avoid breathing dust. Avoid contact with skin and eyes. Use personal protective equipment. Follow safe handling advice and personal protective equipment recommendations.

6.2 Environmental precautions
Do not flush into surface water or sanitary sewer system.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up
Clean up promptly by scoop or vacuum. Use approved industrial vacuum cleaner for removal. Dispose of as hazardous waste in compliance with local and national regulations.

6.4 Reference to other sections
For personal protection see section 8. For disposal considerations see section 13.

SECTION 7: Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling
Avoid exposure - obtain special instructions before use. Do not handle until all safety precautions have been read and understood. Minimize dust generation and accumulation. Provide appropriate exhaust ventilation at places where dust is formed. Routine housekeeping should be instituted to ensure that dusts do not accumulate on surfaces. Avoid contact with skin and eyes. Do not eat, drink or smoke when using this product. Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Persons with a history of skin sensitisation problems or asthma, allergies, chronic or recurrent respiratory disease should not be employed in any process in which this mixture is being used. Wear personal protective equipment. For personal protection see section 8.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities
Keep locked up or in an area accessible only to qualified or authorised persons. Keep container tightly closed. Product may be damaged by water.

7.3 Specific end use(s)
Steam reforming catalyst.

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

Exposure Limit Values

Exposure limits may vary. It is recommended that information about locally applicable exposure limits is obtained.

Components	Exposure Limit Values		Source
Aluminum oxide (1344-28-1)			
- inhalable dust	TWA	10 mg/m3	EH40 (2011:12)
- Respirable dust	TWA	4 mg/m3	EH40 (2011:12)
Nickel oxide (1313-99-1)			
- as Ni	TWA	0,5 mg/m3	EH40 (2011:12)
Calcium oxide (1305-78-8)			
	TWA	2 mg/m3	EH40 (2011:12)

DNEL /PNEC

Spinel (Mg(AlO2)2)(1302-67-6)

Workers:	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	10 mg/m3 inhalable dust
	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	3 mg/m3 Respirable dust
Environment:	PNEC:	Not derived

Aluminum oxide(1344-28-1)

Workers:	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	3 mg/m3 (8 h) Respirable dust
Environment:	PNEC:	Not derived

Nickel oxide(1313-99-1)

Workers:	DNEL: Dermal - Acute - Systemic effects	not required
	DNEL: Inhalation - Acute - Systemic effects	520 mg Ni/m3
	DNEL: Oral - Acute - Systemic effects	not required
	DNEL: Dermal - Acute - Local effects	not required
	DNEL: Inhalation - Acute - Local effects	3,9 mg Ni/m3
	DNEL: Dermal - Long term effects - Systemic effects	not required
	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	0,05 mg Ni/m3
	DNEL: Oral - Long term effects - Systemic effects	not required
	DNEL: Dermal - Long term effects - Local effects	0,024 mg Ni/cm2
	DNEL: Inhalation - Long term effects - Local effects	0,05 mg Ni/m3
Environment:	PNEC: Fresh water	3,6 µg Ni/l No bioavailability correction available
	PNEC: Marine water	8,6 µg Ni/l No bioavailability correction available
	PNEC: Fresh water sediment	Pending outcome of testing program
	PNEC: Marine sediment	Pending outcome of testing program
	PNEC: Soil	29,9 mg Ni/kg Based on 10th percentile of abiotic soil parameters in EU. Bioavailability correction available
	PNEC: Microbiological Activity in Sewage Treatment Systems	0,33 mg Ni/l

Calcium oxide(1305-78-8)

Workers:	DNEL: -	No data available
Environment:	PNEC:	No data available

Potassium oxide(12136-45-7)

Workers:	DNEL: -	No data available
Environment:	PNEC:	No data available

8.2 Exposure controls

Individual protection measures, such as personal protective equipment

○ Eye/face protection	Safety goggles
○ Skin protection	
- Hand protection	Wear protective gloves. Glove material: Nitrile rubber
- Body Protection	Full protective suit Safety shoes recommended when handling heavy containers.
○ Respiratory protection	Suitable mask with particle filter P3 (European Norm 143)
○ Other protection	Wash hands thoroughly after handling. Remove contaminated clothing and protective equipment before entering eating areas. Contaminated work clothing should not be allowed out of the workplace. Change working clothes after each workshift. Wash contaminated clothing before reuse.

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Property	Value
Appearance	
○ Physical state:	solid
○ Form:	Tabletted pellets.
○ Colour:	grey black
Odour:	odourless
Odour Threshold:	Not relevant.
pH:	Not applicable
Melting point/freezing point:	> 1.400 °C / > 2.550 °F
Initial boiling point and boiling range:	No data available
Flash point:	Not relevant.
Evaporation rate:	Not relevant.
Flammability (solid, gas):	The product is not flammable.
Upper/lower flammability or explosive limits	
○ Lower explosion limit / lower flammability limit:	Not explosive
○ Upper explosion limit / Upper flammability limit:	Not relevant.
Vapour pressure:	Not applicable
Vapour density:	Not relevant.

Density:	Not applicable
Solubility(ies)	
○ Water solubility:	Negligible – metals leaching may occur.
○ Solubility in other solvents:	Not relevant.
Partition coefficient: n-octanol/water:	Not applicable
Auto-ignition temperature:	Not applicable
Decomposition temperature:	No information available.
Viscosity:	Not relevant.
Explosive properties:	Not explosive
Oxidizing properties:	The substance or mixture is not classified as oxidizing.

9.2 Other information No information available.

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1 Reactivity
Stable under recommended storage conditions.

10.2 Chemical stability
Stable under normal conditions.

10.3 Possibility of hazardous reactions
No dangerous reaction known under conditions of normal use.

10.4 Conditions to avoid
No data available

10.5 Incompatible materials
Water and moisture for catalyst integrity.

10.6 Hazardous decomposition products
None known.

SECTION 11: Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

○ Inhalation:	Inhalation of dust may cause shortness of breath, tightness of the chest, a sore throat and cough. Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure if inhaled.
○ Eye contact:	Causes serious eye damage.
○ Skin contact:	Causes skin irritation. May cause an allergic skin reaction.
○ Ingestion:	Ingestion may cause irritation of the mouth and throat and may cause discomfort.
○ Long term effects:	Substances known to be carcinogenic to man. Prolonged or repeated inhalation may cause damage to the lungs.

Acute toxicity

Assessment: Not classified based on available information.Not classified based on

available information.

» Oral

Spinel (Mg(AlO2)2):	No data available
Aluminum oxide:	LD50(Rat): > 10.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 401
Nickel oxide:	LD50(Rat): > 11.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 425
Calcium oxide:	LD50(Rat): > 2.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 425
Potassium oxide:	LD50(Rat): > 2.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 425

» Dermal

Spinel (Mg(AlO2)2):	No data available
Aluminum oxide:	Dermal exposure is considered to be not relevant.
Nickel oxide:	Dermal exposure is considered to be not relevant.
Calcium oxide:	LD50(Rat): > 2.500 mg/kg *Method*: No information available.
Potassium oxide:	LD50(Rat): > 5.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 402

» Inhalation

Spinel (Mg(AlO2)2):	LC50(Rat, 4 h): 3,5 mg/l *Method*: OECD Test Guideline 403
Aluminum oxide:	LC50(Rat): > 2,3 mg/l *Method*: OECD Test Guideline 403 *Remarks*: An LC50/inhalation/4h/rat could not be determined because no mortality of rats was observed at the maximum achievable concentration.
Nickel oxide:	LC50(Rat, 4 h): 5,08 mg/l *Method*: OECD Test Guideline 403
Calcium oxide:	No data available
Potassium oxide:	No data available

Repeated dose toxicity

Aluminum oxide:	No observed adverse effect level: 30 mg/kg bw/day *Exposure routes*: Oral *Exposure time*: 364 d *Method*: OECD Test Guideline 426 *Remarks*: Read-across (Analogy) Lowest observed adverse effect level: 70 mg/m3 *Exposure routes*: Inhalation *Test atmosphere*: dust *Exposure time*: 90 d *Method*: OECD Test Guideline 413 *Target Organs*: Lungs
Nickel oxide:	No observed adverse effect level: 2,2 mg/kg *Exposure routes*: Oral *Exposure time*: 2 y *Method*: OECD Test Guideline 451

Remarks: Read-across (Analogy)

Lowest observed adverse effect level: 0,0005 mg/l
Exposure routes: Inhalation
Test atmosphere: aerosol
Exposure time: 16 d
Target Organs: Respiratory Tract

Calcium oxide: This information is not available.

Potassium oxide: No observed adverse effect level: > 1500 mg/kg bw/day
Exposure routes: Oral
Exposure time: 90 d
Method: OECD Test Guideline 422
Remarks: No adverse effect has been observed in chronic toxicity tests.

Skin corrosion/irritation

Assessment: Causes skin irritation.Causes skin irritation.

Aluminum oxide: *Result*: No skin irritation
Species: Rabbit
Exposure time: 72 h
Method: OECD Test Guideline 404
Remarks: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.

Nickel oxide: *Result*: Mild skin irritation
Species: Rabbit
Exposure time: 72 h
Method: OECD Test Guideline 404
Remarks: Based on available data, the classification criteria are not met.

Calcium oxide: *Result*: Skin irritation
Species: Rabbit
Exposure time: 72 h
Method: OECD Test Guideline 404

Potassium oxide: *Result*: Corrosive
Species: animal skin
Exposure time: 24 h
Method: OECD Test Guideline 430

Serious eye damage/eye irritation

Assessment:	Causes serious eye damage.Causes serious eye damage.
Aluminum oxide:	*Result*: No eye irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 7 d *Method*: No information available. *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.
Nickel oxide:	*Result*: Mild eye irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 4 d *Method*: OECD Test Guideline 405 *Remarks*: Based on available data, the classification criteria are not met.
Calcium oxide:	*Result*: irritating *Species*: Rabbit *Method*: OECD Test Guideline 405 *Remarks*: Risk of serious damage to eyes.
Potassium oxide:	*Result*: Corrosive *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 405

Respiratory sensitisation

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Aluminum oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Species*: Mouse *Result*: Does not cause respiratory sensitisation.
Nickel oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to inconclusive data.
Calcium oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to lack of data.
Potassium oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to lack of data.

Skin sensitisation

Assessment:	May cause an allergic skin reaction.May cause an allergic skin reaction.
Aluminum oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Maximisation Test *Species*: Guinea pig *Result*: Does not cause skin sensitisation. *Method*: OECD Test Guideline 406
Nickel oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Maximisation Test *Species*: Guinea pig *Result*: Not a skin sensitizer. *Method*: OECD Test Guideline 406 *Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Epidemiological data *Species*: Humans *Result*: Causes sensitisation.

Calcium oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Remarks*: Not classified due to lack of data.
Potassium oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Intracutaneous test *Species*: Guinea pig *Result*: Not a skin sensitizer.

Germ cell mutagenicity

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Aluminum oxide:	Genotoxicity in vitro Result: negative *Test Type*: gene mutation test *Test material*: mammalian cells *Method*: OECD Test Guideline 476 Genotoxicity in vivo Result: negative *Test Type*: Chromosome aberration test in vitro *Species*: Rat *Method*: OECD Test Guideline 474
Nickel oxide:	Genotoxicity in vitro Result: negative *Test Type*: gene mutation test *Test material*: mammalian cells *Method*: OECD Test Guideline 476 Genotoxicity in vivo Not classified due to inconclusive data.
Calcium oxide:	Genotoxicity in vitro Result: negative *Test Type*: Ames test *Test material*: Salmonella typhimurium *Method*: OECD Test Guideline 471 Genotoxicity in vivo Not classified due to lack of data.
Potassium oxide:	Genotoxicity in vitro Result: negative *Test Type*: Ames test *Test material*: Salmonella typhimurium *Method*: OECD Test Guideline 471 Genotoxicity in vivo Result: negative *Test Type*: Micronucleus test *Method*: QSAR

Carcinogenicity

Assessment:	May cause cancer by inhalation.May cause cancer by inhalation.
Aluminum oxide:	No significant adverse effects were reported
Nickel oxide:	Positive evidence from human epidemiological studies (inhalation) Listed in: IARC: Category 1 Listed in: NTP: K

Listed in: MAK: Category 1

Calcium oxide:
Application Route: Oral
Species: Rat
Result: No evidence of carcinogenicity in animal studies.
Remarks: Read-across (Analogy)

Potassium oxide:
Application Route: Oral
Species: Rat
Result: No evidence of carcinogenicity in animal studies.
Remarks: Read-across (Analogy)

Reproductive toxicity

Assessment:
Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Aluminum oxide:
Reproductive Toxicity/Fertility

No data available
Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

NOAEL: > 266 mg Al/kg bw/day
Result: No adverse effects
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Nickel oxide:
Reproductive Toxicity/Fertility

Result: Animal testing did not show any effects on fertility.
Test Type: Two-generation study
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

Result: No adverse effects
Test Type: Two-generation study
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Result: No adverse effects
Species: Rat
Application Route: Inhalation

Calcium oxide:
Reproductive Toxicity/Fertility

Result: Animal testing did not show any effects on fertility.
Species: Mouse
Dose: 2% CaCO3/day
Remarks: Read-across (Analogy)

Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

NOAEL: 680 mg/kg bw/day
Result: No effects on fertility and early embryonic development were detected.
Test Type: Pre-natal
Species: Rat

Potassium oxide:	Reproductive Toxicity/Fertility *Result*: Animal testing did not show any effects on fertility. *Test Type*: reproductive and developmental toxicity study *Species*: Rat *Application Route*: Oral Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity LOAEL: > 1.500 mg/kg bw/day *Result*: No effects on fertility and early embryonic development were detected. *Test Type*: reproductive and developmental toxicity study *Species*: Rat *Application Route*: Oral

Specific target organ toxicity - single exposure

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Aluminum oxide:	Assessment: No significant health effects observed in animals at concentrations of 5.0 mg/l/4h or less Exposure routes: Inhalation
Calcium oxide:	Assessment: May cause respiratory irritation. Exposure routes: Inhalation Target Organs: Lungs
Potassium oxide:	Assessment: No significant health effects observed in animals at concentrations of 20 mg/l/4h or less Exposure routes: Inhalation

Specific target organ toxicity - repeated exposure

Assessment:	Causes damage to organs (Respiratory Tract) through prolonged or repeated exposure if inhaled.Causes damage to organs (Respiratory Tract) through prolonged or repeated exposure if inhaled.
Aluminum oxide:	*Assessment*: No significant health effects observed in animals at concentrations of 1 mg/l/6h/d or less. *Exposure routes*: Inhalation
Nickel oxide:	*Assessment*: Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure. *Exposure routes*: Inhalation *Target Organs*: Respiratory Tract
Calcium oxide:	Not classified due to lack of data.
Potassium oxide:	*Assessment*: No significant health effects observed in animals at concentrations of 0.2 mg/l/6h/d or less. *Exposure routes*: Inhalation

Aspiration hazard

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Further information

Product:	No information available.

SECTION 12: Ecological information

12.1 Toxicity

The product should not be classified as dangerous for the environment.

» Acute toxicity

• Toxicity to fish

Spinel (Mg(AlO2)2):	No data available
Aluminum oxide:	Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.
Nickel oxide:	LC50: 8,1 mg/l *Exposure time:* 96 h *Species:* Oncorhynchus mykiss (rainbow trout) *Test Type:* flow-through test *Remarks:* Read-across (Analogy)
Calcium oxide:	LC50: 50,6 mg/l *Exposure time:* 96 h *Species:* Oncorhynchus mykiss (rainbow trout) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 203
Potassium oxide:	LC50: 917,6 mg/l *Exposure time:* 96 h *Species:* Labeo rohita *Test Type:* semi-static test *Test Method:* OECD Test Guideline 203

• Toxicity to aquatic invertebrates

Aluminum oxide:	Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.
Nickel oxide:	EC50: 6,68 mg/l *Exposure time:* 48 h *Species:* Daphnia magna (Water flea) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 202 *Remarks:* Read-across (Analogy)
Calcium oxide:	EC50: 49,1 mg/l *Exposure time:* 48 h *Species:* Daphnia magna (Water flea) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 202 *Remarks:* Damaging effect on aquatic ecosystems possible due to change in the pH value. Read-across (Analogy)
Potassium oxide:	EC50: 630 mg/l *Exposure time:* 48 h *Species:* Ceriodaphnia dubia (water flea) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 202 *Remarks:* Read-across (Analogy)

» Chronic toxicity

• Toxicity to fish

Aluminum oxide:	No toxicity at the limit of solubility
Nickel oxide:	NOEC: 0,057 mg/l *Exposure time:* 32 d

Species: Pimephales promelas (fathead minnow)
Test Type: flow-through test
Remarks: Read-across (Analogy)

Potassium oxide: NOEC: > 2.000 mg/l
Exposure time: 40 d
Species: Heteropneustes fossilis
Test Type: flow-through test
Test Method: OECD Test Guideline 210

• Toxicity to aquatic invertebrates

Aluminum oxide: No toxicity at the limit of solubility

Nickel oxide: EC10: 1,4 - 19,5 mg/l
Exposure time: 32 d
Species: Lymnaea natalensis (Freshwater snail)
Test Type: semi-static test
Remarks: Read-across (Analogy)

Calcium oxide: NOEC: 33,3 mg/l
Exposure time: 48 h
Species: Daphnia magna (Water flea)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 202
Remarks: Damaging effect on aquatic ecosystems possible due to change in the pH value. Read-across (Analogy)

Potassium oxide: NOEC: 68 mg/l
Exposure time: 21 d
Species: Daphnia magna (Water flea)
Test Type: semi-static test
Remarks: Read-across (Analogy)

» Other organisms relevant to the environment

• Toxicity to aquatic plants

Aluminum oxide: Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.

Nickel oxide: EC50: > 81,5 - < 148 µg/l
Exposure time: 72 h
Species: Pseudokirchneriella subcapitata (green algae)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 201
Remarks: Read-across (Analogy)

NOEC: 12,3 µg/l
Exposure time: 72 h
Species: Scenedesmus capricornutum (fresh water algae)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 201
Remarks: Read-across (Analogy)

Calcium oxide: EC50: 184,57 mg/l
Exposure time: 72 h
Species: Pseudokirchneriella subcapitata (green algae)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 201
Remarks: Read-across (Analogy)

NOEC: 48 mg/l
Exposure time: 72 h
Species: Pseudokirchneriella subcapitata (green algae)

Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 201
Remarks: Read-across (Analogy)

Potassium oxide: EC50: 1.337 mg/l
Exposure time: 120 h
Species: Nitzschia linearis
Test Type: static test
Test Method: No information available.
Remarks: Read-across (Analogy)

• Toxicity to microorganisms

Nickel oxide: EC10: >16 - <415 mg/kg soil dw
Exposure time: 28 d
Species: Bacteria
Test Type: Respiration inhibition
Remarks: Read-across (Analogy)

• Aquatic Compartment (including sediment)

Nickel oxide: EC10: 82 mg/kg sediment dw
Duration: 28 d
Species: Hyalella azteca (Scud)
Test Type: flow-through test
Remarks: Read-across (Analogy)

12.2 Persistence and degradability

The methods for determining the biological degradability are not applicable to inorganic substances.

Nickel oxide:

Calcium oxide:

Potassium oxide:

12.3 Bioaccumulative potential

Aluminum oxide: Accumulation in aquatic organisms is unlikely. Accumulation in terrestrial organisms is unlikely.

Nickel oxide: Bioconcentration factor (BCF): 117
Species: Channa punctatus
Remarks: Read-across (Analogy)

Calcium oxide: Does not significantly accumulate in organisms.

Potassium oxide: Does not significantly accumulate in organisms.

12.4 Mobility in soil

Aluminum oxide: The product is insoluble and sinks in water.

Nickel oxide: log Kd: 2,86
Test Type: Adsorption/Soil
Medium: Soil
Remarks: Read-across (Analogy)

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

Aluminum oxide:	Not applicable
Nickel oxide:	Not applicable
Calcium oxide:	Not applicable
Potassium oxide:	Not applicable

12.6 Other adverse effects

Product: No data available

SECTION 13: Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Dispose of as hazardous waste in compliance with local and national regulations. Haldor Topsøe A/S takes no responsibility for the classification of used or contaminated material.
Can be offered for metal recovery.

SECTION 14: Transport information

14.1 UN number: None

14.2 Proper shipping name: None

14.3 Transport hazard class(es)

ADR/RID:	Not classified
IMDG:	Not classified
IATA:	Not classified
49 CFR:	Not classified

14.4 Packing group: None

14.5 Environmental hazards

ADR/RID:	None
IMDG:	None
IATA:	None
49 CFR:	None

14.6 Special precautions for user: No special precautions are needed in handling this material.

14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code: Not applicable for product as supplied.

SECTION 15: Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

- The product is classified as dangerous in accordance with Regulation (EC) No. 1272/2008.
- Take note of Dir 94/33/EC on the protection of young people at work.
- Take note of Dir 92/85/EEC on the safety and health at work of pregnant workers.

15.2 Chemical safety assessment

No information available.

SECTION 16: Other information

Safety datasheet sections which have been updated:
11. Toxicological information, 12. Ecological information

Key or legend to abbreviations and acronyms used in the safety data sheet

○ DNEL	Derived No Effect Level
○ PNEC	Predicted No Effect Concentration
○ Aquatic Chronic	Chronic aquatic toxicity
○ Carc.	Carcinogenicity
○ EH40	EH40/2005 Workplace exposure limits
○ Eye Dam.	Serious eye damage
○ Skin Corr.	Skin corrosion
○ Skin Irrit.	Skin irritation
○ Skin Sens.	Skin sensitisation
○ STOT RE	Specific target organ toxicity - repeated exposure
○ STOT SE	Specific target organ toxicity - single exposure
○ TWA	Long-term exposure limit

Key literature references and sources for data

- ○ RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances, National Institute for Occupational Safety and Health, 4676 Columbia Pkwy., Cincinnati, Ohio 45226, USA).
- ○ HSDB (Hazardous Substances Data Bank - TOXNET (Toxicology Data Network)).
- ○ IUCLID (European Commission, Joint Reserch Centre, Institute for Health and consumer Protection, European Chemicals Bureau).
- ○

Full text of H-Statements

○ H314	Causes severe skin burns and eye damage.
○ H315	Causes skin irritation.
○ H317	May cause an allergic skin reaction.
○ H318	Causes serious eye damage.
○ H335	May cause respiratory irritation.
○ H350i	May cause cancer by inhalation.
○ H372	Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure if inhaled.

○

NFPA 704: National Fire Protection Association

Health	2	Fire	0	Reactivity	0

0= minimal hazard, 1=slight hazard, 2=moderate hazard, 3=severe hazard,4=extreme hazard

The above information is believed to be accurate and is based on our present state of knowledge and experience. However, no warranty or representation with respect to such information is intended or given. This information is intended to be used for safety and environmental purposes only and should not be relied upon for any other purposes.
Information contained herein is confidential; it may not be used for any purpose other than for which it has been issued, and may not be used by or disclosed to third parties without written approval of Haldor Topsøe A/S.

SAFETY DATA SHEET
according to Regulation (EC) No. 1907/2006

RK-400R

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

1.1 Product identifier

Product name: RK-400R

Other means of identification:

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

○ **Identified uses:** Steam reforming catalyst.

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Manufacture

Company:	Haldor Topsoe A/S
Address:	Haldor Topsøes Allé 1, 2800 Lyngby Denmark
Telephone:	+45 4527 2000
Telefax:	+45 4527 2999
E-mail address:	catalyst-sds@topsoe.dk

1.4 Emergency telephone number

UK: +44 0844 892 0111
Other: +45 4527 2000

SECTION 2: Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

- Skin Irrit. 2; H315
- Eye Dam. 1; H318
- Skin Sens. 1; H317
- Carc. 1A; H350i
- Carc. 2; H351
- STOT RE 1; H372

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

2.2 Label elements

○ Product identifier: RK-400R

○ Hazard pictograms





○ Signal word: **Danger**

○ Contains: Nickel
Calcium oxide
Nickel oxide
Potassium oxide

○ Hazard statements
- H315: Causes skin irritation.
- H318: Causes serious eye damage.
- H317: May cause an allergic skin reaction.
- H350i: May cause cancer by inhalation.
- H351: Suspected of causing cancer.
- H372: Causes damage to organs (Respiratory Tract) through prolonged or repeated exposure if inhaled.

○ Precautionary statements
- P201: Obtain special instructions before use.
- P260: Do not breathe dust.
- P280: Wear protective gloves/ protective clothing/ eye protection/ face protection.
- P333 + P313: If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/ attention.
- P305 + P351 + P338 + P310: IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Immediately call a POISON CENTER/doctor.
- P308 + P313: IF exposed or concerned: Get medical advice/ attention.

2.3 Other hazards
No information available.

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.2 Mixture

Components	REACH Registration Number	Classification	%w/w
Spinel ($Mg(AlO_2)_2$) CAS-No.: 1302-67-6 EC-No.: 215-105-9	01-2119457267-32-0009	not to be classified	>=50 - <=70
Aluminum oxide CAS-No.: 1344-28-1 EC-No.: 215-691-6	01-2119529248-35-0106	not to be classified	>=15 - <=25
Nickel CAS-No.: 7440-02-0 EC-No.: 231-111-4	01-2119438727-29-0101	Carc. 2; H351 STOT RE 1; H372 Skin Sens. 1; H317 Aquatic Chronic 3; H412	>=8 - <=15
Calcium oxide CAS-No.: 1305-78-8 EC-No.: 215-138-9	01-2119475325-36-0236	Skin Irrit. 2; H315 Eye Dam. 1; H318 STOT SE 3; H335	>=1 - <=4
Nickel oxide CAS-No.: 1313-99-1 EC-No.: 215-215-7	01-2119467172-41-0040	Skin Sens. 1; H317 Carc. 1A; H350i STOT RE 1; H372 Aquatic Chronic 4; H413	>=0 - <=3
Potassium oxide CAS-No.: 12136-45-7 EC-No.: 235-227-6		Skin Corr. 1A; H314 Eye Dam. 1; H318	>=0,5 - <=1,5

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

SECTION 4: First aid measures

4.1 Description of first aid measures

○ General advice:	IF exposed or if you feel unwell:, Get medical advice/ attention.
○ Inhalation:	Remove to fresh air. IF exposed or if you feel unwell: Call a POISON CENTER or doctor/ physician.
○ Skin contact:	Take off contaminated clothing and wash it before reuse. Wash off with plenty of water. If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/ attention.
○ Eye contact:	Immediately flush eye(s) with plenty of water. Take victim immediately to hospital. Continue rinsing eyes during transport to hospital. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
○ Ingestion:	Clean mouth with water and drink afterwards plenty of water. Get medical advice/ attention if you feel unwell.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

○ Inhalation:	Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure if inhaled. Inhalation of excessive amounts of dust may cause irritation of the respiratory system; symptoms may include coughing and difficulty in breathing.
○ Skin contact:	May cause an allergic skin reaction. Causes skin irritation.
○ Eye contact:	Causes serious eye damage.
○ Chronic effects from long term exposure:	Substances known to be carcinogenic to man. May cause cancer by inhalation.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

○ Symptoms:	None known.

SECTION 5: Firefighting measures

The product itself does not burn.

5.1 Extinguishing media

○ Suitable extinguishing media:	Product is compatible with standard fire-fighting agents.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

No hazards to be specially mentioned.

5.3 Advice for firefighters

Wear full protective clothing and self-contained breathing apparatus.

Further information

Fire residues and contaminated fire extinguishing water must be disposed of in accordance with local regulations.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures
Do not handle until all safety precautions have been read and understood. Ensure adequate ventilation. Avoid breathing dust. Avoid contact with skin and eyes. Use personal protective equipment. Follow safe handling advice and personal protective equipment recommendations.

6.2 Environmental precautions
Do not flush into surface water or sanitary sewer system.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up
Clean up promptly by scoop or vacuum. Use approved industrial vacuum cleaner for removal. Dispose of as hazardous waste in compliance with local and national regulations.

6.4 Reference to other sections
For personal protection see section 8. For disposal considerations see section 13.

SECTION 7: Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling
Avoid exposure - obtain special instructions before use. Do not handle until all safety precautions have been read and understood. Minimize dust generation and accumulation. Provide appropriate exhaust ventilation at places where dust is formed. Routine housekeeping should be instituted to ensure that dusts do not accumulate on surfaces. Avoid contact with skin and eyes. Do not eat, drink or smoke when using this product. Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Persons with a history of skin sensitisation problems or asthma, allergies, chronic or recurrent respiratory disease should not be employed in any process in which this mixture is being used. Wear personal protective equipment. For personal protection see section 8.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities
Keep locked up or in an area accessible only to qualified or authorised persons. Keep container tightly closed. Product may be damaged by water.

7.3 Specific end use(s)
Steam reforming catalyst.

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

Exposure Limit Values

Exposure limits may vary. It is recommended that information about locally applicable exposure limits is obtained.

Components	Exposure Limit Values		Source
Aluminum oxide (1344-28-1)			
- inhalable dust	TWA	10 mg/m3	EH40 (2011:12)
- Respirable dust	TWA	4 mg/m3	EH40 (2011:12)
Nickel (7440-02-0)			
- as Ni	TWA	0,5 mg/m3	EH40 (2011:12)
Calcium oxide (1305-78-8)			
	TWA	2 mg/m3	EH40 (2011:12)
Nickel oxide (1313-99-1)			
- as Ni	TWA	0,5 mg/m3	EH40 (2011:12)

DNEL /PNEC

Spinel (Mg(AlO2)2)(1302-67-6)

Workers:	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	10 mg/m3 inhalable dust
	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	3 mg/m3 Respirable dust
Environment:	PNEC:	Not derived

Aluminum oxide(1344-28-1)

Workers:	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	3 mg/m3 (8 h) Respirable dust
Environment:	PNEC:	Not derived

Nickel(7440-02-0)

Workers:	DNEL: -	No data available
Environment:	PNEC:	No data available

Calcium oxide(1305-78-8)

Workers:	DNEL: -	No data available
Environment:	PNEC:	No data available

Nickel oxide(1313-99-1)

Workers:	DNEL: Dermal - Acute - Systemic effects	not required
	DNEL: Inhalation - Acute - Systemic effects	520 mg Ni/m3
	DNEL: Oral - Acute - Systemic effects	not required
	DNEL: Dermal - Acute - Local effects	not required
	DNEL: Inhalation - Acute - Local effects	3,9 mg Ni/m3
	DNEL: Dermal - Long term effects - Systemic effects	not required
	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	0,05 mg Ni/m3
	DNEL: Oral - Long term effects - Systemic effects	not required
	DNEL: Dermal - Long term effects - Local effects	0,024 mg Ni/cm2
	DNEL: Inhalation - Long term effects - Local effects	0,05 mg Ni/m3
Environment:	PNEC: Fresh water	3,6 µg Ni/l No bioavailability correction available
	PNEC: Marine water	8,6 µg Ni/l No bioavailability correction available
	PNEC: Fresh water sediment	Pending outcome of testing program

	PNEC: Marine sediment	Pending outcome of testing program
	PNEC: Soil	29,9 mg Ni/kg Based on 10th percentile of abiotic soil parameters in EU. Bioavailability correction available
	PNEC: Microbiological Activity in Sewage Treatment Systems	0,33 mg Ni/l

Potassium oxide(12136-45-7)

Workers:	DNEL: -	No data available
Environment:	PNEC:	No data available

8.2 Exposure controls

Individual protection measures, such as personal protective equipment

○ Eye/face protection	Safety goggles
○ Skin protection	
- Hand protection	Wear protective gloves. Glove material: Nitrile rubber
- Body Protection	Full protective suit Safety shoes recommended when handling heavy containers.
○ Respiratory protection	Suitable mask with particle filter P3 (European Norm 143)
○ Other protection	Wash hands thoroughly after handling. Remove contaminated clothing and protective equipment before entering eating areas. Contaminated work clothing should not be allowed out of the workplace. Change working clothes after each workshift. Wash contaminated clothing before reuse.

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Property	Value
Appearance	
○ Physical state:	solid
○ Form:	Tabletted pellets.
○ Colour:	grey black
Odour:	odourless
Odour Threshold:	Not relevant.
pH:	Not applicable
Melting point/freezing point:	> 1.400 °C / > 2.550 °F
Initial boiling point and boiling range:	No data available
Flash point:	Not relevant.
Evaporation rate:	Not relevant.
Flammability (solid, gas):	The product is not flammable.
Upper/lower flammability or explosive limits	
○ Lower explosion limit / lower	Not explosive

flammability limit:	
○ Upper explosion limit / Upper flammability limit:	Not relevant.
Vapour pressure:	Not applicable
Vapour density:	Not relevant.
Density:	Not applicable
Solubility(ies)	
○ Water solubility:	Negligible – metals leaching may occur.
○ Solubility in other solvents:	Not relevant.
Partition coefficient: n-octanol/water:	Not applicable
Auto-ignition temperature:	Not applicable
Decomposition temperature:	No information available.
Viscosity:	Not relevant.
Explosive properties:	Not explosive
Oxidizing properties:	The substance or mixture is not classified as oxidizing.

9.2 Other information No information available.

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1 Reactivity
Stable under recommended storage conditions.

10.2 Chemical stability
Stable under normal conditions.

10.3 Possibility of hazardous reactions
No dangerous reaction known under conditions of normal use.

10.4 Conditions to avoid
No data available

10.5 Incompatible materials
Water and moisture for catalyst integrity.

10.6 Hazardous decomposition products
None known.

SECTION 11: Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

○ Inhalation:	Inhalation of dust may cause shortness of breath, tightness of the chest, a sore throat and cough. Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure if inhaled.
○ Eye contact:	Causes serious eye damage.
○ Skin contact:	Causes skin irritation. May cause an allergic skin reaction.
○ Ingestion:	Ingestion may cause irritation of the mouth and throat and may cause

discomfort.

○ Long term effects: Substances known to be carcinogenic to man. Prolonged or repeated inhalation may cause damage to the lungs.

Acute toxicity

Assessment: Not classified based on available information.Not classified based on available information.

» Oral

Spinel (Mg(AlO2)2):	No data available
Aluminum oxide:	LD50(Rat): > 10.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 401
Nickel:	LD50 Oral(Rat): > 9.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 401
Calcium oxide:	LD50(Rat): > 2.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 425
Nickel oxide:	LD50(Rat): > 11.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 425
Potassium oxide:	LD50(Rat): > 2.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 425

» Dermal

Spinel (Mg(AlO2)2):	No data available
Aluminum oxide:	Dermal exposure is considered to be not relevant.
Nickel:	Dermal exposure is considered to be not relevant.
Calcium oxide:	LD50(Rat): > 2.500 mg/kg *Method*: No information available.
Nickel oxide:	Dermal exposure is considered to be not relevant.
Potassium oxide:	LD50(Rat): > 5.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 402

» Inhalation

Spinel (Mg(AlO2)2):	LC50(Rat, 4 h): 3,5 mg/l *Method*: OECD Test Guideline 403
Aluminum oxide:	LC50(Rat): > 2,3 mg/l *Method*: OECD Test Guideline 403 *Remarks*: An LC50/inhalation/4h/rat could not be determined because no mortality of rats was observed at the maximum achievable concentration.
Nickel:	No observed adverse effect concentration(Rat, 1 h): > 10 mg/l
Calcium oxide:	No data available
Nickel oxide:	LC50(Rat, 4 h): 5,08 mg/l *Method*: OECD Test Guideline 403
Potassium oxide:	No data available

Repeated dose toxicity

Aluminum oxide:	No observed adverse effect level: 30 mg/kg bw/day *Exposure routes*: Oral *Exposure time*: 364 d *Method*: OECD Test Guideline 426

	Remarks: Read-across (Analogy)
	Lowest observed adverse effect level: 70 mg/m3 *Exposure routes*: Inhalation *Test atmosphere*: dust *Exposure time*: 90 d *Method*: OECD Test Guideline 413 *Target Organs*: Lungs
Nickel:	No observed adverse effect level: 2,2 mg/kg *Exposure routes*: Oral *Exposure time*: 2 y *Method*: OECD Test Guideline 451 *Remarks*: Read-across (Analogy)
	No observed adverse effect level: 0,1 mg/kg *Exposure routes*: Inhalation *Test atmosphere*: aerosol *Exposure time*: 2 y *Method*: OECD Test Guideline 451 *Target Organs*: Respiratory Tract
Calcium oxide:	This information is not available.
Nickel oxide:	No observed adverse effect level: 2,2 mg/kg *Exposure routes*: Oral *Exposure time*: 2 y *Method*: OECD Test Guideline 451 *Remarks*: Read-across (Analogy)
	Lowest observed adverse effect level: 0,0005 mg/l *Exposure routes*: Inhalation *Test atmosphere*: aerosol *Exposure time*: 16 d *Target Organs*: Respiratory Tract
Potassium oxide:	No observed adverse effect level: > 1500 mg/kg bw/day *Exposure routes*: Oral *Exposure time*: 90 d *Method*: OECD Test Guideline 422 *Remarks*: No adverse effect has been observed in chronic toxicity tests.

Skin corrosion/irritation

Assessment:	Causes skin irritation.Causes skin irritation.
Aluminum oxide:	*Result*: No skin irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 404 *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.
Nickel:	*Result*: No skin irritation *Species*: Rabbit *Method*: OECD Test Guideline 404 *Remarks*: Based on available data, the classification criteria are not met.
Calcium oxide:	*Result*: Skin irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 404
Nickel oxide:	*Result*: Mild skin irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 404 *Remarks*: Based on available data, the classification criteria are not met.
Potassium oxide:	*Result*: Corrosive *Species*: animal skin *Exposure time*: 24 h *Method*: OECD Test Guideline 430

Serious eye damage/eye irritation

Assessment:	Causes serious eye damage.Causes serious eye damage.
Aluminum oxide:	*Result*: No eye irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 7 d *Method*: No information available. *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.
Nickel:	*Result*: No eye irritation *Species*: Rabbit *Method*: OECD Test Guideline 405 *Remarks*: Based on available data, the classification criteria are not met.
Calcium oxide:	*Result*: irritating *Species*: Rabbit *Method*: OECD Test Guideline 405 *Remarks*: Risk of serious damage to eyes.
Nickel oxide:	*Result*: Mild eye irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 4 d *Method*: OECD Test Guideline 405 *Remarks*: Based on available data, the classification criteria are not met.
Potassium oxide:	*Result*: Corrosive *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 405

Respiratory sensitisation

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Aluminum oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Species*: Mouse *Result*: Does not cause respiratory sensitisation.
Nickel:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to inconclusive data.
Calcium oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to lack of data.
Nickel oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to inconclusive data.
Potassium oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to lack of data.

Skin sensitisation

Assessment:	May cause an allergic skin reaction.May cause an allergic skin reaction.
Aluminum oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Maximisation Test *Species*: Guinea pig *Result*: Does not cause skin sensitisation. *Method*: OECD Test Guideline 406
Nickel:	*Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Epidemiological data

Species: Humans
Result: Causes sensitisation.

Calcium oxide:
Exposure routes: Dermal
Remarks: Not classified due to lack of data.

Nickel oxide:
Exposure routes: Dermal
Test Type: Maximisation Test
Species: Guinea pig
Result: Not a skin sensitizer.
Method: OECD Test Guideline 406

Exposure routes: Dermal
Test Type: Epidemiological data
Species: Humans
Result: Causes sensitisation.

Potassium oxide:
Exposure routes: Dermal
Test Type: Intracutaneous test
Species: Guinea pig
Result: Not a skin sensitizer.

Germ cell mutagenicity

Assessment:
Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Aluminum oxide:
Genotoxicity in vitro
Result: negative
Test Type: gene mutation test
Test material: mammalian cells
Method: OECD Test Guideline 476

Genotoxicity in vivo
Result: negative
Test Type: Chromosome aberration test in vitro
Species: Rat
Method: OECD Test Guideline 474

Nickel:
Genotoxicity in vitro
Result: negative
Test Type: gene mutation test
Test material: mammalian cells
Method: Not listed

Genotoxicity in vivo
Not classified due to inconclusive data.

Calcium oxide:
Genotoxicity in vitro
Result: negative
Test Type: Ames test
Test material: Salmonella typhimurium
Method: OECD Test Guideline 471

Genotoxicity in vivo
Not classified due to lack of data.

Nickel oxide:
Genotoxicity in vitro
Result: negative
Test Type: gene mutation test
Test material: mammalian cells
Method: OECD Test Guideline 476

Genotoxicity in vivo

Not classified due to inconclusive data.

Potassium oxide:

Genotoxicity in vitro
Result: negative
Test Type: Ames test
Test material: Salmonella typhimurium
Method: OECD Test Guideline 471

Genotoxicity in vivo
Result: negative
Test Type: Micronucleus test
Method: QSAR

Carcinogenicity

Assessment: May cause cancer by inhalation. Suspected of causing cancer.May cause cancer by inhalation. Suspected of causing cancer.

Aluminum oxide: No significant adverse effects were reported

Nickel:
Listed in: IARC: Category 2B
Listed in: NTP: K
Listed in: MAK: Category 1

Calcium oxide:
Application Route: Oral
Species: Rat
Result: No evidence of carcinogenicity in animal studies.
Remarks: Read-across (Analogy)

Nickel oxide: Positive evidence from human epidemiological studies (inhalation)

Listed in: IARC: Category 1
Listed in: NTP: K
Listed in: MAK: Category 1

Potassium oxide:
Application Route: Oral
Species: Rat
Result: No evidence of carcinogenicity in animal studies.
Remarks: Read-across (Analogy)

Reproductive toxicity

Assessment: Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Aluminum oxide: Reproductive Toxicity/Fertility

No data available
Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

NOAEL: > 266 mg Al/kg bw/day
Result: No adverse effects
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Nickel: Reproductive Toxicity/Fertility

Result: Animal testing did not show any effects on fertility.
Test Type: Two-generation study
Species: Rat
Application Route: Oral

Remarks: Read-across (Analogy)

Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

Result: No adverse effects
Test Type: Two-generation study
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Calcium oxide:

Reproductive Toxicity/Fertility

Result: Animal testing did not show any effects on fertility.
Species: Mouse
Dose: 2% CaCO3/day
Remarks: Read-across (Analogy)

Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

NOAEL: 680 mg/kg bw/day
Result: No effects on fertility and early embryonic development were detected.
Test Type: Pre-natal
Species: Rat

Nickel oxide:

Reproductive Toxicity/Fertility

Result: Animal testing did not show any effects on fertility.
Test Type: Two-generation study
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

Result: No adverse effects
Test Type: Two-generation study
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Result: No adverse effects
Species: Rat
Application Route: Inhalation

Potassium oxide:

Reproductive Toxicity/Fertility

Result: Animal testing did not show any effects on fertility.
Test Type: reproductive and developmental toxicity study
Species: Rat
Application Route: Oral

Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

LOAEL: > 1.500 mg/kg bw/day
Result: No effects on fertility and early embryonic development were detected.
Test Type: reproductive and developmental toxicity study
Species: Rat
Application Route: Oral

Specific target organ toxicity - single exposure

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Aluminum oxide:	Assessment: No significant health effects observed in animals at concentrations of 5.0 mg/l/4h or less Exposure routes: Inhalation
Calcium oxide:	Assessment: May cause respiratory irritation. Exposure routes: Inhalation Target Organs: Lungs
Potassium oxide:	Assessment: No significant health effects observed in animals at concentrations of 20 mg/l/4h or less Exposure routes: Inhalation

Specific target organ toxicity - repeated exposure

Assessment:	Causes damage to organs (Respiratory Tract) through prolonged or repeated exposure if inhaled.Causes damage to organs (Respiratory Tract) through prolonged or repeated exposure if inhaled.
Aluminum oxide:	*Assessment*: No significant health effects observed in animals at concentrations of 1 mg/l/6h/d or less. *Exposure routes*: Inhalation
Nickel:	*Assessment*: Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure. *Exposure routes*: Inhalation *Target Organs*: Respiratory Tract
Calcium oxide:	Not classified due to lack of data.
Nickel oxide:	*Assessment*: Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure. *Exposure routes*: Inhalation *Target Organs*: Respiratory Tract
Potassium oxide:	*Assessment*: No significant health effects observed in animals at concentrations of 0.2 mg/l/6h/d or less. *Exposure routes*: Inhalation

Aspiration hazard

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Further information

Product:	No information available.

SECTION 12: Ecological information

12.1 Toxicity

The product should not be classified as dangerous for the environment.

» Acute toxicity

• Toxicity to fish

Spinel (Mg(AlO2)2):	No data available
Aluminum oxide:	Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.
Nickel:	LC50: 0,4 mg/l

Exposure time: 96 h
Species: Pimephales promelas (fathead minnow)
Test Type: semi-static test
Remarks: Read-across (Analogy)

Calcium oxide: LC50: 50,6 mg/l
Exposure time: 96 h
Species: Oncorhynchus mykiss (rainbow trout)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 203

Nickel oxide: LC50: 8,1 mg/l
Exposure time: 96 h
Species: Oncorhynchus mykiss (rainbow trout)
Test Type: flow-through test
Remarks: Read-across (Analogy)

Potassium oxide: LC50: 917,6 mg/l
Exposure time: 96 h
Species: Labeo rohita
Test Type: semi-static test
Test Method: OECD Test Guideline 203

• Toxicity to aquatic invertebrates

Aluminum oxide: Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.

Nickel: EC50: 0,86 - 3,6 mg/l
Exposure time: 48 h
Species: Daphnia magna (Water flea)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 202
Remarks: Read-across (Analogy)

Calcium oxide: EC50: 49,1 mg/l
Exposure time: 48 h
Species: Daphnia magna (Water flea)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 202
Remarks: Damaging effect on aquatic ecosystems possible due to change in the pH value. Read-across (Analogy)

Nickel oxide: EC50: 6,68 mg/l
Exposure time: 48 h
Species: Daphnia magna (Water flea)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 202
Remarks: Read-across (Analogy)

Potassium oxide: EC50: 630 mg/l
Exposure time: 48 h
Species: Ceriodaphnia dubia (water flea)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 202
Remarks: Read-across (Analogy)

» Chronic toxicity

• Toxicity to fish

Aluminum oxide: No toxicity at the limit of solubility

Nickel: NOEC: 0,04 mg/l
Exposure time: 8 d
Species: Danio rerio (zebra fish)

Test Type: semi-static test
Remarks: Read-across (Analogy)

Nickel oxide: NOEC: 0,057 mg/l
Exposure time: 32 d
Species: Pimephales promelas (fathead minnow)
Test Type: flow-through test
Remarks: Read-across (Analogy)

Potassium oxide: NOEC: > 2.000 mg/l
Exposure time: 40 d
Species: Heteropneustes fossilis
Test Type: flow-through test
Test Method: OECD Test Guideline 210

• Toxicity to aquatic invertebrates

Aluminum oxide: No toxicity at the limit of solubility

Nickel: NOEC: 3,4 - 5,8 µg/l
Exposure time: 10 d
Species: Ceriodaphnia dubia (water flea)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 211

Calcium oxide: NOEC: 33,3 mg/l
Exposure time: 48 h
Species: Daphnia magna (Water flea)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 202
Remarks: Damaging effect on aquatic ecosystems possible due to change in the pH value. Read-across (Analogy)

Nickel oxide: EC10: 1,4 - 19,5 mg/l
Exposure time: 32 d
Species: Lymnaea natalensis (Freshwater snail)
Test Type: semi-static test
Remarks: Read-across (Analogy)

Potassium oxide: NOEC: 68 mg/l
Exposure time: 21 d
Species: Daphnia magna (Water flea)
Test Type: semi-static test
Remarks: Read-across (Analogy)

» Other organisms relevant to the environment

• Toxicity to aquatic plants

Aluminum oxide: Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.

Nickel: EC50: > 25,3 - < 365 µg/l
Exposure time: 72 h
Species: Pseudokirchneriella subcapitata (green algae)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 201
Remarks: Read-across (Analogy)

NOEC: 0,1 mg/l
Exposure time: 72 h
Species: Pseudokirchneriella subcapitata (green algae)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 201
Remarks: Read-across (Analogy)

Calcium oxide:	EC50: 184,57 mg/l *Exposure time:* 72 h *Species:* Pseudokirchneriella subcapitata (green algae) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 201 *Remarks:* Read-across (Analogy)
	NOEC: 48 mg/l *Exposure time:* 72 h *Species:* Pseudokirchneriella subcapitata (green algae) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 201 *Remarks:* Read-across (Analogy)
Nickel oxide:	EC50: > 81,5 - < 148 µg/l *Exposure time:* 72 h *Species:* Pseudokirchneriella subcapitata (green algae) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 201 *Remarks:* Read-across (Analogy)
	NOEC: 12,3 µg/l *Exposure time:* 72 h *Species:* Scenedesmus capricornutum (fresh water algae) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 201 *Remarks:* Read-across (Analogy)
Potassium oxide:	EC50: 1.337 mg/l *Exposure time:* 120 h *Species:* Nitzschia linearis *Test Type:* static test *Test Method:* No information available. *Remarks:* Read-across (Analogy)

• Toxicity to microorganisms

Nickel:	EC10: >41 - <470 mg/kg soil dw *Exposure time:* 28 d *Species:* Bacteria *Test Type:* Respiration inhibition *Remarks:* Read-across (Analogy)
Nickel oxide:	EC10: >16 - <415 mg/kg soil dw *Exposure time:* 28 d *Species:* Bacteria *Test Type:* Respiration inhibition *Remarks:* Read-across (Analogy)

• Aquatic Compartment (including sediment)

Nickel:	EC10: 762 mg/kg sediment dw *Duration:* 28 d *Species:* Chironomus riparius (Midge larvae) *Test Type:* flow-through test *Remarks:* Read-across (Analogy)
Nickel oxide:	EC10: 82 mg/kg sediment dw *Duration:* 28 d *Species:* Hyalella azteca (Scud)

Test Type: flow-through test
Remarks: Read-across (Analogy)

12.2 Persistence and degradability

The methods for determining the biological degradability are not applicable to inorganic substances.

Nickel:

Calcium oxide:

Nickel oxide:

Potassium oxide:

12.3 Bioaccumulative potential

Aluminum oxide:	Accumulation in aquatic organisms is unlikely. Accumulation in terrestrial organisms is unlikely.
Nickel:	Bioconcentration factor (BCF): 47 - 106 *Species*: Pimephales promelas (fathead minnow) *Exposure time*: 30 d *Remarks*: Read-across (Analogy)
Calcium oxide:	Does not significantly accumulate in organisms.
Nickel oxide:	Bioconcentration factor (BCF): 117 *Species*: Channa punctatus *Remarks*: Read-across (Analogy)
Potassium oxide:	Does not significantly accumulate in organisms.

12.4 Mobility in soil

Aluminum oxide:	The product is insoluble and sinks in water.
Nickel:	log Kd: 2,86 *Test Type*: Adsorption/Soil *Medium*: Soil *Remarks*: Read-across (Analogy)
Nickel oxide:	log Kd: 2,86 *Test Type*: Adsorption/Soil *Medium*: Soil *Remarks*: Read-across (Analogy)

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

Aluminum oxide:	Not applicable
Nickel:	Not applicable
Calcium oxide:	Not applicable
Nickel oxide:	Not applicable
Potassium oxide:	Not applicable

12.6 Other adverse effects

Product:	No data available

SECTION 13: Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods
Dispose of as hazardous waste in compliance with local and national regulations. Haldor Topsøe A/S takes no responsibility for the classification of used or contaminated material.
Can be offered for metal recovery.

SECTION 14: Transport information

14.1 UN number:	None
14.2 Proper shipping name:	None
14.3 Transport hazard class(es)	
ADR/RID:	Not classified
IMDG:	Not classified
IATA:	Not classified
49 CFR:	Not classified
14.4 Packing group:	None
14.5 Environmental hazards	
ADR/RID:	None
IMDG:	None
IATA:	None
49 CFR:	None
14.6 Special precautions for user:	No special precautions are needed in handling this material.
14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code:	Not applicable for product as supplied.

SECTION 15: Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture
- The product is classified as dangerous in accordance with Regulation (EC) No. 1272/2008.
- Take note of Dir 94/33/EC on the protection of young people at work.
- Take note of Dir 92/85/EEC on the safety and health at work of pregnant workers.

15.2 Chemical safety assessment
No information available.

SECTION 16: Other information

Safety datasheet sections which have been updated:
11. Toxicological information, 12. Ecological information

Key or legend to abbreviations and acronyms used in the safety data sheet

○ DNEL	Derived No Effect Level
○ PNEC	Predicted No Effect Concentration
○ Aquatic Chronic	Chronic aquatic toxicity
○ Carc.	Carcinogenicity
○ EH40	EH40/2005 Workplace exposure limits
○ Eye Dam.	Serious eye damage
○ Skin Corr.	Skin corrosion
○ Skin Irrit.	Skin irritation
○ Skin Sens.	Skin sensitisation
○ STOT RE	Specific target organ toxicity - repeated exposure
○ STOT SE	Specific target organ toxicity - single exposure
○ TWA	Long-term exposure limit

Key literature references and sources for data

○ RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances, National Institute for Occupational Safety and Health, 4676 Columbia Pkwy., Cincinnati, Ohio 45226, USA).
○ HSDB (Hazardous Substances Data Bank - TOXNET (Toxicology Data Network)).
○ IUCLID (European Commission, Joint Reserch Centre, Institute for Health and consumer Protection, European Chemicals Bureau).
○

Full text of H-Statements

○ H314	Causes severe skin burns and eye damage.
○ H315	Causes skin irritation.
○ H317	May cause an allergic skin reaction.
○ H318	Causes serious eye damage.
○ H335	May cause respiratory irritation.
○ H350i	May cause cancer by inhalation.
○ H351	Suspected of causing cancer.
○	
○ H372	Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure if inhaled.
○	

NFPA 704: National Fire Protection Association

Health	2	Fire	0	Reactivity	0

0= minimal hazard, 1=slight hazard, 2=moderate hazard, 3=severe hazard,4=extreme hazard

The above information is believed to be accurate and is based on our present state of knowledge and experience. However, no warranty or representation with respect to such information is intended or given. This information is intended to be used for safety and environmental purposes only and should not be relied upon for any other purposes.
Information contained herein is confidential; it may not be used for any purpose other than for which it has been issued, and may not be used by or disclosed to third parties without written approval of Haldor Topsøe A/S.

SAFETY DATA SHEET
according to Regulation (EC) No. 1907/2006

TK-261

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

1.1 Product identifier

Product name: TK-261

Other means of identification:

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

○ **Identified uses:** Hydroprocessing catalyst.

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Manufacture

Company:	Haldor Topsoe A/S
Address:	Haldor Topsøes Allé 1, 2800 Lyngby Denmark
Telephone:	+45 4527 2000
Telefax:	+45 4527 2999
E-mail address:	catalyst-sds@topsoe.dk

1.4 Emergency telephone number

UK: +44 0844 892 0111
Other: +45 4527 2000

SECTION 2: Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

- Eye Irrit. 2; H319
- Skin Sens. 1; H317
- Carc. 1A; H350i
- Carc. 2; H351
- STOT RE 2; H373

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

2.2 Label elements

○ Product identifier: TK-261

○ Hazard pictograms





○ Signal word: **Danger**

○ Contains: Molybdenum trioxide
Nickel oxide

○ Hazard statements
- H319: Causes serious eye irritation.
- H317: May cause an allergic skin reaction.
- H350i: May cause cancer by inhalation.
- H351: Suspected of causing cancer.
- H373: May cause damage to organs (Respiratory Tract) through prolonged or repeated exposure if inhaled.

○ Precautionary statements
- P201: Obtain special instructions before use.
- P260: Do not breathe dust.
- P280: Wear protective gloves/ protective clothing/ eye protection/ face protection.
- P333 + P313: If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/ attention.
- P337 + P313: If eye irritation persists: Get medical advice/ attention.
- P308 + P313: IF exposed or concerned: Get medical advice/ attention.

2.3 Other hazards
No information available.

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.2 Mixture

Components	REACH Registration Number	Classification	%w/w
Aluminum oxide CAS-No.: 1344-28-1 EC-No.: 215-691-6	01-2119529248-35-0106	not to be classified	>=80 - <=90
Molybdenum trioxide CAS-No.: 1313-27-5 EC-No.: 215-204-7	01-2119488038-30-0010	Carc. 2; H351 Eye Irrit. 2; H319 STOT SE 3; H335	>=7 - <=13
Nickel oxide CAS-No.: 1313-99-1 EC-No.: 215-215-7	01-2119467172-41-0040	Skin Sens. 1; H317 Carc. 1A; H350i STOT RE 1; H372 Aquatic Chronic 4; H413	>=1 - <=3

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

SECTION 4: First aid measures

4.1 Description of first aid measures

- ○ General advice: IF exposed or if you feel unwell:, Get medical advice/ attention.
- ○ Inhalation: Remove to fresh air. IF exposed or if you feel unwell: Call a POISON CENTER or doctor/ physician.
- ○ Skin contact: Take off contaminated clothing and wash it before reuse. Wash off with plenty of water. If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/ attention.
- ○ Eye contact: Immediately flush eye(s) with plenty of water. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. If eye irritation persists, consult a specialist.
- ○ Ingestion: Clean mouth with water and drink afterwards plenty of water. Get medical advice/ attention if you feel unwell.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

- ○ Symptoms: None known.

SECTION 5: Firefighting measures

The product itself does not burn.

5.1 Extinguishing media

- ○ Suitable extinguishing media: Product is compatible with standard fire-fighting agents.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Fumes of molybdenum trioxide may be released at temperatures above 795ºC/1463ºF.

5.3 Advice for firefighters

Wear full protective clothing and self-contained breathing apparatus.

Further information

Fire residues and contaminated fire extinguishing water must be disposed of in accordance with local regulations.
Fumes of molybdenum trioxide may be released at temperatures above 795ºC/1463ºF.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Do not handle until all safety precautions have been read and understood. Ensure adequate ventilation. Avoid breathing dust. Avoid contact with skin and eyes. Use personal protective equipment. Follow safe handling advice and personal protective equipment recommendations.

6.2 Environmental precautions

Do not flush into surface water or sanitary sewer system.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

Clean up promptly by scoop or vacuum. Use approved industrial vacuum cleaner for removal. Dispose of as hazardous waste in compliance with local and national regulations.

6.4 Reference to other sections

For personal protection see section 8. For disposal considerations see section 13.

SECTION 7: Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

Avoid exposure - obtain special instructions before use. Do not handle until all safety precautions have been read and understood. Minimize dust generation and accumulation. Provide appropriate exhaust ventilation at places where dust is formed. Routine housekeeping should be instituted to ensure that dusts do not accumulate on surfaces. Avoid contact with skin and eyes. Do not eat, drink or smoke when using this product. Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Persons with a history of skin sensitisation problems or asthma, allergies, chronic or recurrent respiratory disease should not be employed in any process in which this mixture is being used. Wear personal protective equipment. For personal protection see section 8.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Keep locked up or in an area accessible only to qualified or authorised persons. Keep container tightly closed. Product may be damaged by water.

7.3 Specific end use(s)

Hydroprocessing catalyst.

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

Exposure Limit Values

Exposure limits may vary. It is recommended that information about locally applicable exposure limits is obtained.

Components	Exposure Limit Values		Source
Aluminum oxide (1344-28-1)			
- inhalable dust	TWA	10 mg/m3	EH40 (2011:12)
- Respirable dust	TWA	4 mg/m3	EH40 (2011:12)
Molybdenum trioxide (1313-27-5)			
- as Mo	TWA	5 mg/m3	EH40 (2011:12)
	STEL	10 mg/m3	EH40 (2011:12)
Nickel oxide (1313-99-1)			
- as Ni	TWA	0,5 mg/m3	EH40 (2011:12)

DNEL /PNEC

Aluminum oxide(1344-28-1)

Workers:	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	3 mg/m3 (8 h) Respirable dust
Environment:	PNEC:	Not derived

Molybdenum trioxide(1313-27-5)

Workers:	DNEL: Dermal - Acute - Systemic effects	not required
	DNEL: Inhalation - Acute - Systemic effects	not required
	DNEL: Dermal - Acute - Local effects	not required
	DNEL: Inhalation - Acute - Acute effects	not required
	DNEL: Dermal - Long term effects - Systemic effects	not required
	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	11,17 mg Mo/m3
	DNEL: Dermal - Long term effects - Local effects	not required
	DNEL: Inhalation - Long term effects - Local effects	3 mg Mo/m3
Environment:	PNEC: Fresh water	12,7 mg Mo/l
	PNEC: Marine water	1,91 mg Mo/l
	PNEC: Fresh water sediment	22,6 g Mo/kg dw
	PNEC: Marine sediment	1,98 g Mo/kg dw
	PNEC: Soil	11,8 - 188 mg/kg soil dw
	PNEC: Microbiological Activity in Sewage Treatment Systems	21,7 mg Mo/l

Nickel oxide(1313-99-1)

Workers:	DNEL: Dermal - Acute - Systemic effects	not required
	DNEL: Inhalation - Acute - Systemic effects	520 mg Ni/m3
	DNEL: Oral - Acute - Systemic effects	not required
	DNEL: Dermal - Acute - Local effects	not required
	DNEL: Inhalation - Acute - Local effects	3,9 mg Ni/m3
	DNEL: Dermal - Long term effects - Systemic effects	not required
	DNEL: Inhalation - Long term effects - Systemic effects	0,05 mg Ni/m3
	DNEL: Oral - Long term effects - Systemic effects	not required
	DNEL: Dermal - Long term effects - Local effects	0,024 mg Ni/cm2
	DNEL: Inhalation - Long term effects - Local effects	0,05 mg Ni/m3
Environment:	PNEC: Fresh water	3,6 µg Ni/l No bioavailability correction available
	PNEC: Marine water	8,6 µg Ni/l No bioavailability correction available
	PNEC: Fresh water sediment	Pending outcome of testing program
	PNEC: Marine sediment	Pending outcome of testing program
	PNEC: Soil	29,9 mg Ni/kg Based on 10th percentile of abiotic soil parameters in EU. Bioavailability correction available
	PNEC: Microbiological Activity in Sewage Treatment Systems	0,33 mg Ni/l

8.2 Exposure controls

Individual protection measures, such as personal protective equipment

○ Eye/face protection Safety goggles

○ Skin protection	
- Hand protection	Wear protective gloves. Glove material: Nitrile rubber
- Body Protection	Full protective suit Safety shoes recommended when handling heavy containers.
○ Respiratory protection	Suitable mask with particle filter P3 (European Norm 143)
○ Other protection	Wash hands thoroughly after handling. Remove contaminated clothing and protective equipment before entering eating areas. Contaminated work clothing should not be allowed out of the workplace. Change working clothes after each workshift. Wash contaminated clothing before reuse.

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Property	Value
Appearance	
○ Physical state:	solid
○ Form:	Tabletted pellets.
○ Colour:	green
Odour:	odourless
Odour Threshold:	Not relevant.
pH:	Not applicable
Melting point/freezing point:	Molybdenum trioxide: 795 °C / 1.463 °F
Initial boiling point and boiling range:	No data available
Flash point:	Not relevant.
Evaporation rate:	Not relevant.
Flammability (solid, gas):	The product is not flammable.
Upper/lower flammability or explosive limits	
○ Lower explosion limit / lower flammability limit:	Not explosive
○ Upper explosion limit / Upper flammability limit:	Not relevant.
Vapour pressure:	Not applicable
Vapour density:	Not relevant.
Density:	Not applicable
Solubility(ies)	
○ Water solubility:	Negligible – metals leaching may occur.
○ Solubility in other solvents:	Not relevant.
Partition coefficient: n-octanol/water:	Not applicable
Auto-ignition temperature:	Not applicable
Decomposition temperature:	No information available.
Viscosity:	Not relevant.

Explosive properties: Not explosive

Oxidizing properties: The substance or mixture is not classified as oxidizing.

9.2 Other information No information available.

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1 Reactivity
Stable under recommended storage conditions.

10.2 Chemical stability
Stable under normal conditions.

10.3 Possibility of hazardous reactions
No dangerous reaction known under conditions of normal use.

10.4 Conditions to avoid
No data available

10.5 Incompatible materials
Water and moisture for catalyst integrity.

10.6 Hazardous decomposition products
MoO3 fumes may be released at temperatures above melting point.

SECTION 11: Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

- Eye contact: Causes serious eye irritation.
- Skin contact: May cause an allergic skin reaction. May cause skin irritation.
- Ingestion: Ingestion may cause irritation of the mouth and throat and may cause discomfort.
- Long term effects: Substances known to be carcinogenic to man. Prolonged or repeated inhalation may cause damage to the lungs.

Acute toxicity

Assessment: Not classified based on available information.Not classified based on available information.

» Oral

Aluminum oxide:	LD50(Rat): > 10.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 401
Molybdenum trioxide:	LD50(Rat): 3.883 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 401
	LD50(Rat): 2.689 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 401
Nickel oxide:	LD50(Rat): > 11.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 425

» Dermal

Aluminum oxide: Dermal exposure is considered to be not relevant.

Molybdenum trioxide:	LD50(Rat): > 2.000 mg/kg *Method*: OECD Test Guideline 402
Nickel oxide:	Dermal exposure is considered to be not relevant.

» Inhalation

Aluminum oxide:	LC50(Rat): > 2,3 mg/l *Method*: OECD Test Guideline 403 *Remarks*: An LC50/inhalation/4h/rat could not be determined because no mortality of rats was observed at the maximum achievable concentration.
Molybdenum trioxide:	LC50(Rat, 4 h): 5,84 mg/l *Test atmosphere*: dust *Method*: OECD Test Guideline 403
Nickel oxide:	LC50(Rat, 4 h): 5,08 mg/l *Method*: OECD Test Guideline 403

Repeated dose toxicity

Aluminum oxide:	No observed adverse effect level: 30 mg/kg bw/day *Exposure routes*: Oral *Exposure time*: 364 d *Method*: OECD Test Guideline 426 *Remarks*: Read-across (Analogy) Lowest observed adverse effect level: 70 mg/m3 *Exposure routes*: Inhalation *Test atmosphere*: dust *Exposure time*: 90 d *Method*: OECD Test Guideline 413 *Target Organs*: Lungs
Molybdenum trioxide:	No observed adverse effect level: 17 mg Mo/kg bw/day *Exposure routes*: Oral *Exposure time*: 90 d *Method*: OECD Test Guideline 408 *Target Organs*: Kidney, Body weight *Remarks*: Read-across (Analogy) Lowest observed adverse effect level: 66,7 mg Mo/m3 *Exposure routes*: Inhalation *Test atmosphere*: dust *Exposure time*: 90 d *Method*: OECD Test Guideline 413 *Target Organs*: Liver
Nickel oxide:	No observed adverse effect level: 2,2 mg/kg *Exposure routes*: Oral *Exposure time*: 2 y *Method*: OECD Test Guideline 451 *Remarks*: Read-across (Analogy) Lowest observed adverse effect level: 0,0005 mg/l *Exposure routes*: Inhalation *Test atmosphere*: aerosol *Exposure time*: 16 d *Target Organs*: Respiratory Tract

Skin corrosion/irritation

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Aluminum oxide:	*Result*: No skin irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 404 *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.
Molybdenum trioxide:	*Result*: No skin irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 404 *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.
Nickel oxide:	*Result*: Mild skin irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 72 h *Method*: OECD Test Guideline 404 *Remarks*: Based on available data, the classification criteria are not met.

Serious eye damage/eye irritation

Assessment:	Causes serious eye irritation.Causes serious eye irritation.
Aluminum oxide:	*Result*: No eye irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 7 d *Method*: No information available. *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.
Molybdenum trioxide:	*Result*: No eye irritation *Species*: Rabbit *Method*: OECD Test Guideline 405 *Remarks*: Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.
Nickel oxide:	*Result*: Mild eye irritation *Species*: Rabbit *Exposure time*: 4 d *Method*: OECD Test Guideline 405 *Remarks*: Based on available data, the classification criteria are not met.

Respiratory sensitisation

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Aluminum oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Species*: Mouse *Result*: Does not cause respiratory sensitisation.
Molybdenum trioxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to lack of data.
Nickel oxide:	*Exposure routes*: Inhalation *Remarks*: Not classified due to inconclusive data.

Skin sensitisation

Assessment:	May cause an allergic skin reaction.May cause an allergic skin reaction.
Aluminum oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Maximisation Test *Species*: Guinea pig *Result*: Does not cause skin sensitisation. *Method*: OECD Test Guideline 406
Molybdenum trioxide:	*Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Maximisation Test *Species*: Guinea pig *Result*: Not a skin sensitizer. *Method*: OECD Test Guideline 406
Nickel oxide:	*Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Maximisation Test *Species*: Guinea pig *Result*: Not a skin sensitizer. *Method*: OECD Test Guideline 406 *Exposure routes*: Dermal *Test Type*: Epidemiological data *Species*: Humans *Result*: Causes sensitisation.

Germ cell mutagenicity

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Aluminum oxide:	Genotoxicity in vitro Result: negative *Test Type*: gene mutation test *Test material*: mammalian cells *Method*: OECD Test Guideline 476 Genotoxicity in vivo Result: negative *Test Type*: Chromosome aberration test in vitro *Species*: Rat *Method*: OECD Test Guideline 474
Molybdenum trioxide:	Genotoxicity in vitro Result: negative *Test Type*: Ames test *Test material*: Salmonella typhimurium *Method*: OECD Test Guideline 471 Genotoxicity in vivo Not classified due to lack of data.
Nickel oxide:	Genotoxicity in vitro Result: negative *Test Type*: gene mutation test *Test material*: mammalian cells *Method*: OECD Test Guideline 476 Genotoxicity in vivo Not classified due to inconclusive data.

Carcinogenicity

Assessment:	May cause cancer by inhalation. Suspected of causing cancer.May

cause cancer by inhalation. Suspected of causing cancer.

Aluminum oxide: No significant adverse effects were reported

Molybdenum trioxide: No observed adverse effect level: 10 mg/m³
Application Route: Inhalation
Species: Rat
Result: equivocal
Target Organs: Lungs

Nickel oxide: Positive evidence from human epidemiological studies (inhalation)

Listed in: IARC: Category 1
Listed in: NTP: K
Listed in: MAK: Category 1

Reproductive toxicity

Assessment: Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Aluminum oxide: Reproductive Toxicity/Fertility

No data available
Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

NOAEL: > 266 mg Al/kg bw/day
Result: No adverse effects
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Molybdenum trioxide: Reproductive Toxicity/Fertility

NOAEL: 60 mg Mo/kg bw/day
Result: No effects on foetal development
Test Type: Two-generation study
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

NOAEL: ca. 40 mg Mo/kg bw/day
Result: No effects on fertility and early embryonic development were detected.
Species: Rat
Application Route: Oral

Nickel oxide: Reproductive Toxicity/Fertility

Result: Animal testing did not show any effects on fertility.
Test Type: Two-generation study
Species: Rat
Application Route: Oral
Remarks: Read-across (Analogy)

Reproductive Toxicity/Development/Teratogenicity

Result: No adverse effects
Test Type: Two-generation study
Species: Rat
Application Route: Oral

Remarks: Read-across (Analogy)

Result: No adverse effects
Species: Rat
Application Route: Inhalation

Specific target organ toxicity - single exposure

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.
Aluminum oxide:	Assessment: No significant health effects observed in animals at concentrations of 5.0 mg/l/4h or less Exposure routes: Inhalation
Molybdenum trioxide:	Assessment: May cause respiratory irritation. Exposure routes: Inhalation Target Organs: Lungs

Specific target organ toxicity - repeated exposure

Assessment:	May cause damage to organs (Respiratory Tract) through prolonged or repeated exposure if inhaled.May cause damage to organs (Respiratory Tract) through prolonged or repeated exposure if inhaled.
Aluminum oxide:	*Assessment*: No significant health effects observed in animals at concentrations of 1 mg/l/6h/d or less. *Exposure routes*: Inhalation
Molybdenum trioxide:	*Assessment*: No significant health effects observed in animals at concentrations of 0.2 mg/l/6h/d or less. *Exposure routes*: Inhalation
Nickel oxide:	*Assessment*: Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure. *Exposure routes*: Inhalation *Target Organs*: Respiratory Tract

Aspiration hazard

Assessment:	Not classified based on available information.Not classified based on available information.

Further information

Product:	No information available.

SECTION 12: Ecological information

12.1 Toxicity

The product should not be classified as dangerous for the environment.

» Acute toxicity

• Toxicity to fish

Aluminum oxide:	Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.
Molybdenum trioxide:	LC50: 577 mg Mo/l *Exposure time:* 96 h *Species:* Pimephales promelas (fathead minnow) *Test Type:* semi-static test
Nickel oxide:	LC50: 8,1 mg/l *Exposure time:* 96 h

Species: Oncorhynchus mykiss (rainbow trout)
Test Type: flow-through test
Remarks: Read-across (Analogy)

• Toxicity to aquatic invertebrates

Aluminum oxide:	Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.
Molybdenum trioxide:	EC50: 203,2 mg Mo/l *Exposure time:* 48 h *Species:* Daphnia magna (Water flea)
Nickel oxide:	EC50: 6,68 mg/l *Exposure time:* 48 h *Species:* Daphnia magna (Water flea) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 202 *Remarks:* Read-across (Analogy)

» Chronic toxicity

• Toxicity to fish

Aluminum oxide:	No toxicity at the limit of solubility
Molybdenum trioxide:	EC10: 43,2 mg Mo/l *Exposure time:* 78 d *Species:* Oncorhynchus mykiss (rainbow trout) *Test Type:* flow-through test *Test Method:* OECD Test Guideline 210 *Remarks:* Read-across (Analogy)
Nickel oxide:	NOEC: 0,057 mg/l *Exposure time:* 32 d *Species:* Pimephales promelas (fathead minnow) *Test Type:* flow-through test *Remarks:* Read-across (Analogy)

• Toxicity to aquatic invertebrates

Aluminum oxide:	No toxicity at the limit of solubility
Molybdenum trioxide:	NOEC: 50,8 mg Mo/l *Exposure time:* 21 d *Species:* Ceriodaphnia dubia (water flea) *Remarks:* Read-across (Analogy)
Nickel oxide:	EC10: 1,4 - 19,5 mg/l *Exposure time:* 32 d *Species:* Lymnaea natalensis (Freshwater snail) *Test Type:* semi-static test *Remarks:* Read-across (Analogy)

» Other organisms relevant to the environment

• Toxicity to aquatic plants

Aluminum oxide:	Aquatic toxicity is unlikely due to low solubility.
Molybdenum trioxide:	EC10: 74,3 mg Mo/l *Exposure time:* 72 h *Species:* Pseudokirchneriella subcapitata (green algae) *Test Type:* static test *Test Method:* OECD Test Guideline 201 *Remarks:* Read-across (Analogy)
Nickel oxide:	EC50: > 81,5 - < 148 µg/l

Exposure time: 72 h
Species: Pseudokirchneriella subcapitata (green algae)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 201
Remarks: Read-across (Analogy)

NOEC: 12,3 µg/l
Exposure time: 72 h
Species: Scenedesmus capricornutum (fresh water algae)
Test Type: static test
Test Method: OECD Test Guideline 201
Remarks: Read-across (Analogy)

• Toxicity to microorganisms

Nickel oxide: EC10: >16 - <415 mg/kg soil dw
Exposure time: 28 d
Species: Bacteria
Test Type: Respiration inhibition
Remarks: Read-across (Analogy)

• Aquatic Compartment (including sediment)

Nickel oxide: EC10: 82 mg/kg sediment dw
Duration: 28 d
Species: Hyalella azteca (Scud)
Test Type: flow-through test
Remarks: Read-across (Analogy)

12.2 Persistence and degradability

The methods for determining the biological degradability are not applicable to inorganic substances.

Molybdenum trioxide:

Nickel oxide:

12.3 Bioaccumulative potential

Aluminum oxide: Accumulation in aquatic organisms is unlikely. Accumulation in terrestrial organisms is unlikely.

Molybdenum trioxide: Bioconcentration factor (BCF): 72 - 97

Nickel oxide: Bioconcentration factor (BCF): 117
Species: Channa punctatus
Remarks: Read-across (Analogy)

12.4 Mobility in soil

Aluminum oxide: The product is insoluble and sinks in water.

Molybdenum trioxide: log Kd: 2,94
Test Type: Adsorption/Soil
Medium: Soil

Nickel oxide: log Kd: 2,86
Test Type: Adsorption/Soil
Medium: Soil
Remarks: Read-across (Analogy)

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

Aluminum oxide:	Not applicable
Molybdenum trioxide:	Not applicable
Nickel oxide:	Not applicable

12.6 Other adverse effects

Product: No data available

SECTION 13: Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Dispose of as hazardous waste in compliance with local and national regulations. Haldor Topsøe A/S takes no responsibility for the classification of used or contaminated material.
Can be offered for metal recovery.

SECTION 14: Transport information

14.1 UN number: None

14.2 Proper shipping name: None

14.3 Transport hazard class(es)

ADR/RID:	Not classified
IMDG:	Not classified
IATA:	Not classified
49 CFR:	Not classified

14.4 Packing group: None

14.5 Environmental hazards

ADR/RID:	None
IMDG:	None
IATA:	None
49 CFR:	None

14.6 Special precautions for user: No special precautions are needed in handling this material.

14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code: Not applicable for product as supplied.

SECTION 15: Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

- The product is classified as dangerous in accordance with Regulation (EC) No. 1272/2008.
- Take note of Dir 94/33/EC on the protection of young people at work.
- Take note of Dir 92/85/EEC on the safety and health at work of pregnant workers.

15.2 Chemical safety assessment

No information available.

SECTION 16: Other information

Safety datasheet sections which have been updated:
11. Toxicological information, 12. Ecological information

Key or legend to abbreviations and acronyms used in the safety data sheet

○ DNEL	Derived No Effect Level
○ PNEC	Predicted No Effect Concentration
○ Aquatic Chronic	Chronic aquatic toxicity
○ Carc.	Carcinogenicity
○ EH40	EH40/2005 Workplace exposure limits
○ Eye Irrit.	Eye irritation
○ Skin Sens.	Skin sensitisation
○ STEL	Short term exposure limit
○ STOT RE	Specific target organ toxicity - repeated exposure
○ STOT SE	Specific target organ toxicity - single exposure
○ TWA	Long-term exposure limit

Key literature references and sources for data

○
○ RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances, National Institute for Occupational Safety and Health, 4676 Columbia Pkwy., Cincinnati, Ohio 45226, USA).
○ HSDB (Hazardous Substances Data Bank - TOXNET (Toxicology Data Network)).
○ IUCLID (European Commission, Joint Reserch Centre, Institute for Health and consumer Protection, European Chemicals Bureau).

Full text of H-Statements

○ H317	May cause an allergic skin reaction.
○ H319	Causes serious eye irritation.
○ H335	May cause respiratory irritation.
○ H350i	May cause cancer by inhalation.
○ H351	Suspected of causing cancer.
○ H372	Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure if inhaled.
○ H373	May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure if inhaled.
○ H413	May cause long lasting harmful effects to aquatic life.

NFPA 704: National Fire Protection Association

Health	3	Fire	0	Reactivity	0

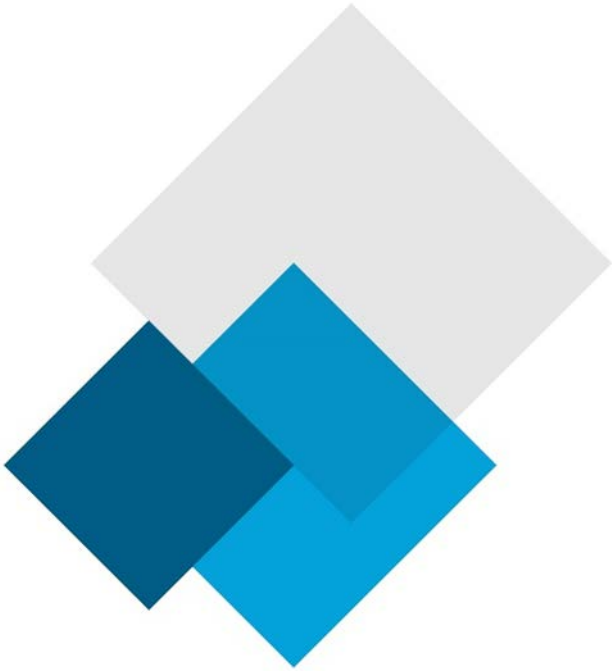
0= minimal hazard, 1=slight hazard, 2=moderate hazard, 3=severe hazard,4=extreme hazard

The above information is believed to be accurate and is based on our present state of knowledge and experience. However, no warranty or representation with respect to such information is intended or given. This information is intended to be used for safety and environmental purposes only and should not be relied upon for any other purposes.
Information contained herein is confidential; it may not be used for any purpose other than for which it has been issued, and may not be used by or disclosed to third parties without written approval of Haldor Topsøe A/S.

Annexe 3-2-3

Chaudières

› Cortrol OS5607
› Optisperse HP3100
› Steamate NA8580



FICHE SIGNALÉTIQUE
CORTROL* OS5607

1. Identification

Identificateur de produit	**CORTROL OS5607**
Autres moyens d'identification	Aucune.
Version n°	1.2
Préparée par	Cette fiche signalétique a été préparée par SUEZ Département de la réglementation (1-215-355-3300).
Date de la révision	Mai-26-2018
Date d'entrée en vigueur de la nouvelle version	Déc-17-2017
Usage recommandé	Réducteur d'oxygène dissous/Passivateur de métal à base d'eau.
Restrictions d'utilisation	Aucun(e) connu(e).

Identification de la société/entreprise

SUEZ Water Technologies & Solutions Canada
3239 Dundas Street West
Oakville, Ontario, L6M 4B2
T 905-465-3030

Numéro de téléphone en cas d'urgence

(800) 877-1940

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Non classé.	
Dangers pour la santé	Sensibilisation cutanée	Catégorie 1B

Éléments d'étiquetage



Mention d'avertissement	Avertissement
Mention de danger	Peut provoquer une allergie cutanée.
Conseil de prudence	
Prévention	Éviter de respirer les brouillards ou les vapeurs. Il ne faut pas que les vêtements de travail contaminés quittent le lieu de travail. Porter des gants de protection.
Intervention	EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU : Laver avec beaucoup d'eau/. En cas d'irritation ou d'éruption cutanée : Obtenir une consultation médicale ou des soins médicaux. Enlever les vêtements contaminés et les laver avant réutilisation.
Stockage	Conserver à l'écart de matières incompatibles.
Élimination	Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Autres dangers	Aucun(e) connu(e).
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Composants	No CAS	Pourcent (wt/wt)
CARBOHYDRAZIDE	497-18-7	5 - 10

Remarques sur la composition Les renseignements exigés par SIMDUT pour les ingrédients composant ce produit sont donnés ci-dessous. Consulter les autres sections de cette fiche pour l'évaluation des risques associés à ce produit.

4. Premiers soins

Inhalation Transporter à l'extérieur. Appeler un médecin si des symptômes se développent ou persistent.

Contact avec la peau Enlever immédiatement les vêtements contaminés et laver la peau à l'eau et au savon. En cas d'eczéma ou d'autres problèmes cutanés : consulter un médecin et apporter cette fiche.

Contact avec les yeux Rincer avec de l'eau.

Ingestion Rincer la bouche. Consulter un médecin si des symptômes apparaissent.

Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés Dermatite. Éruption. Peut provoquer une allergie cutanée.

Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire Donner des soins généraux et traiter en fonction des symptômes. Garder la victime en observation. Les symptômes peuvent être retardés.

Informations générales S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés Brouillard d'eau. Mousse. Poudre chimique. Dioxyde de carbone (CO2).

Agents extincteurs inappropriés Ne pas utiliser un jet d'eau comme agent extincteur, car cela propagera l'incendie.

Dangers spécifiques du produit dangereux Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.

Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers Porter des vêtements de protection complets, y compris un casque, un appareil respiratoire autonome à pression positive ou à demande de pression, des vêtements de protection et un masque de protection.

Équipement/directives de lutte contre les incendies En cas d'incendie et/ou d'explosion ne pas respirer les fumées. Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause. Éloigner les récipients du lieu de l'incendie si cela peut se faire sans risque. Refroidir les récipients/réservoirs par pulvérisation d'eau.

Méthodes particulières d'intervention Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.

Risques d'incendie généraux Aucun risque inhabituel d'incendie ou d'explosion observé.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence Tenir à l'écart le personnel non requis. Ternir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Tenir à l'écart des zones basses. Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. Éviter l'inhalation des vapeurs et des brouillards. Ne pas toucher les récipients endommagés ou le produit déversé à moins de porter des vêtements de protection appropriés. S'assurer une ventilation adéquate. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Consulter la Section 8 de la FDS pour l'équipement de protection individuelle. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS.

Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage Empêcher l'entrée dans les cours d'eau, les égouts, les sous-sols ou les zones confinées.

Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Recouvrir d'une feuille de plastique pour empêcher la dispersion. Absorber avec de la vermiculite, du sable sec ou de la terre, puis placer en récipient. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau.

Déversements peu importants : Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle.

Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.

Précautions relatives à l'environnement	Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol. L'eau contaminée avec cette produit peut être envoyé à un centre de traitement d'égout sanitaire, ou une installation de traitement des déchets autorisée, conformément à des accords locaux.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention	Réactions violentes possibles en cas de contact avec des oxydants, des péroxydes et des oxydes métalliques. La contamination avec des produits bas pH et du métal de basse qualité accélère la décomposition en hydrazine. Éviter de respirer les brouillards ou les vapeurs. Éviter tout contact avec la peau. Éviter tout contact avec les yeux. Éviter une exposition prolongée. Éviter tout contact avec les vêtements. Assurer une ventilation efficace. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.
Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités	Entreposer de façon à réduire le risque de contamination. Entreposer dans des conteneurs aérés. Protéger du gel. Stocker à l'écart des matériaux incompatibles (Consulter la section 10 de la FDS). Ne pas congeler. Si gelé, dégeler complètement et mélanger soigneusement avant l'emploi.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle	Il n'y a pas de limites d'exposition pour ce ou ces ingrédients.
Valeurs biologiques limites	Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.
Contrôles d'ingénierie appropriés	Il faut utiliser une bonne ventilation générale (habituellement dix changements d'air l'heure). Les débits de ventilation doivent être adaptés aux conditions. S'il y a lieu, utiliser des enceintes d'isolement, une ventilation locale ou d'autres mesures d'ingénierie pour maintenir les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées. Si des limites d'exposition n'ont pas été établies, maintenir les concentrations atmosphériques à un niveau acceptable. Ventilation suffisante pour maintenir les impuretés de l'air au-dessous des limites permises.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

Protection du visage/des yeux	Lunettes résistantes aux éclaboussures de produits chimiques.
Protection de la peau	
Protection des mains	Porte des vêtements appropriés résistants aux produits chimiques Le choix d'un gant approprié ne dépend pas seulement de son matériau, mais aussi d'autres caractéristiques de qualité et elles diffèrent d'un fournisseur à l'autre. La sélection des gants doit être effectuée en tenant compte de tout solvant et autres dangers présents.
Autre	Porter des gants appropriés résistants aux produits chimiques Il est recommandé d'utiliser un tablier imperméable. Gants résistants aux produits chimiques. Laver après chaque utilisation. Gants de caoutchouc Remplacer selon le besoin. Gants en viton ou de néoprène.
Protection respiratoire	Si les contrôles d'ingénierie ne maintiennent pas les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées (lorsqu'il y a lieu) ou à un taux acceptable (dans les pays où des limites d'exposition n'ont pas été établies), un respirateur homologué doit être porté
Dangers thermiques	Porter des vêtements de protection thermique appropriés, au besoin.
Considérations d'hygiène générale	Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants Les vêtements de travail contaminés ne devraient pas sortir du lieu de travail.

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence	Liquide
Couleur	Incolore à jaune pâle
Odeur	Légère
Seuil olfactif	Non disponible.
pH (produit concentré)	8
pH dans une solution aqueuse	7.4 (5% SOL)
Point de fusion et point de congélation	32 °F (0 °C)
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	212 °F (100 °C)
Point d'éclair	> 200 °F (> 93 °C) P-M(CC)
Taux d'évaporation	< 1 (Éther = 1)

Inflammabilité (solides et gaz)	Sans objet.
Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	
Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	18 mm Hg
Tension de vapeur température	70 °F (21 °C)
Densité de vapeur	< 1 (Air = 1)
Densité relative	1.02
Densité relative température	70 °F (21 °C)
Solubilité	
Solubilité (eau)	100 %
Coefficient de partage n-octanol/eau	Non disponible.
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	Non disponible.
Viscosité	9 cPs
Viscosité température	70 °F (21 °C)
Autres informations	
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.
Point d'écoulement	37 °F (3 °C)
Densité	1.021
COV	0 % (calculé)

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Le produit est stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, d'entreposage et de transport.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.
Risque de réactions dangereuses	Une polymérisation dangereuse ne se produit pas.
Conditions à éviter	Protéger contre le gel. Contact with water reactive compounds may cause fire or explosion. Éviter tout contact avec des matières incompatibles.
Matériaux incompatibles	Agents comburants forts.
Produits de décomposition dangereux	Oxydes de carbone et azotés en cas d'incendie.

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	Peut entraîner des irritations au niveau du système respiratoire.
Contact avec la peau	Peut provoquer une allergie cutanée.
Contact avec les yeux	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Ingestion	Peut causer une irritation gastro-intestinale.
Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques	Dermatite. Éruption. Une exposition prolongée et répétée, en fonction de l'itinéraire (s), peuvent développer une irritation passagère sur la peau, les yeux, l'ingestion des voies, et / ou des voies respiratoires.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë Peut provoquer une allergie cutanée.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
CORTROL OS5607 (CAS Mélange)		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	> 5000 mg/kg, valeur estimée
Orale		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg, valeur estimée

Composants	Espèces	Résultats d'épreuves
CARBOHYDRAZIDE (CAS 497-18-7)		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	> 2000 mg/kg
Orale		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Corrosion cutanée/irritation cutanée Un contact prolongé avec la peau peut causer une irritation temporaire.

Lésions oculaires graves/irritation oculaire Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Sensibilisation respiratoire Ce produit a ne devrait pas provoque une sensibilisation respiratoire.

Sensibilisation cutanée Peut provoquer une allergie cutanée.

Mutagénicité sur les cellules germinales Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génétoxique.

Cancérogénicité Non classé.

Toxicité pour la reproduction On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.

Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique Non disponible.

Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées Non disponible.

Danger par aspiration Peut être nocif en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires. Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Effets chroniques Toute inhalation prolongée peut être nocive.

12. Données écologiques

Écotoxicité

Produit		Espèces	Résultats d'épreuves
CORTROL OS5607 (CAS Mélange)			
	10% Mortalité	Ceriodaphnia	96 mg/L, Essai statique avec renouvellement, 48 heure
	5% Mortalité	Tête-de-boule	96 mg/L, Essai statique avec renouvellement, 96 heure
	CL50	Ceriodaphnia	160 mg/L, Essai statique avec renouvellement, 48 heure
		Tête-de-boule	260 mg/L, Essai statique avec renouvellement, 96 heure
Aquatique			
Crustacés	CL50	Daphnia magna	850 mg/L, Essai statique avec renouvellement, 48 heure
	NOEL	Daphnia magna	190 mg/L, Essai statique avec renouvellement, 48 heure

Potentiel de bioaccumulation Aucune donnée disponible.

Mobilité dans le sol	Aucune donnée disponible.
Autres effets nocifs	Non disponible.
Persistance et dégradation	Non disponible.

13. Données sur l’élimination

Instructions pour l'élimination	Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d’élimination des déchets autorisé. Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Règlements locaux d’élimination	Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.
Déchets des résidus / produits non utilisés	Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination). Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre.
Emballages contaminés	Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l’étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

Les produits décrits ci-dessus ont été classées en utilisant une combinaison de tests, les données techniques, les calculs et fabricant connaissances conformément à la partie 2, Classification. La classification TDG est valide uniquement pour le transport routier ou ferroviaire. Pour les envois par air ou par eau, se référer aux réglementations de l'IATA ou de l'IMDG.

DOT

Numéro ONU	UN3082
Désignation officielle de transport de l’ONU	Matière dangereuse du point de vue de l'environnement, liquide, n.s.a. (Hydrazine), RQ(Hydrazine)
Classe de danger relative au transport	
Classe	9
Groupe d'emballage	III
Précautions spéciales pour l'utilisateur	Lire les instructions de sécurité, la FDS et les procédures d’urgence avant de manipuler.
N° du Guide des interventions d'urgence (Note: different from MFAG #67)	171

IMDG

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IATA

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

DOT



15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d’exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Inventaires

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence
Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication Mai-04-2016

Date de la révision Mai-26-2018

Version n° 1.2

Liste des abréviations

CAS: Le numéro de registre par le Chemical Abstracts Service (CAS) de l'American Chemical Society
ACGIH: l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists , États-Unis
TWA: Moyenne pondérée dans le temps
STEL: Limite d'exposition à court terme
DL50: dose létale, 50%
CL50: concentration létale, 50%
NOEL: Aucun effet observé
COD: Demande chimique en oxygène
BOD: Demande biologique en oxygène
TOC: Carbone organiques total
IATA: Association du transport aérien international
IMDG: Code maritime international des marchandises dangereuses
TSRN ou LCRD: Un numéro d'enregistrement en conformité à la Loi sur le contrôle des renseignements relatifs aux matières dangereuses (LCRMD)
TLV: VLE, ou en anglais TLV signifiant Threshold Limit Value sont des lignes directrices qui ont été mises au point par l'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists).

Références: Données non disponibles

Avis de non-responsabilité

À notre connaissance, les renseignements et recommandations de cette fiche de données de sécurité étaient précis à la date de publication. Les renseignements donnés sont conçus uniquement comme un guide pour la manipulation, l'utilisation, le traitement, l'entreposage, le transport, l'élimination et le rejet sécuritaires du produit et ne doivent pas être considérés comme une garantie ou une norme de qualité. Les renseignements sont liés uniquement au produit particulier indiqué et peuvent ne pas être valides pour un tel produit utilisé en association avec toute autre substance ou dans tout autre procédé, sauf si indiqué dans le texte.

Informations relatives à la révision

Composition/information sur les ingrédients: Remarques sur la composition
Propriétés physiques et chimiques : Propriétés multiples
Autres informations: Avis de non-responsabilité

* Marque de commerce du SUEZ Company. Peut être enregistrée une ou deux dans les pays.

FICHE SIGNALÉTIQUE
OPTISPERSE* HP3100

1. Identification

Identificateur de produit	**OPTISPERSE HP3100**
Autres moyens d'identification	Aucune.
Version n°	4.2
Préparée par	Cette fiche signalétique a été préparée par SUEZ Département de la réglementation (1-215-355-3300).
Date de la révision	Mai-26-2018
Date d'entrée en vigueur de la nouvelle version	Déc-17-2017
Usage recommandé	Agent de traitement interne des chaudières à base d'eau.
Restrictions d'utilisation	Aucun(e) connu(e).

Identification de la société/entreprise

SUEZ Water Technologies & Solutions Canada
3239 Dundas Street West
Oakville, Ontario, L6M 4B2
T 905-465-3030

Numéro de téléphone en cas d'urgence

(800) 877-1940

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Non classé.	
Dangers pour la santé	Corrosion cutanée/irritation cutanée	Catégorie 1A
	Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Catégorie 1
	Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique	Irritation des voies respiratoires de catégorie 3

Éléments d'étiquetage



Mention d'avertissement	Danger
Mention de danger	Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux. Provoque de graves lésions des yeux. Peut irriter les voies respiratoires.
Conseil de prudence	
Prévention	Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Laver à fond après avoir manipulé. Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé. Porter des gants/vêtements de protection/ équipement de protection des yeux/du visage.

Intervention	En cas d'ingestion : Rincer la bouche. NE PAS provoquer de vomissements. En contact avec la peau (ou les cheveux) : Retirer immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau avec de l'eau/sous une douche. En cas d'inhalation : Déplacer la personne à l'air frais et la maintenir dans une position confortable pour la respiration. En contact avec les yeux : Rincer prudemment avec de l'eau pendant plusieurs minutes. Retirer les verres de contact si la victime en porte et qu'il est possible de les retirer facilement. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un centre antipoison/médecin. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation.
Stockage	Entreposer dans un endroit bien ventilé. Garder le contenant fermé hermétiquement. Garder sous clef.
Élimination	Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Autres dangers	Aucun(e) connu(e).
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Composants	No CAS	Pourcent (wt/wt)
Hydroxyde de Sodium	1310-73-2	3 - 7

Remarques sur la composition Les renseignements exigés par SIMDUT pour les ingrédients composant ce produit sont donnés ci-dessous. Consulter les autres sections de cette fiche pour l'évaluation des risques associés à ce produit.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer. En cas de difficultés respiratoires, l'administration d'oxygène peut être nécessaire. Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin en cas de malaise.
Contact avec la peau	Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau/se doucher. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison. Les brûlures chimiques doivent être traitées par un médecin. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation.
Contact avec les yeux	Rincer immédiatement les yeux abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison.
Ingestion	Ne rien donner par voie orale à une victime inconsciente ou en convulsions. Ne pas faire vomir. Rincer la bouche. En cas de vomissement, garder la tête basse pour éviter une pénétration du contenu de l'estomac dans les poumons. Consulter un médecin si des symptômes apparaissent.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Douleur brûlante et lésions corrosives graves de la peau. Provoque de graves lésions des yeux. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmoiement, une rougeur, un gonflement et une vision trouble. Peut causer une lésion permanente aux yeux, y compris la cécité. Peut irriter les voies respiratoires.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Donner des soins généraux et traiter en fonction des symptômes. Brûlures chimiques : Rincer immédiatement avec de l'eau. Tout en rinçant, retirer les vêtements qui ne collent pas à la zone touchée. Appeler une ambulance. Continuer à rincer pendant le transport vers l'hôpital. Garder la victime en observation. Les symptômes peuvent être retardés.
Informations générales	En cas de malaise, demander un avis médical (montrer l'étiquette du produit lorsque possible). S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Brouillard d'eau. Dioxyde de carbone (CO2).
Agents extincteurs inappropriés	Ne pas utiliser un jet d'eau comme agent extincteur, car cela propagera l'incendie.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter des vêtements de protection complets, y compris un casque, un appareil respiratoire autonome à pression positive ou à demande de pression, des vêtements de protection et un masque de protection.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	En cas d'incendie et/ou d'explosion ne pas respirer les fumées. Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause. Éloigner les récipients du lieu de l'incendie si cela peut se faire sans risque. Refroidir les récipients/réservoirs par pulvérisation d'eau.

Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.
Risques d'incendie généraux	Aucun risque inhabituel d'incendie ou d'explosion observé.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence	Tenir à l'écart le personnel non requis. Ternir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Ne pas toucher les récipients endommagés ou le produit déversé à moins de porter des vêtements de protection appropriés. S'assurer une ventilation adéquate. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS.
Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage	Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Recouvrir d'une feuille de plastique pour empêcher la dispersion. Absorber avec de la vermiculite, du sable sec ou de la terre, puis placer en récipient. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau. Déversements peu importants : Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle. Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.
Précautions relatives à l'environnement	Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention	Ne pas mélanger avec des substances acides. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Éviter une exposition prolongée. Assurer une ventilation efficace. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle. Prendre des précautions lors de la manipulation et du stockage.
Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités	Eviter le gel. Si gelé, dégeler complètement et mélanger soigneusement avant l'emploi. Garder sous clef. Stocker dans des récipients d'origine fermés de manière étanche. Stocker à l'écart des matériaux incompatibles (Consulter la section 10 de la FDS). Stocker conformément aux règlements locaux, régionaux, nationaux et internationaux.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle

ÉTATS-UNIS. Valeurs limites d'exposition de l'ACGIH

Composants	Type	Valeur
Hydroxyde de Sodium (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m3

Canada. LEMT pour l'Alberta (Code de l'hygiène et de la sécurité au travail, Annexe 1, Tableau 2)

Composants	Type	Valeur
Hydroxyde de Sodium (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m3

Canada. LEMT pour la Colombie-Britannique. (Valeurs limites d'exposition en milieu de travail pour les substances chimiques, Réglementation sur la santé et sécurité au travail 296/97, ainsi modifiée

Composants	Type	Valeur
Hydroxyde de Sodium (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m3

Canada. LEMT de Manitoba (Règlement 217/2006, Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail)

Composants	Type	Valeur
Hydroxyde de Sodium (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m3

Canada. LEMT pour l'Ontario. (Contrôle de l'exposition à des agents biologiques et chimiques)

Composants	Type	Valeur
Hydroxyde de Sodium (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m3

Canada. LEMT du Québec, (Ministère du Travail. Règlement sur la qualité du milieu de travail)

Composants	Type	Valeur
Hydroxyde de Sodium (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m3

Canada. LEMT pour la Saskatchewan (Règlements sur la sécurité et la santé au travail, 1996, Tableau 21)

Composants	Type	Valeur
Hydroxyde de Sodium (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m3

Valeurs biologiques limites Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.

Contrôles d'ingénierie appropriés Il faut utiliser une bonne ventilation générale (habituellement dix changements d'air l'heure). Les débits de ventilation doivent être adaptés aux conditions. S'il y a lieu, utiliser des enceintes d'isolement, une ventilation locale ou d'autres mesures d'ingénierie pour maintenir les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées. Si des limites d'exposition n'ont pas été établies, maintenir les concentrations atmosphériques à un niveau acceptable. Des douches oculaires et des douches d'urgence doivent être disponibles sur le lieu de travail pendant la manipulation de ce produit.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

Protection du visage/des yeux Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux (ou des lunettes à coques) et un écran facial.

Protection de la peau

Protection des mains Le choix d'un gant approprié ne dépend pas seulement de son matériau, mais aussi d'autres caractéristiques de qualité et elles diffèrent d'un fournisseur à l'autre. Le fournisseur de gants peut recommander des gants appropriés. La sélection des gants doit être effectuée en tenant compte de tout solvant et autres dangers présents.

Autre Porter des gants appropriés résistants aux produits chimiques

Protection respiratoire Si les contrôles d'ingénierie ne maintiennent pas les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées (lorsqu'il y a lieu) ou à un taux acceptable (dans les pays où des limites d'exposition n'ont pas été établies), un respirateur homologué doit être porté

Dangers thermiques Porter des vêtements de protection thermique appropriés, au besoin.

Considérations d'hygiène générale Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence Liquide

Couleur Incolore à jaune pâle

Odeur Aucun

Seuil olfactif Non disponible.

pH (produit concentré) > 13

pH dans une solution aqueuse 12.4 (5% SOL)

Point de fusion et point de congélation 21 °F (-6 °C)

Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition 210 °F (99 °C)

Point d'éclair Non disponible.

Taux d'évaporation < 1 (Éther = 1)

Inflammabilité (solides et gaz) Sans objet.

Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité

Limites d'inflammabilité - inférieure (%) Non disponible.

Limites d'inflammabilité - supérieure (%) Non disponible.

Limite d'explosibilité - inférieure (%) Non disponible.

Limite d'explosibilité - supérieure (%) Non disponible.

Tension de vapeur 18 mm Hg

Tension de vapeur température 70 °F (21 °C)

Densité de vapeur < 1 (Air = 1)

Densité relative	1.11
Densité relative température	70 °F (21 °C)
Solubilité	
Solubilité (eau)	100 %
Coefficient de partage n-octanol/eau	Non disponible.
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	Non disponible.
Viscosité	12 cPs
Viscosité température	70 °F (21 °C)
Autres informations	
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.
Point d'écoulement	26 °F (-3 °C)
Densité	1.113
COV	0 % (calculé)

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Le produit est stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, d'entreposage et de transport.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.
Risque de réactions dangereuses	Une polymérisation dangereuse ne se produit pas.
Conditions à éviter	Contact avec des matériaux incompatibles. Aucun(e) dans des conditions normales. Protéger contre le gel.
Matériaux incompatibles	Acides forts. Agents comburants forts.
Produits de décomposition dangereux	Oxydes de carbone, d'azote, phosphore, et soufre en cas d'incendie.

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	Peut provoquer une irritation du système respiratoire. Toute inhalation prolongée peut être nocive. L'inhalation de vapeurs / brouillards / aérosols peut irriter les yeux, le nez, la gorge et une irritation des poumons.
Contact avec la peau	On ne s'attend à aucun effet néfaste en cas de contact avec la peau.
Contact avec les yeux	Provoque de graves lésions des yeux.
Ingestion	L'ingestion peut causer une grave irritation de la bouche, de l'œsophage et du tractus gastro-intestinal.
Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques	Les symptômes sur la peau peuvent se développer des rougeurs et des démangeaisons avec le développement des brûlures dues à la corrosion. Les symptômes sur les yeux peuvent se développer de déchirer avec le développement dans l'irritation et / ou des brûlures dues à la corrosion sévère. Peut causer une lésion permanente aux yeux, y compris la cécité. Les symptômes de l'ingestion peut se développer à partir d'inconfort avec le développement dans une irritation et / ou des brûlures dues à la corrosion sévère. Douleur brûlante et lésions corrosives graves de la peau. Provoque de graves lésions des yeux. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmoiement, une rougeur, un gonflement et une vision trouble. Peut irriter les voies respiratoires.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë Peut irriter les voies respiratoires.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
OPTISPERSE HP3100 (CAS Mélange)		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	> 5000 mg/kg, (Calculé selon la formule d'additivité GHS)

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
Orale		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg, (Calculé selon la formule d'additivité GHS)

Composants	Espèces	Résultats d'épreuves
Hydroxyde de Sodium (CAS 1310-73-2)		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	1350 mg/kg
Orale		
DL50	Lapin	> 500 mg/kg

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Corrosion cutanée/irritation cutanée Provoque des brûlures de la peau.

Lésions oculaires graves/irritation oculaire Provoque de graves brûlures aux yeux.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Canada - LEMT pour l'Alberta : Irritant

Hydroxyde de Sodium (CAS 1310-73-2) Irritant

Sensibilisation respiratoire Ce produit a ne devrait pas provoque une sensibilisation respiratoire.

Sensibilisation cutanée On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.

Mutagénicité sur les cellules germinales Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génétoxique.

Cancérogénicité Non classé.

Toxicité pour la reproduction On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.

Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique Peut irriter les voies respiratoires.

Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées Non disponible.

Danger par aspiration Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis. L'aspiration de ce produit peut causer les mêmes effets corrosivité / irritation comme si elle était ingéré.

Effets chroniques Toute inhalation prolongée peut être nocive.

12. Données écologiques

Écotoxicité

Produit		Espèces	Résultats d'épreuves
OPTISPERSE HP3100 (CAS Mélange)			
	CL50	Tête-de-boule	5020 mg/L, Essai statique avec renouvellement, 96 heure, (pH ajusté)
	NOEL	Tête-de-boule	2750 mg/L, Essai statique avec renouvellement, 96 heure, (pH ajusté)
Aquatique			
Crustacés	CL50	Daphnia magna	3300 mg/L, Essai statique avec renouvellement, 48 heure, (pH ajusté)
	NOEL	Daphnia magna	1250 mg/L, Essai statique avec renouvellement, 48 heure, (pH ajusté)

Potentiel de bioaccumulation Aucune donnée disponible.

Mobilité dans le sol Aucune donnée disponible.

Autres effets nocifs Non disponible.

Persistance et dégradation

- DCO (mgO2/g) Aucune information disponible.

13. Données sur l’élimination

Instructions pour l'élimination	Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d’élimination des déchets autorisé. Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Règlements locaux d’élimination	Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.
Déchets des résidus / produits non utilisés	Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).
Emballages contaminés	Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l’étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD

Numéro ONU	UN1824
Désignation officielle de transport de l’ONU	HYDROXYDE DE SODIUM EN SOLUTION
Classe de danger relative au transport	
Classe	8
Danger subsidiaire	-
Groupe d'emballage	II
Dangers environnementaux	Non disponible.

Les produits décrits ci-dessus ont été classées en utilisant une combinaison de tests, les données techniques, les calculs et fabricant connaissances conformément à la partie 2, Classification. La classification TDG est valide uniquement pour le transport routier ou ferroviaire. Pour les envois par air ou par eau, se référer aux réglementations de l'IATA ou de l'IMDG.

DOT

Numéro ONU	UN1824
Désignation officielle de transport de l’ONU	Solution d'hydroxyde de sodium, QD
Classe de danger relative au transport	
Classe	8
Groupe d'emballage	II
Précautions spéciales pour l'utilisateur	Lire les instructions de sécurité, la FDS et les procédures d’urgence avant de manipuler.
N° du Guide des interventions d'urgence (Note: different from MFAG #67)	154

Certains conteneurs peuvent être exemptées de marchandises dangereuses / Règlement de transport de matières dangereuses, se il vous plaît vérifier BOL pour la classification exacte de conteneurs.

IMDG

Numéro ONU	UN1824
Désignation officielle de transport de l’ONU	Solution d'hydroxyde de sodium, QD
Classe de danger relative au transport	
Classe	8
Danger subsidiaire	-
Groupe d'emballage	II
Dangers environnementaux	
Polluant marin	Non.
EmS	F-A, S-B
Précautions spéciales pour l'utilisateur	Lire les instructions de sécurité, la FDS et les procédures d’urgence avant de manipuler.

IATA

Numéro ONU	UN1824
Désignation officielle de transport de l’ONU	Solution d'hydroxyde de sodium
Classe de danger relative au transport	
Classe	8
Danger subsidiaire	-
Groupe d'emballage	II

Dangers environnementaux Non.
Code ERG 154
Précautions spéciales pour l'utilisateur Lire les instructions de sécurité, la FDS et les procédures d'urgence avant de manipuler.

DOT



IATA; IMDG; TMD



15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Inventaires

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

Enregistré NSF et/ou satisfait à l'USDA (selon les directives 1998): N° d'enregistrement - 146608
Code(s) des catégories:
G5 Produits de traitement des eaux de réfrigération et d'autoclaves
G6 Produits de traitement des chaudières et lignes de vapeur - contact alimentaire

16. Autres informations

Date de publication Mars-17-2016
Date de la révision Mai-26-2018
Version n° 4.2

Liste des abréviations	CAS: Le numéro de registre par le Chemical Abstracts Service (CAS) de l'American Chemical Society ACGIH: l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists , États-Unis TWA: Moyenne pondérée dans le temps STEL: Limite d'exposition à court terme DL50: dose létale, 50% CL50: concentration létale, 50% NOEL: Aucun effet observé COD: Demande chimique en oxygène BOD: Demande biologique en oxygène TOC: Carbone organiques total TLV: VLE, ou en anglais TLV signifiant Threshold Limit Value sont des lignes directrices qui ont été mises au point par l'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists). IATA: Association du transport aérien international IMDG: Code maritime international des marchandises dangereuses TSRN ou LCRD: Un numéro d'enregistrement en conformité à la Loi sur le contrôle des renseignements relatifs aux matières dangereuses (LCRMD)
Références:	Données non disponibles
Avis de non-responsabilité	À notre connaissance, les renseignements et recommandations de cette fiche de données de sécurité étaient précis à la date de publication. Les renseignements donnés sont conçus uniquement comme un guide pour la manipulation, l'utilisation, le traitement, l'entreposage, le transport, l'élimination et le rejet sécuritaires du produit et ne doivent pas être considérés comme une garantie ou une norme de qualité. Les renseignements sont liés uniquement au produit particulier indiqué et peuvent ne pas être valides pour un tel produit utilisé en association avec toute autre substance ou dans tout autre procédé, sauf si indiqué dans le texte.
Informations relatives à la révision	Identification des dangers: Intervention Composition / renseignements sur les ingrédients : Exemptions de divulgation Composition/information sur les ingrédients: Remarques sur la composition Contrôle de l'exposition/protection individuelle: Autre Contrôle de l'exposition/protection individuelle: PPE Symbols Propriétés physiques et chimiques : Propriétés multiples Renseignements sur le transport : Nom de l'agence, type d'emballage et sélection du mode de transport Autres informations: Avis de non-responsabilité GHS: Classification

* Marque de commerce du SUEZ Company. Peut être enregistrée une ou deux dans les pays.

FICHE SIGNALÉTIQUE
STEAMATE* NA8580

1. Identification

Identificateur de produit	**STEAMATE NA8580**
Autres moyens d'identification	Aucune.
Version n°	1.3
Préparée par	Cette fiche signalétique a été préparée par SUEZ Département de la réglementation (1-215-355-3300).
Date de la révision	Mai-27-2018
Date d'entrée en vigueur de la nouvelle version	Mai-13-2018
Usage recommandé	Traitement du condensat de vapeur.
Restrictions d'utilisation	Aucun(e) connu(e).

Identification de la société/entreprise

SUEZ Water Technologies & Solutions Canada
3239 Dundas Street West
Oakville, Ontario, L6M 4B2
T 905-465-3030

Numéro de téléphone en cas d'urgence

(800) 877-1940

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Liquides inflammables	Catégorie 3
Dangers pour la santé	Toxicité aiguë, voie orale	Catégorie 4
	Toxicité aiguë, par contact cutané	Catégorie 4
	Corrosion cutanée/irritation cutanée	Catégorie 1B
	Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Catégorie 1
	Sensibilisation cutanée	Catégorie 1
	Cancérogénicité	Catégorie 2
	Toxicité pour la reproduction	Catégorie 2
	Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique	Irritation des voies respiratoires de catégorie 3

Éléments d'étiquetage



Mention d'avertissement	Danger
Mention de danger	Liquide et vapeurs inflammables. Nocif en cas d'ingestion. Nocif par contact cutané. Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux. Peut provoquer une allergie cutanée. Provoque de graves lésions des yeux. Peut irriter les voies respiratoires. Susceptible de provoquer le cancer. Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus.

Conseil de prudence

Prévention	Se procurer les instructions avant utilisation. Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité. Maintenir le récipient fermé de manière étanche. Utiliser du matériel électrique/de ventilation/d'éclairage antidéflagrant. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Laver à fond après avoir manipulé. Ne pas manger, boire ou fumer en manipulant ce produit. Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé. Porter des gants/vêtements de protection/ équipement de protection des yeux/du visage. 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. Mise à la terre et liaison équipotentielle du récipient et du matériel de réception. Utiliser des outils ne produisant pas des étincelles. Prendre des mesures contre les décharges électrostatiques. Les vêtements de travail contaminés ne devraient pas sortir du lieu de travail.
Intervention	En cas d'ingestion : Rincer la bouche. NE PAS provoquer de vomissements. En contact avec la peau (ou les cheveux) : Retirer immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau avec de l'eau/sous une douche. En contact avec les yeux : Rincer prudemment avec de l'eau pendant plusieurs minutes. Retirer les verres de contact si la victime en porte et qu'il est possible de les retirer facilement. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un centre antipoison/médecin. En cas d'irritation ou d'éruption cutanée : Obtenir une consultation médicale ou des soins médicaux. EN CAS D'INHALATION : Déplacer la personne à l'air frais et la maintenir dans une position confortable pour la respiration. Enlever les vêtements contaminés et les laver avant réutilisation. En cas de feu: Utiliser comme moyen d'extinction.
Stockage	Entreposer dans un endroit bien ventilé. Garder le contenant fermé hermétiquement. Stocker dans un endroit bien ventilé. Conserver au frais. Garder sous clef.
Élimination	Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Autres dangers	Aucun(e) connu(e).
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Composants	No CAS	Pourcent (wt/wt)
2-Aminoethanol	141-43-5	30 - 60
Cyclohexyleamine	108-91-8	7 - 13
Diméthylaminopropylamine (DMAPA)	109-55-7	7 - 13
Diéthanolamine	111-42-2	0.1 - 1

Remarques sur la composition Les renseignements exigés par SIMDUT pour les ingrédients composant ce produit sont donnés ci-dessous. Consulter les autres sections de cette fiche pour l'évaluation des risques associés à ce produit.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer. Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin en cas de malaise.
Contact avec la peau	Enlever immédiatement les vêtements contaminés et laver la peau à l'eau et au savon. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison. Les brûlures chimiques doivent être traitées par un médecin. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation.
Contact avec les yeux	Rincer immédiatement les yeux abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison.
Ingestion	Ne rien donner par voie orale à une victime inconsciente ou en convulsions. Ne pas faire vomir. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison. En cas de vomissement, garder la tête basse pour éviter une pénétration du contenu de l'estomac dans les poumons.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Douleur brûlante et lésions corrosives graves de la peau. Provoque de graves lésions des yeux. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmoiement, une rougeur, un gonflement et une vision trouble. Peut causer une lésion permanente aux yeux, y compris la cécité. Peut irriter les voies respiratoires.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Donner des soins généraux et traiter en fonction des symptômes. Brûlures thermiques : Rincer immédiatement avec de l'eau. Tout en rinçant, retirer les vêtements qui ne collent pas à la zone touchée. Appeler une ambulance. Continuer à rincer pendant le transport vers l'hôpital. Brûlures chimiques : Rincer immédiatement avec de l'eau. Tout en rinçant, retirer les vêtements qui ne collent pas à la zone touchée. Appeler une ambulance. Continuer à rincer pendant le transport vers l'hôpital. Garder la victime au chaud. Garder la victime en observation. Les symptômes peuvent être retardés.

Informations générales	Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée : Demander un avis médical/Consulter un médecin. En cas de malaise, demander un avis médical (montrer l'étiquette du produit lorsque possible). S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger. Présenter cette fiche de données de sécurité au médecin traitant. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Brouillard d'eau. Mousse antialcool. Poudre chimique. Dioxyde de carbone (CO2).
Agents extincteurs inappropriés	Ne pas utiliser un jet d'eau comme agent extincteur, car cela propagera l'incendie.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air. Les vapeurs peuvent se déplacer sur une distance considérable jusqu'à une source d'ignition et provoquer un retour de flammes. Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter des vêtements de protection complets, y compris un casque, un appareil respiratoire autonome à pression positive ou à demande de pression, des vêtements de protection et un masque de protection.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	En cas d'incendie et/ou d'explosion ne pas respirer les fumées. Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause. Éloigner les récipients du lieu de l'incendie si cela peut se faire sans risque. Refroidir les récipients/réservoirs par pulvérisation d'eau.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.
Risques d'incendie généraux	Liquide et vapeurs inflammables.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence	Tenir à l'écart le personnel non requis. Ternir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Éliminer toutes les sources d'ignition (pas de cigarettes, de torches, d'étincelles ou de flammes dans la zone immédiate). Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Ne pas toucher les récipients endommagés ou le produit déversé à moins de porter des vêtements de protection appropriés. Ventiler les espaces clos avant d'y entrer. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS.
Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage	Utiliser une pulvérisation d'eau pour réduire les vapeurs ou pour détourner la direction du nuage de vapeurs. Éliminer toutes les sources d'ignition (pas de cigarettes, de torches, d'étincelles ou de flammes dans la zone immédiate). Tenir les matières combustibles (bois, papier, huile, etc.) à l'écart du produit déversé. Prendre des mesures de précaution contre les décharges électrostatiques. Utiliser des outils ne produisant pas des étincelles. Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Recouvrir d'une feuille de plastique pour empêcher la dispersion. Utiliser un matériau non combustible comme la vermiculite, le sable ou la terre pour absorber le produit et le mettre dans un récipient pour élimination ultérieure. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau. Déversements peu importants : Absorber avec de la terre, du sable ou une autre matière non combustible et transférer dans des contenants pour une élimination ultérieure. Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle. Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.
Précautions relatives à l'environnement	Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention

Se procurer les instructions avant utilisation. Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité. Ne pas manipuler, stocker ou ouvrir près d'une flamme nue, d'une source de chaleur ou d'autres sources d'ignition. Protéger le produit du rayonnement solaire direct. Ventilation par aspiration antidéflagrante locale et générale. Prendre des mesures de précaution contre les décharges électrostatiques. Tout matériel utilisé pour la manutention de ce produit doit être mis à la terre. Utiliser des outils ne produisant pas d'étincelles et du matériel antidéflagrant. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Ne pas goûter ni avaler. Éviter une exposition prolongée. Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation. Les femmes enceintes ou allaitantes ne doivent pas manipuler ce produit. Doit être manipulé dans des systèmes fermés, si possible. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Se laver les mains soigneusement après manipulation. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.

Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités

Garder sous clef. Tenir à l'écart de la chaleur, des étincelles et des flammes nues. Empêcher l'accumulation de charges électrostatiques en utilisant des techniques de mise à la masse et de raccordement communes. Stocker dans un endroit frais et sec, à l'écart de la lumière solaire directe. Stocker dans des récipients d'origine fermés de manière étanche. Stocker dans un endroit bien ventilé. Conserver dans un endroit muni de gicleurs. Stocker à l'écart des matériaux incompatibles (Consulter la section 10 de la FDS). Stocker conformément aux règlements locaux, régionaux, nationaux et internationaux.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle

ÉTATS-UNIS. Valeurs limites d'exposition de l'ACGIH

Composants	Type	Valeur	Forme
2-Aminoethanol (CAS 141-43-5)	STEL	6 ppm	
	TWA	3 ppm	
Cyclohexyleamine (CAS 108-91-8)	TWA	10 ppm	
Diéthanolamine (CAS 111-42-2)	TWA	1 mg/m3	Fraction inhalable et vapeur.

Canada. LEMT pour l'Alberta (Code de l'hygiène et de la sécurité au travail, Annexe 1, Tableau 2)

Composants	Type	Valeur
2-Aminoethanol (CAS 141-43-5)	STEL	15 mg/m3
		6 ppm
	TWA	7.5 mg/m3
		3 ppm
Cyclohexyleamine (CAS 108-91-8)	TWA	41 mg/m3
		10 ppm
Diéthanolamine (CAS 111-42-2)	TWA	2 mg/m3

Canada. LEMT pour la Colombie-Britannique. (Valeurs limites d'exposition en milieu de travail pour les substances chimiques, Réglementation sur la santé et sécurité au travail 296/97, ainsi modifiée

Composants	Type	Valeur
2-Aminoethanol (CAS 141-43-5)	STEL	6 ppm
	TWA	3 ppm
Cyclohexyleamine (CAS 108-91-8)	TWA	10 ppm
Diéthanolamine (CAS 111-42-2)	TWA	2 mg/m3

Canada. LEMT de Manitoba (Règlement 217/2006, Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail)

Composants	Type	Valeur	Forme
2-Aminoethanol (CAS 141-43-5)	STEL	6 ppm	
	TWA	3 ppm	
Cyclohexyleamine (CAS 108-91-8)	TWA	10 ppm	
Diéthanolamine (CAS 111-42-2)	TWA	1 mg/m3	Fraction inhalable et vapeur.

Canada. LEMT pour l'Ontario. (Contrôle de l'exposition à des agents biologiques et chimiques)

Composants	Type	Valeur	Forme
2-Aminoethanol (CAS 141-43-5)	STEL	6 ppm	
	TWA	3 ppm	
Cyclohexyleamine (CAS 108-91-8)	TWA	10 ppm	
Diéthanolamine (CAS 111-42-2)	TWA	1 mg/m3	Fraction inhalable et vapeur.
Diméthylaminopropylamine (DMAPA) (CAS 109-55-7)	TWA	2 mg/m3	
		0.5 ppm	

Canada. LEMT du Québec, (Ministère du Travail. Règlement sur la qualité du milieu de travail)

Composants	Type	Valeur
2-Aminoethanol (CAS 141-43-5)	STEL	15 mg/m3
		6 ppm
	TWA	7.5 mg/m3
		3 ppm
Cyclohexyleamine (CAS 108-91-8)	TWA	41 mg/m3
		10 ppm
Diéthanolamine (CAS 111-42-2)	TWA	13 mg/m3
		3 ppm

Valeurs biologiques limites Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.

Directives au sujet de l'exposition

Canada - LEMT pour l'Alberta : Désignation cutanée

Diéthanolamine (CAS 111-42-2) Peut être absorbé par la peau.

Canada - LEMT pour la Colombie-Britannique : Désignation cutanée

Diéthanolamine (CAS 111-42-2) Peut être absorbé par la peau.

Canada - LEMT pour le Manitoba : Désignation cutanée

Diéthanolamine (CAS 111-42-2) Peut être absorbé par la peau.

Canada - LEMT pour l'Ontario : Désignation cutanée

Diéthanolamine (CAS 111-42-2) Peut être absorbé par la peau.
Diméthylaminopropylamine (DMAPA) (CAS 109-55-7) Peut être absorbé par la peau.

Canada - LEMT pour le Québec : Désignation cutanée

Diéthanolamine (CAS 111-42-2) Peut être absorbé par la peau.

Canada - LEMT pour la Saskatchewan : Désignation cutanée

Diéthanolamine (CAS 111-42-2) Peut être absorbé par la peau.

États-Unis - Valeurs limites d'exposition de l'ACGIH : Désignation cutanée

Diéthanolamine (CAS 111-42-2) Peut être absorbé par la peau.

Contrôles d'ingénierie appropriés Ventilation par aspiration antidéflagrante locale et générale. Des douches oculaires et des douches d'urgence doivent être disponibles sur le lieu de travail pendant la manipulation de ce produit.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

Protection du visage/des yeux Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux (ou des lunettes à coques) et un écran facial.

Protection de la peau

Protection des mains Porte des vêtements appropriés résistants aux produits chimiques Le choix d'un gant approprié ne dépend pas seulement de son matériau, mais aussi d'autres caractéristiques de qualité et elles diffèrent d'un fournisseur à l'autre. Le fournisseur de gants peut recommander des gants appropriés. La sélection des gants doit être effectuée en tenant compte de tout solvant et autres dangers présents.

Autre Porter des gants appropriés résistants aux produits chimiques Il est recommandé d'utiliser un tablier imperméable.

Protection respiratoire Si les contrôles d'ingénierie ne maintiennent pas les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées (lorsqu'il y a lieu) ou à un taux acceptable (dans les pays où des limites d'exposition n'ont pas été établies), un respirateur homologué doit être porté

Dangers thermiques Porter des vêtements de protection thermique appropriés, au besoin.

Considérations d'hygiène générale	Suivre toutes les exigences de surveillance médicale. Ne pas fumer pendant l'utilisation. Tenir à l'écart des aliments et des boissons. Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants Les vêtements de travail contaminés ne devraient pas sortir du lieu de travail.

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence	Liquide
Couleur	Incolore à jaune
Odeur	Forte
Seuil olfactif	Non disponible.
pH (produit concentré)	13.3 Neat
Point de fusion et point de congélation	< -10 °F (< -23 °C)
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	212 °F (100 °C)
Point d'éclair	126 °F (52 °C) SETA(CC)
Taux d'évaporation	Slower than Ether
Inflammabilité (solides et gaz)	Sans objet.
Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	
Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	18 mmHg
Tension de vapeur température	70 °F (21 °C)
Densité de vapeur	> 1
Densité relative	1
Densité relative température	70 °F (21 °C)
Solubilité	
Solubilité (eau)	100 %
Coefficient de partage n-octanol/eau	Non disponible.
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	Non disponible.
Viscosité	24 mPa.s
Viscosité température	70 °F (21 °C)
Autres informations	
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.
Densité	0.999
COV	62 % calculé

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Le produit est stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, d'entreposage et de transport.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.
Risque de réactions dangereuses	Une polymérisation dangereuse ne se produit pas.

Conditions à éviter	Éviter la chaleur, les étincelles, les flammes nues et de toute autre source d'ignition. Éviter les températures supérieures au point d'éclair. Éviter tout contact avec des acides forts. Contact avec des matériaux incompatibles.
Matériaux incompatibles	Acides forts. Agents comburants forts.
Produits de décomposition dangereux	Oxydes de carbone et azotés en cas d'incendie.

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	Peut provoquer une irritation du système respiratoire. Toute inhalation prolongée peut être nocive.
Contact avec la peau	Provoque de graves brûlures de la peau. Nocif par contact cutané. Peut provoquer une allergie cutanée. L'exposition répétée ou prolongée peut causer des lésions aux reins et au foie. Ces effets n'ont pas été observés chez l'humain.
Contact avec les yeux	Provoque de graves lésions des yeux.
Ingestion	Provoque des brûlures du tube digestif. Nocif en cas d'ingestion.
Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques	Douleur brûlante et lésions corrosives graves de la peau. Provoque de graves lésions des yeux. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmoiement, une rougeur, un gonflement et une vision trouble. Peut causer une lésion permanente aux yeux, y compris la cécité. Peut irriter les voies respiratoires.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë	Nocif par contact cutané. Nocif en cas d'ingestion. Peut irriter les voies respiratoires. Peut provoquer une allergie cutanée.

Produit	**Espèces**	**Résultats d'épreuves**
STEAMATE NA8580 (CAS Mélange)		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	1184 mg/kg, (Calculé selon la formule d'additivité GHS (Catégorie 4))
Inhalation		
CL50	Rat	> 20 mg/l, 4 heures, (Calculé selon la formule d'additivité GHS)
Orale		
DL50	Rat	895 mg/kg, (Calculé selon la formule d'additivité GHS (Catégorie 4))

Composants	**Espèces**	**Résultats d'épreuves**
2-Aminoethanol (CAS 141-43-5)		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	1025 mg/kg
Inhalation		
CL50	Rat	> 1.5 mg/l, 4 heure
Orale		
DL50	Rat	1720 mg/kg
Cyclohexyleamine (CAS 108-91-8)		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	277 mg/kg
Orale		
DL50	Rat	156 mg/kg
Diéthanolamine (CAS 111-42-2)		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	4000 mg/kg

Composants	Espèces	Résultats d'épreuves
Orale		
DL50	Rat	1600 mg/kg
Diméthylaminopropylamine (DMAPA) (CAS 109-55-7)		
Aiguë		
Inhalation		
CL50	Rat	> 4.3 mg/l, 4 heure
Orale		
DL50	Rat	410 mg/kg

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Corrosion cutanée/irritation cutanée Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

Lésions oculaires graves/irritation oculaire Provoque de graves lésions des yeux.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Canada - LEMT pour l'Alberta : Irritant

2-Aminoethanol (CAS 141-43-5)	Irritant
Cyclohexyleamine (CAS 108-91-8)	Irritant

Sensibilisation respiratoire Ce produit a ne devrait pas provoque une sensibilisation respiratoire.

Sensibilisation cutanée Peut provoquer une allergie cutanée.

Mutagénicité sur les cellules germinales Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génétoxique.

Cancérogénicité Susceptible de provoquer le cancer.

Carcinogènes selon l'ACGIH

Cyclohexyleamine (CAS 108-91-8)	A4 Ne peut pas être classé quant à sa cancérogénicité pour l'homme.
Diéthanolamine (CAS 111-42-2)	A3 Cancérogène confirmé chez les animaux, mais inconnu chez l'homme.

Canada - LEMT pour le Manitoba : cancérogénicité

Cyclohexyleamine (CAS 108-91-8)	Ne peut pas être classé quant à sa cancérogénicité pour l'homme.
Diéthanolamine (CAS 111-42-2)	Cancérogène confirmé chez les animaux, mais inconnu chez l'homme.

Monographies du CIRC. Évaluation globale de la cancérogénicité

Diéthanolamine (CAS 111-42-2)	2B Peut-être cancérogène pour l'homme.

Toxicité pour la reproduction Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus.

Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique Peut irriter les voies respiratoires.

Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées Non classé.

Danger par aspiration Non disponible.

Effets chroniques Peut être nocif en cas d'absorption par la peau. Toute inhalation prolongée peut être nocive. Une exposition prolongée peut causer des effets chroniques.

L'exposition répétée ou prolongée peut causer des lésions aux reins et au foie. Ces effets n'ont pas été observés chez l'humain.

12. Données écologiques

Écotoxicité

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
STEAMATE NA8580 (CAS Mélange)		
CL50	Tête-de-boule	208 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 96 heure, (pH ajusté)
NOEL	Tête-de-boule	100 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 96 heure, (pH ajusté)

Produit		Espèces	Résultats d'épreuves
Aquatique			
Crustacés	CL50	Daphnia magna	174.1 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 48 heure, (pH ajusté)
	NOEL	Daphnia magna	100 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 48 heure, (pH ajusté)

Potentiel de bioaccumulation

Log Koe du coefficient de répartition octanol/eau

2-Aminoethanol	-1.31
Cyclohexyleamine	1.49
Diéthanolamine	-1.43

Facteur de bioconcentration

2-Aminoethanol	3
Diéthanolamine	3

Mobilité dans le sol Aucune donnée disponible.

Autres effets nocifs Non disponible.

Persistance et dégradation

Aucune donnée n'est disponible sur la dégradabilité du produit.

- DCO (mgO2/g)	973 (données calculées)
- DBO (mgO2/g)	257 (données calculées)
- DBO 28 (mgO2/g)	265 (données calculées)
- Essai en fiole fermée (% de dégradation en 28 jours)	30 (Résultats calculés)
- Essai par la méthode de Zahn-Wellens (% de dégradation en 28 jours)	78 (Résultats calculés)
- TOC (mg C/g)	278 (données calculées)

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé. Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.

Règlements locaux d'élimination Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.

Déchets des résidus / produits non utilisés Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).

Emballages contaminés Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD

Numéro ONU UN2734

Désignation officielle de transport de l'ONU AMINES LIQUIDES, CORROSIVES, INFLAMMABLES, N.S.A. (2-Aminoethanol, CYCLOHEXYLAMINE)

Classe de danger relative au transport

Classe 8

Danger subsidiaire 3

Groupe d'emballage II

Dangers environnementaux Non disponible.

Les produits décrits ci-dessus ont été classées en utilisant une combinaison de tests, les données techniques, les calculs et fabricant connaissances conformément à la partie 2, Classification. La classification TDG est valide uniquement pour le transport routier ou ferroviaire. Pour les envois par air ou par eau, se référer aux réglementations de l'IATA ou de l'IMDG.

DOT

Numéro ONU UN2734

Désignation officielle de transport de l'ONU	Amines liquides, corrosives, inflammables, n.s.a. (2-Aminoethanol, CYCLOHEXYLAMINE), RQ(Diethanolamine, Aniline (Benzenamine))
Classe de danger relative au transport	
Classe	8
Danger subsidiaire	3
Groupe d'emballage	II
Précautions spéciales pour l'utilisateur	Lire les instructions de sécurité, la FDS et les procédures d'urgence avant de manipuler.
N° du Guide des interventions d'urgence (Note: different from MFAG #67)	132

Certains conteneurs peuvent être exemptées de marchandises dangereuses / Règlement de transport de matières dangereuses, se il vous plaît vérifier BOL pour la classification exacte de conteneurs.

IMDG

Numéro ONU	UN2734
Désignation officielle de transport de l'ONU	AMINES LIQUIDES, CORROSIVES, INFLAMMABLES, N.S.A. (2-Aminoethanol, CYCLOHEXYLAMINE), RQ(Diethanolamine, Aniline (Benzenamine))
Classe de danger relative au transport	
Classe	8
Danger subsidiaire	3
Groupe d'emballage	II
Dangers environnementaux	
Polluant marin	Non.
EmS	F-E, S-C
Précautions spéciales pour l'utilisateur	Lire les instructions de sécurité, la FDS et les procédures d'urgence avant de manipuler.

IATA

Numéro ONU	UN2734
Désignation officielle de transport de l'ONU	Amines liquides, corrosives, inflammables, n.s.a. (2-Aminoethanol, CYCLOHEXYLAMINE)
Classe de danger relative au transport	
Classe	8
Danger subsidiaire	3
Groupe d'emballage	II
Dangers environnementaux	Non.
Code ERG	132
Précautions spéciales pour l'utilisateur	Lire les instructions de sécurité, la FDS et les procédures d'urgence avant de manipuler.

DOT



IATA; IMDG; TMD



15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Inventaires

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence
Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication Fév-18-2016

Date de la révision Mai-27-2018

Version n° 1.3

Liste des abréviations

CAS: Le numéro de registre par le Chemical Abstracts Service (CAS) de l'American Chemical Society
TSRN ou LCRD: Un numéro d'enregistrement en conformité à la Loi sur le contrôle des renseignements relatifs aux matières dangereuses (LCRMD)
ACGIH: l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists , États-Unis
NOEL: Aucun effet observé
STEL: Limite d'exposition à court terme
CL50: concentration létale, 50%
TWA: Moyenne pondérée dans le temps
BOD: Demande biologique en oxygène
COD: Demande chimique en oxygène
TOC: Carbone organiques total
IATA: Association du transport aérien international
IMDG: Code maritime international des marchandises dangereuses
TLV: VLE, ou en anglais TLV signifiant Threshold Limit Value sont des lignes directrices qui ont été mises au point par l'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists).
DL50: dose létale, 50%

Références: Données non disponibles

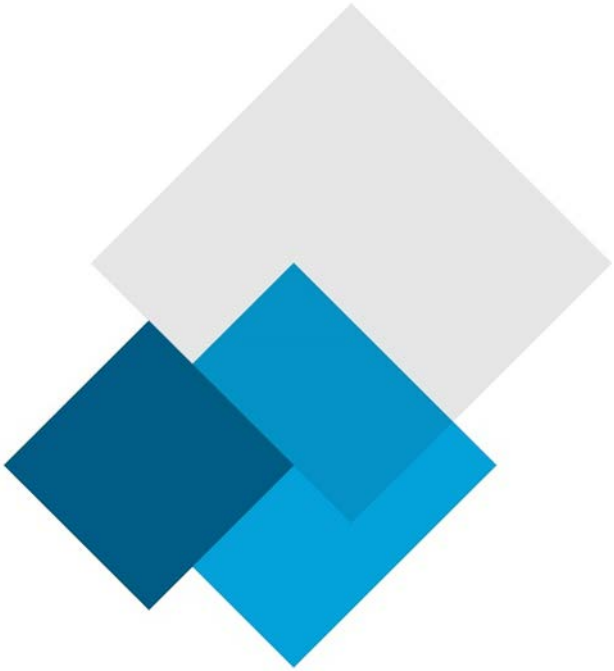
Avis de non-responsabilité À notre connaissance, les renseignements et recommandations de cette fiche de données de sécurité étaient précis à la date de publication. Les renseignements donnés sont conçus uniquement comme un guide pour la manipulation, l'utilisation, le traitement, l'entreposage, le transport, l'élimination et le rejet sécuritaires du produit et ne doivent pas être considérés comme une garantie ou une norme de qualité. Les renseignements sont liés uniquement au produit particulier indiqué et peuvent ne pas être valides pour un tel produit utilisé en association avec toute autre substance ou dans tout autre procédé, sauf si indiqué dans le texte.

* Marque de commerce du SUEZ Company. Peut être enregistrée une ou deux dans les pays.

Annexe 3-2-4

Tour de refroidissement

- Flogard MS6206
- Foamtrol AF1660
- Gengard GN8020
- Hypochlorite de sodium
- Spectrus BD1500
- Spectrus DT1404
- Spectrus OX1201



FICHE SIGNALÉTIQUE
FLOGARD* MS6206

1. Identification

Identificateur de produit	**FLOGARD MS6206**
Autres moyens d'identification	Aucune.
Version n°	2.1
Préparée par	Cette fiche signalétique a été préparée par SUEZ Département de la réglementation (1-215-355-3300).
Date de la révision	Mai-13-2018
Date d'entrée en vigueur de la nouvelle version	Mars-27-2018
Usage recommandé	Inhibiteur de corrosion
Restrictions d'utilisation	Aucun(e) connu(e).

Identification de la société/entreprise

SUEZ Water Technologies & Solutions Canada
3239 Dundas Street West
Oakville, Ontario, L6M 4B2
T 905-465-3030

Numéro de téléphone en cas d'urgence

(800) 877-1940

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Matières corrosives pour les métaux	Catégorie 1
Dangers pour la santé	Corrosion cutanée/irritation cutanée	Catégorie 2
	Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Catégorie 2B
	Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique	Irritation des voies respiratoires de catégorie 3

Éléments d'étiquetage



Mention d'avertissement	Avertissement
Mention de danger	Peut être corrosif pour les métaux. Provoque une irritation cutanée. Provoque une irritation des yeux. Peut irriter les voies respiratoires.
Conseil de prudence	
Prévention	Éviter de respirer les brouillards ou les vapeurs. Se laver soigneusement après manipulation. Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé. Porter des gants de protection. Conserver uniquement dans l'emballage d'origine.

Intervention	EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU : Laver avec beaucoup d'eau. EN CAS D'INHALATION : Déplacer la personne à l'air frais et la maintenir dans une position confortable pour la respiration. 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. Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/médecin. En cas d'irritation cutanée : demander un avis médical/Consulter un médecin. Si l'irritation des yeux persiste : Demander un avis médical/Consulter un médecin. Enlever les vêtements contaminés et les laver avant réutilisation. Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants.
Stockage	Entreposer dans un endroit bien ventilé. Garder le contenant fermé hermétiquement. Garder sous clef. Stocker dans un récipient résistant à la corrosion avec doublure intérieure.
Élimination	Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Autres dangers	Aucun(e) connu(e).
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Composants	No CAS	Pourcent (wt/wt)
Dipotassique Hydrogénoorthophosphate	7758-11-4	30 - 60
Pyrophosphate de tetrapotassium	7320-34-5	5 - 10

Remarques sur la composition	Les renseignements exigés par SIMDUT pour les ingrédients composant ce produit sont donnés ci-dessous. Consulter les autres sections de cette fiche pour l'évaluation des risques associés à ce produit.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer. Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin en cas de malaise.
Contact avec la peau	Enlever les vêtements contaminés. Laver abondamment au savon et à l'eau. En cas d'irritation cutanée : demander un avis médical/Consulter un médecin. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation.
Contact avec les yeux	Rincer immédiatement les yeux abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Ingestion	Rincer la bouche. Consulter un médecin si des symptômes apparaissent.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Irritation des yeux. Les personnes exposées peuvent souffrir de larmoiements, de rougeurs et de malaises. Peut irriter les voies respiratoires. Irritation de la peau. Peut provoquer des rougeur et des douleurs.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Donner des soins généraux et traiter en fonction des symptômes. Garder la victime en observation. Les symptômes peuvent être retardés.
Informations générales	En cas de malaise, demander un avis médical (montrer l'étiquette du produit lorsque possible). S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Brouillard d'eau. Mousse. Poudre chimique. Dioxyde de carbone (CO_2).
Agents extincteurs inappropriés	Ne pas utiliser un jet d'eau comme agent extincteur, car cela propagera l'incendie.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter des vêtements de protection complets, y compris un casque, un appareil respiratoire autonome à pression positive ou à demande de pression, des vêtements de protection et un masque de protection.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	En cas d'incendie et/ou d'explosion ne pas respirer les fumées. Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause. Éloigner les récipients du lieu de l'incendie si cela peut se faire sans risque. Refroidir les récipients/réservoirs par pulvérisation d'eau.

Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence	Tenir à l'écart le personnel non requis. Ternir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. Éviter de respirer les brouillards ou les vapeurs. Ne pas toucher les récipients endommagés ou le produit déversé à moins de porter des vêtements de protection appropriés. S'assurer une ventilation adéquate. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS.
Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage	Empêcher l'entrée dans les cours d'eau, les égouts, les sous-sols ou les zones confinées. Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants. Utiliser un matériau non combustible comme la vermiculite, le sable ou la terre pour absorber le produit et le mettre dans un récipient pour élimination ultérieure. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau. Déversements peu importants : Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle. Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.
Précautions relatives à l'environnement	Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention	Éviter de respirer les brouillards ou les vapeurs. Éviter tout contact avec les yeux, la peau et les vêtements. Assurer une ventilation efficace. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.
Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités	Garder sous clef. Stocker dans un endroit frais et sec, à l'écart de la lumière solaire directe. Stocker dans des récipients résistants à la corrosion avec un revêtement intérieur résistant. Stocker dans des récipients d'origine fermés de manière étanche. Conserver uniquement dans le récipient d'origine. Stocker à l'écart des matériaux incompatibles (Consulter la section 10 de la FDS).

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle	Il n'y a pas de limites d'exposition pour ce ou ces ingrédients.
Valeurs biologiques limites	Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.
Contrôles d'ingénierie appropriés	Il faut utiliser une bonne ventilation générale (habituellement dix changements d'air l'heure). Les débits de ventilation doivent être adaptés aux conditions. S'il y a lieu, utiliser des enceintes d'isolement, une ventilation locale ou d'autres mesures d'ingénierie pour maintenir les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées. Si des limites d'exposition n'ont pas été établies, maintenir les concentrations atmosphériques à un niveau acceptable. Des douches oculaires et d'urgence sont recommandées.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

Protection du visage/des yeux	Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux (ou des lunettes à coques).
Protection de la peau	
Protection des mains	Porte des vêtements appropriés résistants aux produits chimiques Le choix d'un gant approprié ne dépend pas seulement de son matériau, mais aussi d'autres caractéristiques de qualité et elles diffèrent d'un fournisseur à l'autre. La sélection des gants doit être effectuée en tenant compte de tout solvant et autres dangers présents.
Autre	Porter des gants appropriés résistants aux produits chimiques
Protection respiratoire	Si les contrôles d'ingénierie ne maintiennent pas les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées (lorsqu'il y a lieu) ou à un taux acceptable (dans les pays où des limites d'exposition n'ont pas été établies), un respirateur homologué doit être porté
Dangers thermiques	Porter des vêtements de protection thermique appropriés, au besoin.
Considérations d'hygiène générale	Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence	Liquide
Couleur	Incolore
Odeur	Aucun
Seuil olfactif	Non disponible.
pH (produit concentré)	8.8
pH dans une solution aqueuse	7.8 (5% SOL)
Point de fusion et point de congélation	< 0 °F (< -18 °C)
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	Non disponible.
Point d'éclair	> 200 °F (> 93 °C) P-M(CC)
Taux d'évaporation	< 1 (Éther = 1)
Inflammabilité (solides et gaz)	Sans objet.
Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	
Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	18 mm Hg
Tension de vapeur température	70 °F (21 °C)
Densité de vapeur	< 1 (Air = 1)
Densité relative	1.53
Densité relative température	70 °F (21 °C)
Solubilité	
Solubilité (eau)	100 %
Coefficient de partage n-octanol/eau	Non disponible.
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	Non disponible.
Viscosité	30 cPs
Viscosité température	70 °F (21 °C)
Autres informations	
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.
Point d'écoulement	< 5 °F (< -15 °C)
Densité	1.528
COV	0 % (estimé)

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Peut être corrosif pour les métaux.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.
Risque de réactions dangereuses	Une polymérisation dangereuse ne se produit pas.
Conditions à éviter	Éviter les températures supérieures au point d'éclair. Contact avec des matériaux incompatibles.
Matériaux incompatibles	Agents comburants forts. Métaux.

Produits de décomposition dangereux	Dégagements d'oxydes de phosphore en cas d'incendie.

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	Peut provoquer une irritation du système respiratoire.
Contact avec la peau	Provoque une irritation cutanée.
Contact avec les yeux	Provoque une irritation des yeux.
Ingestion	Faible danger présumé en cas d'ingestion.
Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques	Irritation des yeux. Les personnes exposées peuvent souffrir de larmoiements, de rougeurs et de malaises. Peut irriter les voies respiratoires. Irritation de la peau. Peut provoquer des rougeur et des douleurs.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
FLOGARD MS6206 (CAS Mélange)		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	> 5000 mg/kg, valeur estimée
Orale		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg, valeur estimée

Composants	Espèces	Résultats d'épreuves
Pyrophosphate de tetrapotassium (CAS 7320-34-5)		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	> 2000 mg/kg
Orale		
DL50	Rat	2440 mg/kg

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Corrosion cutanée/irritation cutanée	Provoque une irritation cutanée.
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Provoque une irritation des yeux.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Sensibilisation respiratoire	Ce produit a ne devrait pas provoque une sensibilisation respiratoire.
Sensibilisation cutanée	On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.
Mutagénicité sur les cellules germinales	Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génétoxique.
Cancérogénicité	Non classé.
Toxicité pour la reproduction	On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.
Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique	Peut irriter les voies respiratoires.
Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées	Non classé.
Danger par aspiration	Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

12. Données écologiques

Écotoxicité

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
FLOGARD MS6206 (CAS Mélange)		
CL50	Crevettes Mysid	724 mg/L, Essai statique avec renouvellement, 48 heure

Produit		Espèces	Résultats d'épreuves
		Tête-de-boule	1740 mg/L, Essai statique avec renouvellement, 96 heure
	NOEL	Crevettes Mysid	155 mg/L, Essai statique avec renouvellement, 48 heure
		Tête-de-boule	1000 mg/L, Essai statique avec renouvellement, 96 heure
Aquatique			
Crustacés	CL50	Daphnia magna	1275 mg/L, Essai statique avec renouvellement, 48 heure
	NOEL	Daphnia magna	500 mg/L, Essai statique avec renouvellement, 48 heure
Poisson	CL50	Truite arc-en-ciel	> 1000 mg/L, Toxicité aiguë, 96 heure, (estimé)

Potentiel de bioaccumulation Aucune donnée disponible.

Mobilité dans le sol Aucune donnée disponible.

Autres effets nocifs Non disponible.

Persistance et dégradation

Produit inorganique à son plus haut degré d'oxydation, n'a ni DBO, ni DCO, ni COT

13. Données sur l’élimination

Instructions pour l'élimination Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d’élimination des déchets autorisé. Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.

Règlements locaux d’élimination Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.

Déchets des résidus / produits non utilisés Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).

Emballages contaminés Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l’étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD

Numéro ONU UN3266

Désignation officielle de transport de l’ONU LIQUIDE INORGANIQUE CORROSIF, BASIQUE, N.S.A. (TETRA POTASSIUM PYROPHOSPHATE)

Classe de danger relative au transport

Classe 8

Danger subsidiaire -

Groupe d'emballage III

Dangers environnementaux Non disponible.

Les produits décrits ci-dessus ont été classées en utilisant une combinaison de tests, les données techniques, les calculs et fabricant connaissances conformément à la partie 2, Classification. La classification TDG est valide uniquement pour le transport routier ou ferroviaire. Pour les envois par air ou par eau, se référer aux réglementations de l'IATA ou de l'IMDG.

DOT

Numéro ONU UN3266

Désignation officielle de transport de l’ONU Liquide inorganique corrosif, basique, n.s.a. (TETRA POTASSIUM PYROPHOSPHATE)

Classe de danger relative au transport

Classe 8

Groupe d'emballage III

Précautions spéciales pour l'utilisateur Lire les instructions de sécurité, la FDS et les procédures d’urgence avant de manipuler.

N° du Guide des interventions d'urgence (Note: different from MFAG #67)	154

Certains conteneurs peuvent être exemptées de marchandises dangereuses / Règlement de transport de matières dangereuses, se il vous plaît vérifier BOL pour la classification exacte de conteneurs.

IMDG

Numéro ONU	UN3266
Désignation officielle de transport de l'ONU	LIQUIDE INORGANIQUE CORROSIF, BASIQUE, N.S.A. (TETRA POTASSIUM PYROPHOSPHATE)
Classe de danger relative au transport	
Classe	8
Danger subsidiaire	-
Groupe d'emballage	III
Dangers environnementaux	
Polluant marin	Non.
EmS	F-A, S-B
Précautions spéciales pour l'utilisateur	Lire les instructions de sécurité, la FDS et les procédures d'urgence avant de manipuler.

IATA

Numéro ONU	UN3266
Désignation officielle de transport de l'ONU	Liquide inorganique corrosif, basique, n.s.a. (TETRA POTASSIUM PYROPHOSPHATE)
Classe de danger relative au transport	
Classe	8
Danger subsidiaire	-
Groupe d'emballage	III
Dangers environnementaux	Non.
Code ERG	154
Précautions spéciales pour l'utilisateur	Lire les instructions de sécurité, la FDS et les procédures d'urgence avant de manipuler.

DOT



IATA; IMDG; TMD



15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne Ce produit a été classé conformément aux critères de danger énoncés dans le Règlement sur les produits dangereux et la FDS contient tous les renseignements exigés par le Règlement sur les produits dangereux.

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Inventaires

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence
Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication Juil-21-2016

Date de la révision Mai-13-2018

Version n° 2.1

Liste des abréviations

CAS: Le numéro de registre par le Chemical Abstracts Service (CAS) de l'American Chemical Society
TSRN ou LCRD: Un numéro d'enregistrement en conformité à la Loi sur le contrôle des renseignements relatifs aux matières dangereuses (LCRMD)
ACGIH: l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists , États-Unis
NOEL: Aucun effet observé
STEL: Limite d'exposition à court terme
CL50: concentration létale, 50%
DL50: dose létale, 50%
TWA: Moyenne pondérée dans le temps
BOD: Demande biologique en oxygène
COD: Demande chimique en oxygène
TOC: Carbone organiques total
IATA: Association du transport aérien international
IMDG: Code maritime international des marchandises dangereuses
TLV: VLE, ou en anglais TLV signifiant Threshold Limit Value sont des lignes directrices qui ont été mises au point par l'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists).

Références: Données non disponibles

Avis de non-responsabilité À notre connaissance, les renseignements et recommandations de cette fiche de données de sécurité étaient précis à la date de publication. Les renseignements donnés sont conçus uniquement comme un guide pour la manipulation, l'utilisation, le traitement, l'entreposage, le transport, l'élimination et le rejet sécuritaires du produit et ne doivent pas être considérés comme une garantie ou une norme de qualité. Les renseignements sont liés uniquement au produit particulier indiqué et peuvent ne pas être valides pour un tel produit utilisé en association avec toute autre substance ou dans tout autre procédé, sauf si indiqué dans le texte.

* Marque de commerce du SUEZ Company. Peut être enregistrée une ou deux dans les pays.

FICHE SIGNALÉTIQUE
FOAMTROL* AF1660

1. Identification

Identificateur de produit	**FOAMTROL AF1660**
Autres moyens d'identification	Aucune.
Version n°	2.3
Date de la révision	Mai-27-2018
Date d'entrée en vigueur de la nouvelle version	Mai-12-2018
Usage recommandé	Antimousse
Restrictions d'utilisation	Aucun(e) connu(e).

Identification de la société/entreprise

SUEZ Water Technologies & Solutions Canada
3239 Dundas Street West
Oakville, Ontario, L6M 4B2
T 905-465-3030

Numéro de téléphone en cas d'urgence

(800) 877-1940

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Non classé.	
Dangers pour la santé	Toxicité aiguë, par inhalation	Catégorie 4
	Corrosion cutanée/irritation cutanée	Catégorie 2
	Cancérogénicité	Catégorie 2
	Toxicité pour la reproduction	Catégorie 2
	Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique	Irritation des voies respiratoires de catégorie 3

Éléments d'étiquetage



Mention d'avertissement	Avertissement
Mention de danger	Provoque une irritation cutanée. Nocif en cas d'inhalation. Peut irriter les voies respiratoires. Susceptible de provoquer le cancer. Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus.
Conseil de prudence	
Prévention	Se procurer les instructions avant utilisation. Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité. Éviter de respirer les brouillards ou les vapeurs. Laver à fond après avoir manipulé. Se laver soigneusement après manipulation. Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé. Porter des gants/vêtements de protection/ équipement de protection des yeux/du visage.

Intervention	EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: Laver abondamment à l'eau et au savon. EN CAS D'INHALATION : Déplacer la personne à l'air frais et la maintenir dans une position confortable pour la respiration. EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée : Demander un avis médical/Consulter un médecin. Appelez un centre antipoison/médecin si vous vous sentez mal. En cas d'irritation cutanée : demander un avis médical/Consulter un médecin. Enlever les vêtements contaminés et les laver avant réutilisation.
Stockage	Entreposer dans un endroit bien ventilé. Garder le contenant fermé hermétiquement. Garder sous clef.
Élimination	Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Autres dangers	Aucun(e) connu(e).
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Composants	No CAS	Pourcent (wt/wt)
Distillates(petroleum), hydrotreated middle	64742-46-7	80 - 100

Remarques sur la composition	Les renseignements exigés par SIMDUT pour les ingrédients composant ce produit sont donnés ci-dessous. Consulter les autres sections de cette fiche pour l'évaluation des risques associés à ce produit.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer. Oxygène ou respiration artificielle si nécessaire. Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin en cas de malaise.
Contact avec la peau	Laver abondamment au savon et à l'eau. En cas d'irritation cutanée : demander un avis médical/Consulter un médecin. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation.
Contact avec les yeux	Rincer avec de l'eau. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Ingestion	Rincer la bouche. Consulter un médecin si des symptômes apparaissent.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Peut irriter les voies respiratoires. Irritation de la peau. Peut provoquer des rougeur et des douleurs.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Donner des soins généraux et traiter en fonction des symptômes. Garder la victime au chaud. Garder la victime en observation. Les symptômes peuvent être retardés.
Informations générales	EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée : Demander un avis médical/Consulter un médecin. En cas de malaise, demander un avis médical (montrer l'étiquette du produit lorsque possible). S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger. Présenter cette fiche de données de sécurité au médecin traitant.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Brouillard d'eau. Mousse. Poudre chimique. Dioxyde de carbone (CO2).
Agents extincteurs inappropriés	Ne pas utiliser un jet d'eau comme agent extincteur, car cela propagera l'incendie.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Non disponible.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.
Risques d'incendie généraux	Aucun risque inhabituel d'incendie ou d'explosion observé.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence	Tenir à l'écart le personnel non requis. Ternir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Éviter de respirer les brouillards ou les vapeurs. Ne pas toucher les récipients endommagés ou le produit déversé à moins de porter des vêtements de protection appropriés. S'assurer une ventilation adéquate. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS.

Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage

Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Absorber avec de la vermiculite, du sable sec ou de la terre, puis placer en récipient. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau.

Déversements peu importants : Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle.

Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Mettre le matériau dans des récipients appropriés, couverts et étiquetés. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.

Précautions relatives à l'environnement

Non disponible.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention

Éviter de respirer les brouillards ou les vapeurs. Éviter tout contact avec les yeux, la peau et les vêtements. Les femmes enceintes ou allaitantes ne doivent pas manipuler ce produit. Doit être manipulé dans des systèmes fermés, si possible. Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.

Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités

Garder sous clef. Stocker dans des récipients d'origine fermés de manière étanche. Stocker dans un endroit bien ventilé. Stocker à l'écart des matériaux incompatibles (Consulter la section 10 de la FDS).

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle

ÉTATS-UNIS. Valeurs limites d'exposition de l'ACGIH

Composants	Type	Valeur	Forme
Distillates(petroleum), hydrotreated middle (CAS 64742-46-7)	TWA	5 mg/m3	Fraction inhalable.

Canada. LEMT pour l'Alberta (Code de l'hygiène et de la sécurité au travail, Annexe 1, Tableau 2)

Composants	Type	Valeur	Forme
Distillates(petroleum), hydrotreated middle (CAS 64742-46-7)	STEL	10 mg/m3	Brouillard.
	TWA	5 mg/m3	Brouillard.

Canada. LEMT pour la Colombie-Britannique. (Valeurs limites d'exposition en milieu de travail pour les substances chimiques, Réglementation sur la santé et sécurité au travail 296/97, ainsi modifiée

Composants	Type	Valeur	Forme
Distillates(petroleum), hydrotreated middle (CAS 64742-46-7)	TWA	1 mg/m3	Brouillard.

Canada. LEMT de Manitoba (Règlement 217/2006, Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail)

Composants	Type	Valeur	Forme
Distillates(petroleum), hydrotreated middle (CAS 64742-46-7)	TWA	5 mg/m3	Fraction inhalable.

Canada. LEMT du Québec, (Ministère du Travail. Règlement sur la qualité du milieu de travail)

Composants	Type	Valeur	Forme
Distillates(petroleum), hydrotreated middle (CAS 64742-46-7)	STEL	10 mg/m3	Brouillard.
	TWA	5 mg/m3	Brouillard.

Valeurs biologiques limites

Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.

Contrôles d'ingénierie appropriés

Il faut utiliser une bonne ventilation générale (habituellement dix changements d'air l'heure). Les débits de ventilation doivent être adaptés aux conditions. S'il y a lieu, utiliser des enceintes d'isolement, une ventilation locale ou d'autres mesures d'ingénierie pour maintenir les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées. Si des limites d'exposition n'ont pas été établies, maintenir les concentrations atmosphériques à un niveau acceptable. Des douches oculaires et des douches d'urgence doivent être disponibles sur le lieu de travail pendant la manipulation de ce produit.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

Protection du visage/des yeux	Lunettes résistantes aux éclaboussures de produits chimiques.
Protection de la peau	
Protection des mains	Porte des vêtements appropriés résistants aux produits chimiques Le choix d'un gant approprié ne dépend pas seulement de son matériau, mais aussi d'autres caractéristiques de qualité et elles diffèrent d'un fournisseur à l'autre. Le fournisseur de gants peut recommander des gants appropriés. La sélection des gants doit être effectuée en tenant compte de tout solvant et autres dangers présents.
Autre	Porter des gants appropriés résistants aux produits chimiques Il est recommandé d'utiliser un tablier imperméable.
Protection respiratoire	Si les contrôles d'ingénierie ne maintiennent pas les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées (lorsqu'il y a lieu) ou à un taux acceptable (dans les pays où des limites d'exposition n'ont pas été établies), un respirateur homologué doit être porté
Dangers thermiques	Porter des vêtements de protection thermique appropriés, au besoin.
Considérations d'hygiène générale	Suivre toutes les exigences de surveillance médicale. Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence	Liquide
Couleur	Ambré clair
Odeur	Hydrocarbure
Seuil olfactif	Non disponible.
pH dans une solution aqueuse	6.6 (5% Émulsion)
Point de fusion et point de congélation	Non disponible.
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	351 °F (177 °C)
Point d'éclair	> 199 °F (> 93 °C) SETA(CC)
Taux d'évaporation	Slower than Ether
Inflammabilité (solides et gaz)	Sans objet.
Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	
Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	< 1 mmHg
Tension de vapeur température	70 °F (21 °C)
Densité de vapeur	> 1
Densité relative	0.86
Densité relative température	70 °F (21 °C)
Solubilité	
Solubilité (eau)	0 %
Coefficient de partage n-octanol/eau	Non disponible.
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	Non disponible.

Viscosité	25 mPa.s
Viscosité température	70 °F (21 °C)
Autres informations	
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.
Point d'écoulement	< 58 °F (< 14 °C)
Densité	0.862
COV	40.7 % Estimation

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Le produit est stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, d'entreposage et de transport.
Stabilité chimique	Non disponible.
Risque de réactions dangereuses	Non disponible.
Conditions à éviter	Éviter les températures supérieures au point d'éclair. Contact avec des matériaux incompatibles.
Matériaux incompatibles	Agents comburants forts.
Produits de décomposition dangereux	Oxydes de carbone. Aldéhydes.

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	Nocif en cas d'inhalation.
Contact avec la peau	On ne s'attend à aucun effet néfaste en cas de contact avec la peau.
Contact avec les yeux	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Ingestion	Faible danger présumé en cas d'ingestion.
Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques	Peut irriter les voies respiratoires. Irritation de la peau. Peut provoquer des rougeur et des douleurs.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë Nocif en cas d'inhalation. Peut irriter les voies respiratoires.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
FOAMTROL AF1660 (CAS Mélange)		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	> 2000 mg/kg, (Calculé selon la formule d'additivité GHS)
Inhalation		
CL50	Rat	2.11 mg/l, 4 heures, (Calculé selon la formule d'additivité GHS)
Orale		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg, (Calculé selon la formule d'additivité GHS)

Composants	Espèces	Résultats d'épreuves
Distillates(petroleum), hydrotreated middle (CAS 64742-46-7)		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	> 2000 mg/kg
Inhalation		
CL50	Rat	4.6 mg/l, 4 heures
Orale		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Corrosion cutanée/irritation cutanée Provoque une irritation cutanée.

Lésions oculaires graves/irritation oculaire Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Sensibilisation respiratoire Non disponible.

Sensibilisation cutanée On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.

Mutagénicité sur les cellules germinales Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génétoxique.

Cancérogénicité Susceptible de provoquer le cancer.

Carcinogènes selon l'ACGIH

Distillates(petroleum), hydrotreated middle (CAS 64742-46-7)	A2 Probablement cancérogène pour l'homme. A4 Ne peut pas être classé quant à sa cancérogénicité pour l'homme.

Canada - LEMT pour le Manitoba : cancérogénicité

Distillates(petroleum), hydrotreated middle (CAS 64742-46-7)	Ne peut pas être classé quant à sa cancérogénicité pour l'homme. Probablement cancérogène pour l'homme.

Monographies du CIRC. Évaluation globale de la cancérogénicité

Distillates(petroleum), hydrotreated middle (CAS 64742-46-7)	3 Inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'homme.

États-Unis. Rapport du NTP (National Toxicilogy Program) sur les cancérogènes

Distillates(petroleum), hydrotreated middle (CAS 64742-46-7)	Carcinogène connu chez l'homme.

Toxicité pour la reproduction Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus.

Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique Peut irriter les voies respiratoires.

Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées Non classé.

Danger par aspiration Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Effets chroniques Toute inhalation prolongée peut être nocive.

12. Données écologiques

Écotoxicité

Produit		Espèces	Résultats d'épreuves
FOAMTROL AF1660 (CAS Mélange)			
	30% Mortalité	Tête-de-boule	78 mg/l, Essai statique de toxicité aigüe, 96 heure
	CL50	Tête-de-boule	205 mg/l, Essai statique de toxicité aigüe, 96 heure
Aquatique			
Crustacés	CL50	Daphnia magna	175 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 48 heure
	NOEL	Daphnia magna	15.6 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 48 heure
Poisson	CL50	Truite arc-en-ciel	> 10000 mg/l, Essai statique de toxicité aigüe, 96 heure, No mortality was observed in highest concentration tested.
	NOEL	Truite arc-en-ciel	10000 mg/l, Essai statique de toxicité aigüe, 96 heure, No mortality was observed in highest concentration tested.

Potentiel de bioaccumulation Non disponible.

Mobilité dans le sol Non disponible.

Autres effets nocifs Non disponible.

Persistance et dégradation

	Produit testé comme n'étant pas facilement biodégradable
- DCO (mgO2/g)	1450 (données calculées)
- DBO (mgO2/g)	157 (données calculées)
- DBO 28 (mgO2/g)	269 (données calculées)
- Essai en fiole fermée (% de dégradation en 28 jours)	11 (Résultats calculés)
- TOC (mg C/g)	502 (données calculées)

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination	Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé.
Règlements locaux d'élimination	Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.
Déchets des résidus / produits non utilisés	Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).
Emballages contaminés	Non disponible.

14. Informations relatives au transport

TMD

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

Les produits décrits ci-dessus ont été classées en utilisant une combinaison de tests, les données techniques, les calculs et fabricant connaissances conformément à la partie 2, Classification. La classification TDG est valide uniquement pour le transport routier ou ferroviaire. Pour les envois par air ou par eau, se référer aux réglementations de l'IATA ou de l'IMDG.

DOT

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

Certains conteneurs peuvent être exemptées de marchandises dangereuses / Règlement de transport de matières dangereuses, se il vous plaît vérifier BOL pour la classification exacte de conteneurs.

IMDG

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IATA

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Inventaires

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication	Sept-09-2016
Date de la révision	Mai-27-2018
Version n°	2.3

Liste des abréviations	CAS: Le numéro de registre par le Chemical Abstracts Service (CAS) de l'American Chemical Society TSRN ou LCRD: Un numéro d'enregistrement en conformité à la Loi sur le contrôle des renseignements relatifs aux matières dangereuses (LCRMD) ACGIH: l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists , États-Unis NOEL: Aucun effet observé STEL: Limite d'exposition à court terme CL50: concentration létale, 50% DL50: dose létale, 50% TWA: Moyenne pondérée dans le temps BOD: Demande biologique en oxygène COD: Demande chimique en oxygène TOC: Carbone organiques total IATA: Association du transport aérien international IMDG: Code maritime international des marchandises dangereuses TLV: VLE, ou en anglais TLV signifiant Threshold Limit Value sont des lignes directrices qui ont été mises au point par l'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists).
Références:	Données non disponibles
Avis de non-responsabilité	À notre connaissance, les renseignements et recommandations de cette fiche de données de sécurité étaient précis à la date de publication. Les renseignements donnés sont conçus uniquement comme un guide pour la manipulation, l'utilisation, le traitement, l'entreposage, le transport, l'élimination et le rejet sécuritaires du produit et ne doivent pas être considérés comme une garantie ou une norme de qualité. Les renseignements sont liés uniquement au produit particulier indiqué et peuvent ne pas être valides pour un tel produit utilisé en association avec toute autre substance ou dans tout autre procédé, sauf si indiqué dans le texte.

* Marque de commerce du SUEZ Company. Peut être enregistrée une ou deux dans les pays.

FICHE SIGNALÉTIQUE
GENGARD* GN8020

1. Identification

Identificateur de produit	**GENGARD GN8020**
Autres moyens d'identification	Aucune.
Version n°	2.2
Préparée par	Cette fiche signalétique a été préparée par SUEZ Département de la réglementation (1-215-355-3300).
Date de la révision	Mai-27-2018
Date d'entrée en vigueur de la nouvelle version	Déc-18-2017
Usage recommandé	Agent de contrôle des dépots Deposition / fouling controller Agent de contrôle des dépôts
Restrictions d'utilisation	Aucun(e) connu(e).

Identification de la société/entreprise

SUEZ Water Technologies & Solutions Canada
3239 Dundas Street West
Oakville, Ontario, L6M 4B2
T 905-465-3030

Numéro de téléphone en cas d'urgence

(800) 877-1940

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Non classé.	
Dangers pour la santé	Corrosion cutanée/irritation cutanée	Catégorie 2
	Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Catégorie 2
	Sensibilisation cutanée	Catégorie 1A

Éléments d'étiquetage



Mention d'avertissement	Avertissement
Mention de danger	Provoque une irritation cutanée. Peut provoquer une allergie cutanée. Provoque une sévère irritation des yeux.
Conseil de prudence	
Prévention	Éviter de respirer les brouillards ou les vapeurs. Se laver soigneusement après manipulation. Les vêtements de travail contaminés ne devraient pas sortir du lieu de travail. Porter une protection oculaire/faciale. Porter des gants de protection.
Intervention	EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: Laver abondamment à l'eau et au savon. 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. En cas d'irritation ou d'éruption cutanée : Obtenir une consultation médicale ou des soins médicaux. Si l'irritation des yeux persiste : Demander un avis médical/Consulter un médecin. Enlever les vêtements contaminés et les laver avant réutilisation.

Stockage	Conserver à l'écart de matières incompatibles.
Élimination	Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Autres dangers	Aucun(e) connu(e).
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Composants	No CAS	Pourcent (wt/wt)
Acide maléïque	110-16-7	0.1 - 1
POLYMÈRE D'ACIDE CARBOXYLIQUE	*	*

Commerce LCRMD No. de Registre Secrète: 7973 Date d'attribution 03-NOV-2011

Remarques sur la composition Les renseignements exigés par SIMDUT pour les ingrédients composant ce produit sont donnés ci-dessous. Consulter les autres sections de cette fiche pour l'évaluation des risques associés à ce produit.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter à l'extérieur. Appeler un médecin si des symptômes se développent ou persistent.
Contact avec la peau	Enlever immédiatement les vêtements contaminés et laver la peau à l'eau et au savon. En cas d'eczéma ou d'autres problèmes cutanés : consulter un médecin et apporter cette fiche. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation.
Contact avec les yeux	Rincer avec de l'eau. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Ingestion	Rincer la bouche. Consulter un médecin si des symptômes apparaissent.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Irritation oculaire grave. Irritation de la peau. Peut provoquer une allergie cutanée. Dermatite. Éruption.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Donner des soins généraux et traiter en fonction des symptômes. Garder la victime en observation. Les symptômes peuvent être retardés.
Informations générales	Laver les vêtements contaminés avant réutilisation.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Brouillard d'eau. Mousse. Poudre chimique. Dioxyde de carbone (CO2).
Agents extincteurs inappropriés	Ne pas utiliser un jet d'eau comme agent extincteur, car cela propagera l'incendie.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter des vêtements de protection complets, y compris un casque, un appareil respiratoire autonome à pression positive ou à demande de pression, des vêtements de protection et un masque de protection.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	En cas d'incendie et/ou d'explosion ne pas respirer les fumées. Éloigner les récipients du lieu de l'incendie si cela peut se faire sans risque. Refroidir les récipients/réservoirs par pulvérisation d'eau. Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence	Tenir à l'écart le personnel non requis. Ternir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. Éviter de respirer les brouillards ou les vapeurs. Ne pas toucher les récipients endommagés ou le produit déversé à moins de porter des vêtements de protection appropriés. S'assurer une ventilation adéquate. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS.

Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage	Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Recouvrir d'une feuille de plastique pour empêcher la dispersion. Absorber avec de la vermiculite, du sable sec ou de la terre, puis placer en récipient. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau. Déversements peu importants : Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle. Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.
Précautions relatives à l'environnement	Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol. L'eau contaminée avec cette produit peut être envoyé à un centre de traitement d'égout sanitaire, ou une installation de traitement des déchets autorisée, conformément à des accords locaux.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention	Éviter de respirer les brouillards ou les vapeurs. Éviter tout contact avec les yeux, la peau et les vêtements. Assurer une ventilation efficace. Se laver les mains soigneusement après manipulation. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.
Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités	Entreposer dans un endroit frais et aéré. Maintenir le récipient fermé de manière étanche dans un endroit frais et bien ventilé. Stocker à l'écart des matériaux incompatibles (Consulter la section 10 de la FDS). Eviter les températures élevées. Protéger du gel. Si gelé, dégeler complètement et mélanger soigneusement avant l'emploi.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle	Il n'y a pas de limites d'exposition pour ce ou ces ingrédients.
Valeurs biologiques limites	Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.
Contrôles d'ingénierie appropriés	Des douches oculaires et des douches d'urgence doivent être disponibles sur le lieu de travail pendant la manipulation de ce produit.
Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle	
Protection du visage/des yeux	Lunettes résistantes aux éclaboussures de produits chimiques.
Protection de la peau	
Protection des mains	Porte des vêtements appropriés résistants aux produits chimiques Le choix d'un gant approprié ne dépend pas seulement de son matériau, mais aussi d'autres caractéristiques de qualité et elles diffèrent d'un fournisseur à l'autre. Le fournisseur de gants peut recommander des gants appropriés. La sélection des gants doit être effectuée en tenant compte de tout solvant et autres dangers présents.
Autre	Porter des gants appropriés résistants aux produits chimiques Il est recommandé d'utiliser un tablier imperméable. Laver après chaque utilisation. Remplacer selon le besoin.
Protection respiratoire	Si les contrôles d'ingénierie ne maintiennent pas les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées (lorsqu'il y a lieu) ou à un taux acceptable (dans les pays où des limites d'exposition n'ont pas été établies), un respirateur homologué doit être porté
Dangers thermiques	Porter des vêtements de protection thermique appropriés, au besoin.
Considérations d'hygiène générale	Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants Les vêtements de travail contaminés ne devraient pas sortir du lieu de travail.

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence	Liquide
Couleur	Ambré à brun
Odeur	légère douce
Seuil olfactif	Non disponible.
pH (produit concentré)	2.6
pH dans une solution aqueuse	3 (5% SOL)
Point de fusion et point de congélation	27 °F (-3 °C)
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	212 °F (100 °C)

Point d’éclair	Non disponible.
Taux d’évaporation	< 1 (Eau = 1,0)
Inflammabilité (solides et gaz)	Sans objet.
Limites supérieures et inférieures d’inflammabilité ou d’explosibilité	
Limites d’inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d’inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	18 mm Hg
Tension de vapeur température	70 °F (21 °C)
Densité de vapeur	< 1 (Air = 1)
Densité relative	1.17
Densité relative température	70 °F (21 °C)
Solubilité	
Solubilité (eau)	100 %
Coefficient de partage n-octanol/eau	Non disponible.
Température d’auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	Non disponible.
Viscosité	17 cPs
Viscosité température	70 °F (21 °C)
Autres informations	
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.
Point d’écoulement	32 °F (0 °C)
Densité	1.166
COV	0 % (estimé)

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Le produit est stable et non réactif dans des conditions normales d’utilisation, d’entreposage et de transport.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.
Risque de réactions dangereuses	Une polymérisation dangereuse ne se produit pas.
Conditions à éviter	Contact avec des matériaux incompatibles.
Matériaux incompatibles	Agents comburants forts.
Produits de décomposition dangereux	Oxydes de carbone, d'azote et de soufre ont évolué dans le feu.

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	Le produit vaporisé peut irriter les voies respiratoires supérieures.
Contact avec la peau	Peut provoquer une allergie cutanée.
Contact avec les yeux	Provoque une sévère irritation des yeux.
Ingestion	L'ingestion de grandes quantités peut entraîner des perturbations gastro-intestinales, dont une irritation, des nausées et des diarrhées.

Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques Irritation oculaire grave. Irritation de la peau. Peut provoquer des rougeur et des douleurs. Peut provoquer une allergie cutanée. Dermatite. Éruption.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë Peut provoquer une allergie cutanée.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
GENGARD GN8020 (CAS Mélange)		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	> 5000 mg/kg, (Calculé selon la formule d'additivité GHS)
Orale		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg, (Calculé selon la formule d'additivité GHS)

Composants	Espèces	Résultats d'épreuves
Acide maléïque (CAS 110-16-7)		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	1560 mg/kg
Inhalation		
CL50	Rat	> 2.88 mg/L, 4 heure
Orale		
DL50	Rat	708 mg/kg
POLYMÈRE D'ACIDE CARBOXYLIQUE (TSRN 7973*)		
Aiguë		
Orale		
DL50	Rat	4563 mg/kg

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Corrosion cutanée/irritation cutanée Provoque une irritation cutanée.

Lésions oculaires graves/irritation oculaire Provoque une irritation des yeux.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Sensibilisation respiratoire Ce produit a ne devrait pas provoque une sensibilisation respiratoire.

Sensibilisation cutanée Peut provoquer une allergie cutanée.

Mutagénicité sur les cellules germinales Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génétoxique.

Cancérogénicité Non classé.

Toxicité pour la reproduction On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.

Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique Non classé.

Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées Non classé.

Danger par aspiration Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

12. Données écologiques

Écotoxicité

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
GENGARD GN8020 (CAS Mélange)		
CL50	Tête-de-boule	5814 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 96 heure, (pH ajusté)

Produit		Espèces	Résultats d'épreuves
	IC50	Selenastrum (algues)	3872 mg/l, Inhibition de la croissance, 96 heure, (pH ajusté)
	NOEL	Selenastrum (algues)	2000 mg/l, Inhibition de la croissance, 96 heure, (pH ajusté)
		Tête-de-boule	5000 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 96 heure, (pH ajusté)
Aquatique			
Crustacés	CL50	Daphnia magna	3628 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 48 heure, (pH ajusté)
	NOEL	Daphnia magna	1250 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 48 heure, (pH ajusté)
Poisson	CL50	Truite arc-en-ciel	7071 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 96 heure, (pH ajusté)
	NOEL	Truite arc-en-ciel	5000 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 96 heure, (pH ajusté)

Potentiel de bioaccumulation

Log Koe du coefficient de répartition octanol/eau

Acide maléïque -0.48

Mobilité dans le sol Aucune donnée disponible.

Autres effets nocifs Non disponible.

Persistance et dégradation

Produit testé comme n'étant pas facilement biodégradable

- **DCO (mgO2/g)** 359
- **DBO (mgO2/g)** 21
- **DBO 28 (mgO2/g)** 3
- **Essai en fiole fermée (% de dégradation en 28 jours)** 1 OECD 301D
- **TOC (mg C/g)** 142 (données calculées)

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé. Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.

Règlements locaux d'élimination Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.

Déchets des résidus / produits non utilisés Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).

Emballages contaminés Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

DOT

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

Certains conteneurs peuvent être exemptées de marchandises dangereuses / Règlement de transport de matières dangereuses, se il vous plaît vérifier BOL pour la classification exacte de conteneurs.

IMDG

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IATA

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Inventaires

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

Enregistré NSF et/ou satisfait à l'USDA (selon les directives 1998):

N° d'enregistrement - 144523
Code(s) des catégories:
G5 Produits de traitement des eaux de réfrigération et d'autoclaves
G7 Produits de traitement des chaudières et lignes de vapeur - contact non alimentaire

16. Autres informations

Date de publication Sept-07-2016

Date de la révision Mai-27-2018

Version n° 2.2

Liste des abréviations

CAS: Le numéro de registre par le Chemical Abstracts Service (CAS) de l'American Chemical Society
NFPA: Association de protection incendie National, États-Unis
ACGIH: l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists , États-Unis
TWA: Moyenne pondérée dans le temps
STEL: Limite d'exposition à court terme
DL50: dose létale, 50%
CL50: concentration létale, 50%
NOEL: Aucun effet observé
COD: Demande chimique en oxygène
BOD: Demande biologique en oxygène
TOC: Carbone organiques total
TLV: VLE, ou en anglais TLV signifiant Threshold Limit Value sont des lignes directrices qui ont été mises au point par l'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists).
IATA: Association du transport aérien international
IMDG: Code maritime international des marchandises dangereuses
TSRN ou LCRD: Un numéro d'enregistrement en conformité à la Loi sur le contrôle des renseignements relatifs aux matières dangereuses (LCRMD)

Références: Données non disponibles

Avis de non-responsabilité

À notre connaissance, les renseignements et recommandations de cette fiche de données de sécurité étaient précis à la date de publication. Les renseignements donnés sont conçus uniquement comme un guide pour la manipulation, l'utilisation, le traitement, l'entreposage, le transport, l'élimination et le rejet sécuritaires du produit et ne doivent pas être considérés comme une garantie ou une norme de qualité. Les renseignements sont liés uniquement au produit particulier indiqué et peuvent ne pas être valides pour un tel produit utilisé en association avec toute autre substance ou dans tout autre procédé, sauf si indiqué dans le texte.

Informations relatives à la révision

Composition / renseignements sur les ingrédients : Sommaire des composants
Composition/information sur les ingrédients: Remarques sur la composition
Propriétés physiques et chimiques : Propriétés multiples

* Marque de commerce du SUEZ Company. Peut être enregistrée une ou deux dans les pays.

Répertoire toxicologique (http://www.csst.qc.ca/prevention/)

Hypochlorite de sodium 12%

Identification

Description

Numéro UN (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro UN) : UN1791

Principaux synonymes

Noms français :

HYPOCHLORITE DE SODIUM 12 POUR CENT (1.6N)
Hypochlorite de sodium 12%
Hypochlorite de sodium en solution aqueuse 12 %
Hypochlorite de sodium en solution aqueuse 12 % (1,6N)
SODIUM, HYPOCHLORITE DE, 12%
Solution aqueuse d'hypochlorite de sodium à 12%
Solution d'hypochlorite de sodium 12 %

Noms anglais :

12 % sodium hypochlorite aqueous solution
12% SODIUM HYPOCHLORITE
Sodium hypochlorite 12 % (aqueous solution)
SODIUM HYPOCHLORITE 12 PERCENT (1.6N)
Sodium hypochlorite 12%
SODIUM HYPOCHLORITE IN AQUEOUS SOLUTION 12 PER CENT (1.6N)

Composition

Nom de l'ingrédient	No CAS	Concentration
Sodium, hydroxyde de (fiche-complete.aspx?no_produit=1164)	1310-73-2	0.2-2 % P/P
Hypochlorite de sodium (fiche-complete.aspx?no_produit=11569)	7681-52-9	9-16 % P/P
Eau (fiche-complete.aspx?no_produit=12278)	7732-18-5	81-100 % P/P

Commentaires 1 2 3 4 5

Les solutions d'hypochlorite de sodium, communément appelées « eau de Javel », sont habituellement obtenues de la réaction du chlore gazeux et de l'hydroxyde de sodium. Le pH du produit final est maintenu à plus de 11 par un excès d'hydroxyde de sodium non réagi (entre 0,5 et 1,5 % en poids). La solution contient aussi entre 0,5 et 1,5 % de chlorure de sodium comme sous-produit de réaction. Le maintien du pH alcalin est essentiel à la stabilisation de la solution, car à pH acide le chlore retourne à son état gazeux et se dégage de la solution.

Les solutions à 12 % sont habituellement réservées pour les applications industrielles alors que les solutions à 4 et 6 % sont davantage utilisées en milieu domestique.

Consulter au besoin les produits suivants :

Solution aqueuse d'hypochlorite de sodium à 4 % (http://www.reptox.csst.qc.ca/produit.asp?no_produit=100933&nom_produit=Hypochlorite+de+sodium+4+%25)

Solution aqueuse d'hypochlorite de sodium à 6 % (http://www.reptox.csst.qc.ca/produit.asp?no_produit=100925&nom_produit=Hypochlorite+de+sodium+6%25)

Facteur de conversion

Afin de pouvoir comparer la force de différents oxydants et désinfectants à base de chlore, leur concentration est souvent exprimée en « chlore disponible ». En pratique, en laboratoire, le « chlore disponible » est déterminé par iodométrie, c'est-à-dire en le faisant réagir avec une solution d'iode. Une molécule d'hypochlorite de sodium oxyde la même quantité d'ion iodure qu'une molécule de chlore gazeux. La conversion de la concentration d'hypochlorite de sodium en « chlore disponible » est basée sur le rapport du poids moléculaire de l'hypochlorite de sodium à celui du chlore gazeux qui est de 1,05 (74,44/70,01).

Ainsi pour convertir la concentration en % (poids) d'hypochlorite de sodium en % (poids) de chlore disponible, on utilise la formule suivante :

% (poids) d'hypochlorite de sodium (NaOCl) ÷ 1,05 = % (poids) de chlore disponible (Cl_2)

De même, pour convertir la concentration en % (poids) d'hypochlorite de sodium en ppm ou mg/kg de chlore disponible, on aura :

% (poids) d'hypochlorite de sodium (NaOCl) × 10 000 ÷ 1,05 = chlore disponible en ppm ou mg/kg

Utilisation et sources d'émission 1 4 6 7 8 9

Les solutions aqueuses d'hypochlorite de sodium sont utilisées pour leurs propriétés oxydantes, blanchissantes et bactéricides. Les solutions à 12 % sont employées comme désinfectant notamment pour l'eau des piscines, pour les surfaces en établissements de santé et pour l'équipement dans la production laitière. Dans l'industrie agricole et alimentaire, on peut s'en servir tant pour l'assainissement et la désinfection de l'équipement en contact ou non avec les aliments, que pour le traitement de certains fruits et légumes. On l'utilise aussi pour l'assainissement de l'eau potable en remplacement du chlore gazeux qui présente plus de risque de manutention et d'entreposage. Bien que les agents de blanchiment à base de chlore soient de moins en moins utilisés dans les industries du papier et du textile, les hypochlorites peuvent être encore utilisés dans certaines phases de la préparation de la pulpe.

Les solutions à 12 % peuvent servir pour le blanchiment de la lessive en institution alors que dans le milieu domestique, on utilise des solutions ayant des teneurs de 4 ou 6 %.

Il est aussi possible de produire des solutions d'hypochlorite de sodium sur place par un procédé d'électrolyse de l'eau de mer ou d'une saumure préparée. Les solutions produites ont des teneurs voisines de 1 % et sont utilisées là où ce procédé peut devenir économique ou s'il est trop risqué de manipuler des solutions d'hypochlorite de sodium concentrées. Par exemple, ce procédé est utilisé dans les usines de dessalement d'eau de mer pour l'assainissement de l'équipement et de la tuyauterie.

Différents produits désinfectants ou d'entretien (détergents, nettoyants domestiques tout usage, désinfectants topiques, etc.) peuvent contenir de l'hypochlorite de sodium à des teneurs variables selon leurs utilisations.

Hygiène et sécurité

Apparence 7

Mise à jour : 2006-11-17

Les solutions aqueuses d'hypochlorite de sodium sont des liquides transparents, jaune-verdâtre, ayant une odeur de chlore.

Caractéristiques de l'exposition (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Caractéristiques de l'exposition) 3 10 11 12 13 14

Mise à jour : 2006-11-17

L'exposition aux solutions aqueuses d'hypochlorite de sodium en milieu de travail survient s'il y a contact avec le liquide ou s'il y a génération de brouillards puisque ces solutions sont des liquides peu volatils, ayant une tension de vapeur inférieure à celle de l'eau. Il faut tenir compte du fait que ces solutions sont fortement alcalines et contiennent aussi de l'hydroxyde de sodium. Certaines conditions non contrôlées ou accidentelles peuvent amener une exposition à des produits de décomposition ou de réactions dont principalement, le chlore et les chloramines.

Exposition aux brouillards

Une exposition sous forme de brouillards peut se produire lors d'opération telle que l'agitation mécanique ou la pulvérisation. L'ampleur de l'exposition aux brouillards sera principalement fonction de la grosseur des particules générées, du niveau de génération de celles-ci et du taux d'humidité.

Exposition au chlore gazeux

Dans les conditions normales d'utilisation, le chlore gazeux est constamment dégagé des solutions d'hypochlorite de sodium mais à de faibles concentrations ce qui explique l'odeur de chlore qui émane des solutions, l'odeur de chlore étant perçue à partir de 0,08 ppm. Cependant, dans certaines situations, les solutions d'hypochlorite de sodium peuvent dégager des concentrations importantes de chlore dans l'air, par exemple :

- lors du mélange, qu'il soit accidentel ou planifié, d'une solution d'hypochlorite de sodium avec un acide ou un produit acide
- si la solution est chauffée à plus de 35 °C ou si elle est diluée avec de l'eau chaude
- en cas de fuite ou de déversement d'une quantité importante de solution dans un endroit mal ventilé.

Exposition aux chloramines

Les chloramines sont des produits de réaction de l'hypochlorite de sodium avec plusieurs composés azotés. Ces composés peuvent être générés et se trouver dans l'air particulièrement si le milieu de contact est mélangé ou agité, par exemple :

- lors du mélange accidentel de l'hypochlorite de sodium avec un autre produit de nettoyage ou de désinfection à base d'ammoniac ou d'ammoniums quaternaires, d'autres sels d'ammonium ou des amines
- lors du contact de l'hypochlorite de sodium avec les matières d'origines biologiques telles que l'urée, le sang, les salissures, l'eau de piscine en période d'achalandage élevé ou les eaux usées.

Exposition au liquide

Si l'hypochlorite de sodium en solution aqueuse entre en contact avec la peau, il pourrait y demeurer sans s'évaporer à cause de sa faible volatilité. Cependant, il ne sera pas absorbé car il agit de manière corrosive sur la peau. Lors du contact accidentel avec la peau ou les yeux, les solutions d'hypochlorite de sodium étant miscibles à l'eau, elles peuvent être éliminées et leur action corrosive peut être freinée en utilisant rapidement de l'eau en abondance.

Propriétés physiques 1 5

Mise à jour : 2006-11-17

État physique :	Liquide
Densité :	1,198 g/ml à 20 °C
Solubilité dans l'eau :	Miscible
Point de fusion :	-19,4 °C Autre(s) valeur(s) : -25,6 °C à 14 %
Point d'ébullition :	Sans objet Autre(s) valeur(s) : Décomposition graduelle à partir d'environ 35 °C
Tension de vapeur :	Voir commentaires
Coefficient de partage (eau/huile) :	Sans objet
pH :	> 11

Inflammabilité et explosibilité

Mise à jour : 2006-11-17

Inflammabilité
Les solutions aqueuses d'hypochlorite de sodium sont ininflammables.

Explosibilité
Exposé à la chaleur intense, comme lors d'un incendie, l'hypochlorite de sodium peut se décomposer rapidement, les gaz produits créant une surpression qui peut faire exploser les contenants.

Données sur les risques d'incendie

Mise à jour : 2006-11-17

Point d'éclair :	Sans objet
T° d'auto-ignition :	Sans objet
Limite inférieure d'explosibilité :	Sans objet
Limite supérieure d'explosibilité :	Sans objet

Techniques et moyens d'extinction

Mise à jour : 2006-11-17

Moyens d'extinction
Les solutions d'hypochlorite de sodium ne brûlent pas. Si le produit est impliqué dans un incendie, utiliser les moyens d'extinction convenant aux matières environnantes. Cependant, ne pas utiliser de poudre chimique sèche à base d'ammonium, leur réaction avec l'hypochlorite de sodium pouvant former du trichlorure d'azote, un composé explosif.

Techniques spéciales
Porter un appareil de protection respiratoire autonome muni d'un masque facial complet et des vêtements protecteurs adéquats. Interdire l'accès à la zone dangereuse. Éloigner les contenants de la zone d'incendie, si cette opération peut être effectuée sans risque. Les contenants intacts peuvent être refroidis à l'aide d'eau pulvérisée pour ralentir la décomposition thermique de l'hypochlorite de sodium et les dégagements possibles de gaz qui peuvent activer l'incendie.

Produits de combustion (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Produits de combustion)

Mise à jour : 2006-11-17

Chlore, chlorure d'hydrogène, oxyde de sodium.

Échantillonnage et surveillance biologique

Mise à jour : 2006-11-17

Échantillonnage des contaminants de l'air

Il n'y a pas de méthode d'analyse pour l'hypochlorite de sodium. Cependant, au besoin, on peut se référer aux méthodes d'analyses des autres contaminants constituant la solution ou pouvant s'en dégager soit l'hydroxyde de sodium ou le chlore.

Commentaires 1 5

Mise à jour : 2006-11-17

La tension de vapeur d'une solution d'hypochlorite de sodium à 12,5 % (poids) est de 12,1 mm de Hg (1,6 kPa) à 20 °C et de 100 mm de Hg (13,3 kPa) à 48 °C. Ces valeurs sont plus faibles que celles de l'eau pure, la présence de sels dans l'eau ayant tendance à en abaisser la tension de vapeur. Ces valeurs incluent la tension de vapeur partielle de l'eau et des différents composés de chlore présents. Au pH habituel des solutions commerciales (pH supérieur à 11), l'ion hypochlorite domine largement, lequel n'a pas de tension de vapeur. À ce pH, l'acide hypochloreux et le chlore représentent moins de 1 % des composés de chlore en solution. On observera des tensions de vapeurs plus élevées en présence d'ions de métaux de transition (Ni^{+2}, Cu^{+2}, Co^{+2} par exemple) qui catalysent la décomposition de l'ion hypochlorite en oxygène ou si la solution est acidifiée, un pH acide favorisant la formation de chlore gazeux.

Prévention

Mesures de protection 15 16

Mise à jour : 2006-11-17

La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* vise l'élimination des dangers à la source. Lorsque des mesures d'ingénierie et les modifications de méthode de travail ne suffisent pas à réduire l'exposition à cette substance, le port d'équipement de protection individuelle peut s'avérer nécessaire. Ces équipements de protection doivent être conformes à la réglementation.

Voies respiratoires
Lorsque de l'hypochlorite de sodium est utilisé, le port d'un appareil de protection respiratoire dépend des conditions d'utilisation et des émissions qui peuvent en résulter, par exemple des brouillards d'hydroxyde de sodium et du chlore. Se référer aux valeurs d'exposition pour les différents contaminants présents.

Peau
Porter un équipement de protection de la peau. La sélection d'un tel équipement dépend de la nature du travail à effectuer.

Yeux
Porter un équipement de protection des yeux s'il y a risque d'éclaboussures. La sélection d'un protecteur oculaire dépend de la nature du travail à effectuer et, s'il y a lieu, du type d'appareil de protection respiratoire utilisé.

Équipements de protection 15 17

Mise à jour : 2006-11-17

Équipements de protection des voies respiratoires

Les équipements de protection respiratoire doivent être choisis, ajustés, entretenus et inspectés conformément à la réglementation. Pour choisir l'équipement de protection respiratoire approprié, on se réfère aux recommandations pour les appareils de protection respiratoire pour les différents contaminants qui peuvent être présents, dont le chlore et l'hydroxyde de sodium. Un appareil de protection respiratoire protégeant contre plus d'un contaminant peut être nécessaire.

Équipements de protection des yeux et de la peau

Peau
Les équipements de protection de la peau doivent être conformes à la réglementation.

Les gants suivants sont recommandés :

caoutchouc de butyle

caoutchouc naturel

caoutchouc de néoprène

caoutchouc de nitrile

chlorure de polyvinyle (PVC)

Viton®

Yeux
Les équipements de protection des yeux et de la figure doivent être conformes à la réglementation.

Les protecteurs oculaires suivants sont recommandés :

En présence de brouillards, un appareil de protection respiratoire muni d'un masque complet est requis.

Une visière (écran facial) est recommandée lorsqu'il y a risque d'éclaboussures avec le liquide.

Réactivité 1 4 5 7 18 19 20

Mise à jour : 2006-11-17

Stabilité
Les solutions aqueuses d'hypochlorite de sodium se décomposent lentement à la température de la pièce. La chaleur, la lumière ou la présence de certains métaux ou de leurs ions, tels que le fer, le cuivre et le nickel, en accélèrent la décomposition en chlorate et chlorure de sodium avec dégagement d'oxygène.
La stabilité des solutions dépend aussi de leur pH : un pH inférieur à 7 accélère la décomposition en chlorate qui sera alors accompagné de chlorure d'hydrogène plutôt que de chlorure de sodium. Une baisse soudaine du pH amène un dégagement de chlore gazeux particulièrement à pH inférieur à 6.
Les solutions plus concentrées sont moins stables que les solutions diluées.

De façon générale, les solutions à 6 % et moins dont le pH est supérieur à 11 ont une stabilité à long terme acceptable si elles sont gardées à moins de 30 °C.

Incompatibilité
Les solutions aqueuses d'hypochlorite de sodium sont des solutions basiques à caractère oxydant. Ces solutions réagissent avec les acides et peuvent aussi réagir avec les sels à caractère acide tels que l'alun et le trichlorure de fer, avec dégagement de chlore gazeux.

L'hypochlorite de sodium réagit avec de nombreux produits azotés, la réaction avec ces produits pouvant être violente. Avec l'ammoniac, l'urée, les amines, les isocyanurates, il peut y avoir formation de chloramines. Lors du contact de solution d'hypochlorite de sodium avec du phénylacétonitrile, des solutions acidifiées de sel d'ammonium ou de l'ammoniaque, il y a formation de trichlorure d'azote, lequel peut se décomposer violemment. Avec l'éthylène imine, il y a formation d'un dérivé chloré explosif. Avec les cyanures, à un pH inférieur à 11, la réaction peut être violente et il y a dégagement de dioxyde de carbone et d'azote.

Les solutions d'hypochlorite de sodium sont aussi incompatibles avec l'alcool méthylique, l'éthylène glycol, le benzaldéhyde, le furfuraldéhyde et les agents réducteurs, tels que les sulfites et les thiosulfates.

Les matériaux organiques finement divisés, tels que la cellulose, le papier, les fibres textiles ou les poussières de bois en contact avec une solution d'hypochlorite de sodium peuvent dégager de la fumée contenant un peu de chlore et de la vapeur d'eau.

Les solutions d'hypochlorite de sodium peuvent avoir une certaine action corrosive sur les métaux usuels (fer, cuivre, aluminium).

Produits de décomposition
Thermique (à partir d'environ 35 °C) : dégagement de chlore gazeux, dégagement graduel d'oxygène, formation de chlorate et possibilité de formation de chlorure d'hydrogène.

Autres données sur la réactivité 11 12 13 21 22 23

Mise à jour : 2006-11-17

Les solutions d'hypochlorite de sodium réagissent avec l'ammoniac pour former des chloramines selon les réactions suivantes :

NH_3 (ammoniac) + ClO- (hypochlorite) -> NH_2Cl (monochloramine) + OH-
NH_2Cl (monochloramine) + ClO- (hypochlorite) -> $NHCl_2$ (dichloramine) + OH-
$NHCl_2$(dichloramine) + ClO- (hypochlorite) -> NCl_3 (trichloramine) + OH-

Les solutions d'hypochlorite de sodium réagissent avec des composés azotés pour former des chloramines selon les réactions suivantes :

NR_4+ (ammonium quaternaires) + ClO- (hypochlorite) -> NR_3 (amines tertiaires) + RCl (chloroalcanes)
NR_3 (protéines, amines etc) + ClO- (hypochlorite) -> NR_2Cl (monochloramines) + OH-
NR_2Cl (monochloramines) + ClO- (hypochlorite) -> $NRCl_2$ (dichloramines) + OH-
$NRCl_2$ (dichloramines) + ClO- (hypochlorite) -> NCl_3 (trichloramine) + OH-

Les solutions d'hypochlorite de sodium réagissent avec les cétones méthyliques comme l'acétone, la méthyl isobutyl cétone et la méthyl éthyl cétone pour former du chloroforme avec un important dégagement de chaleur.

Manipulation 15

Mise à jour : 2015-04-14

L'onglet Réglementation informe des particularités règlementaires de ce produit dangereux. La manipulation doit être conforme aux dispositions de la LSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#LSST) et de ses règlements, tel que le RSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSST) (notamment la section X), le RSSM (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSSM) et le CSTC (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#CSTC).
Pour en savoir plus. (/prevention/reptox/Pages/manipulation.aspx)

Les solutions aqueuses d'hypochlorite de sodium à 12 % sont corrosives. Éviter les opérations produisant un brouillard. Manipuler à l'abri des acides et des autres matières incompatibles. Éviter tout contact avec la peau. Porter un équipement de protection des yeux et, en cas de ventilation insuffisante, un appareil de protection respiratoire approprié. Les travailleurs qui manipulent ou transvasent des substances corrosives doivent porter l'équipement de protection individuelle approprié. Si un produit corrosif est manipulé ou transvasé régulièrement ou fréquemment, des douches oculaires ou des douches de secours conformes au RSST doivent être mises à la disposition des travailleurs et être situées aux environs du poste de travail.

Entreposage 15

Mise à jour : 2015-04-14

L'onglet Réglementation informe des particularités règlementaires de ce produit dangereux. L'entreposage doit être conforme aux dispositions de la LSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#LSST) et de ses règlements, tel que le RSST (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSST) (notamment la section X), le RSSM (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#RSSM) et le CSTC (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#CSTC). Selon la situation, le chapitre Bâtiment du Code de sécurité et le CNPI (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#CNPI) peuvent également s'appliquer.
Pour en savoir plus. (/prevention/reptox/Pages/entreposage.aspx)

Les solutions aqueuses d'hypochlorite de sodium à 12 % étant des liquides corrosifs, on doit les entreposer selon les dispositions prévues par le CNPI et par le RSST soit, dans un récipient tenu fermé, portant une identification claire de son contenu, placé dans un endroit frais, sec et bien ventilé, à l'abri des acides, des matières combustibles ou oxydables et des autres produits incompatibles. Entreposer dans un endroit avec sol cimenté résistant à la corrosion. Les réservoirs et les cuves de liquide corrosif doivent être munis d'un dispositif anti-débordement. Les solutions aqueuses d'hypochlorite de sodium doivent de plus, être entreposées à l'abri des rayons directs du soleil. Les contenants de polyéthylène sont les plus utilisés car plusieurs métaux sont corrodés par les solutions d'hypochlorite de sodium. De plus, plusieurs métaux accélèrent la décomposition de l'hypochlorite de sodium avec dégagement d'oxygène qui peut alors s'accumuler dans le contenant et créer une surpression et une rupture du contenant. L'utilisation de contenant muni d'un évent peut être recommandée.

Fuites

Mise à jour : 2006-11-17

En cas de fuite ou déversement, ne pas toucher aux contenants endommagés ou aux produits déversés sans porter des gants et des vêtements protecteurs appropriés, des lunettes de sécurité ou une visière et, si nécessaire, un appareil de protection respiratoire adéquat.

En cas de fuite ou de déversement mineur, ne pas utiliser d'acide pour neutraliser le produit. Le déversement peut être absorbé à l'aide d'un produit non combustible et non toxique, compatible avec les hypochlorites, tels que le sable ou de la vermiculite. Ne pas utiliser de sciures de bois. Récupérer l'absorbant contaminé dans un contenant approprié. Rincer la surface contaminée avec une grande quantité d'eau.

En cas de fuite ou de déversement majeur, contenir la fuite si on peut le faire sans risque. Éloigner les substances combustibles du liquide déversé. Empêcher l'infiltration dans les cours d'eau, les égouts et les endroits confinés.
Recueillir le produit qui fuit dans un récipient hermétique et le placer dans un endroit sûr jusqu'au traitement des déchets.

Déchets 5

Mise à jour : 2006-11-17

Les déchets sous forme de solution peuvent être réduits, neutralisés et déversés à l'égout. Ces réactions produisant de la chaleur, elles doivent être faites sous contrôle, graduellement et par du personnel qualifié portant l'équipement de protection personnel approprié. Il est très important de procéder à la réduction des ions hypochlorites avant de neutraliser l'hydroxyde présent afin d'éviter les émissions de chlore gazeux. Ainsi, les ions hypochlorites doivent d'abord être réduits en chlorures en ajoutant du thiosulfate de sodium, du sulfite de sodium ou du bisulfite de sodium. Pour vérifier que la réduction est complète, on peut ajouter quelques gouttes d'une solution de peroxyde d'hydrogène à 3 % à un échantillon du déchet. L'émission de bulles d'oxygène indique que la réduction n'est pas complète. Une fois l'hypochlorite réduit, on peut procéder à la neutralisation de l'hydroxyde de sodium par l'ajout d'un acide dilué.

Pour de grandes quantités, consulter le ministère de l'Environnement.

Propriétés toxicologiques

Absorption (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Absorption)

Mise à jour : 2006-09-20

Il n'y a aucune donnée concernant l'absorption de ce produit. Toutefois, il est peu probable que ce produit soit absorbé dans l'organisme de façon significative puisqu'il exerce une action locale qui détruit les tissus.

Toxicocinétique 7 24

Mise à jour : 2006-09-20

Aucune donnée sur la toxicocinétique de ce produit n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Irritation (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Irritation) et Corrosion (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Corrosion) 3 7 25 26 27

Mise à jour : 2006-09-20

Ce produit est irritant et corrosif pour la peau, les yeux, les voies respiratoires et digestives. La gravité des symptômes peut varier selon les conditions d'exposition (durée de contact, concentration des solutions, etc.).

Sur la peau, il peut causer des brûlures graves avec des ulcérations profondes.

Le contact avec les yeux cause une sensation de brûlure et peut endommager la cornée.

Lorsque les conditions d'utilisation du produit génère des concentrations importantes de chlore dans l'air, de l'oedème pulmonaire peut survenir. Les symptômes de l'oedème pulmonaire (principalement toux et difficultés respiratoires) se manifestent souvent après un délai pouvant aller jusqu'à 48 heures. L'effort physique peut aggraver ces symptômes. Le repos et la surveillance médicale sont par conséquent essentiels.

Suite à l'ingestion, on observe des brûlures et des lésions de la bouche, du pharynx, de l'oesophage et de l'estomac, des nausées, des vomissements sanglants et une possibilité de collapsus et de mort.

La littérature rapporte un cas exceptionnel de déversement d'un camion contenant une solution d'hypochlorite de sodium (14 %) pour la piscine. Un homme est resté coincé sous le camion et la solution s'est déversée sur lui. L'exposition lui a causé de l'érosion des tissus mous et des muscles, la séparation des tissus cutanés, la décoloration des os et il est mort en moins de 10 minutes.

Des dermites de contact de type irritatif peuvent survenir lors de contacts répétés avec les solutions de ce produit.

Effets aigus

Mise à jour : 2006-09-20

Aucune donnée concernant les effets aigus de ce produit n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées. Pour une évaluation complète des propriétés toxicologiques, veuillez vous référer aux autres sections de cette fiche.

Effets chroniques

Mise à jour : 2006-09-20

Aucune donnée concernant les effets chroniques de ce produit n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées. Pour une évaluation complète des propriétés toxicologiques, veuillez vous référer aux autres sections de cette fiche.

Sensibilisation (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Sensibilisation)

Mise à jour : 2006-09-20

Aucune donnée concernant la sensibilisation respiratoire n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Ce produit peut causer de la sensibilisation cutanée.

Justification des effets 3 28 29 30 31 32

Mise à jour : 2006-09-20

Une seule étude rapporte de la sensibilisation cutanée causée par une exposition professionnelle chez un chirurgien vétérinaire qui utilisait occasionnellement un produit désinfectant contenant de 3 à 4 % d'hypochlorite de sodium pour se laver les mains et les avant-bras. Des tests cutanés fermés ont donné des réponses positives avec les solutions du produit désinfectant et avec différentes solutions d'hypochlorite de sodium (0,25, 0,5, 1 et 2 %). On ne connaît pas l'atopie du travailleur.

Plusieurs tests cutanés fermés ont donné des résultats positifs chez des personnes qui utilisaient des solutions désinfectantes (contenant de l'hypochlorite de sodium) lors de l'entretien ménager.

Des tests épicutanés effectués chez des volontaires et le test de Buehler effectué chez le cochon d'Inde, tous deux avec des solutions d'hypochlorite de sodium, ont donné des résultats négatifs.

Effets sur le développement (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Développement (Effets sur le))

Mise à jour : 2006-09-20

Aucune donnée concernant un effet sur le développement n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Effets sur la reproduction (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Reproduction (Effets sur la))

Mise à jour : 2006-09-20

Les données ne permettent pas de faire une évaluation adéquate des effets sur la reproduction.

Justification des effets 33

Effet sur la fertilité
Meier et al. (1985) ont effectué une étude par ingestion d'eau chlorée avec de l'hypochlorite de sodium (0, 1,6, 4 et 8 mg/kg/j, 1 ml/j pendant 5 jours) chez la souris. Une augmentation statistiquement significative des anomalies de la tête des spermatozoïdes a été observée, 3 semaines après le tratement, aux deux plus fortes doses lors de la première expérimentation et à toutes les doses lors de la seconde. Aucune différence dans les anomalies de la tête des spermatozoïdes n'a été observée 1 et 5 semaines après le traitement. Les effets sur la reproduction n'ont pas été évalués dans cette étude.

Données sur le lait maternel (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Lait maternel (Données sur le))

Mise à jour : 2006-09-20

Il n'y a aucune donnée concernant l'excrétion ou la détection dans le lait.

Effets cancérogènes (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Cancérogène (Effet)) 35

Mise à jour : 2006-09-20

Évaluation du C.I.R.C. : L'agent (le mélange, les circonstances d'exposition) ne peut pas être classé quant à sa cancérogénicité pour l'homme (groupe 3).

Justification des effets 34 35 36 37

Le CIRC (1991) considère que les **sels d'hypochlorite** ne peuvent être classés quant à leur cancérogénicité pour l'homme car il n'y a pas de donnée chez l'humain et les données disponibles sont insuffisantes chez l'animal.

Effets cancérogènes

Étude chez l'humain
Une analyse épidémiologique (méta-analyse) des cas de cancer parmi la population buvant de l'eau chlorée, avec entre autres de l'hypochlorite de sodium, a permis de mettre en évidence une augmentation significative de l'incidence du cancer rectal et de la vessie. L'étude s'avère insuffisante car l'hypochlorite de sodium n'est pas le seul produit impliqué à cause de la présence de sous-produits de chloration, dont le chloroforme (Morris et al., 1992).

Études chez l'animal
Le NTP (1992) a réalisé une étude par ingestion d'eau chlorée avec de l'hypochlorite de sodium (0, 70, 140 et 275 ppm de chlore libre dans de l'eau de consommation) chez le rat et la souris pendant deux ans. Aucun effet sur le taux de survie n'a été observé chez les rats et les souris. Le poids corporel était légèrement plus bas chez les souris, chez les rats mâles et chez les rats femelles (à la dose la plus élevée) comparativement à leurs groupes contrôles respectifs. Il y a eu une diminution de la consommation d'eau en fonction de la dose chez les deux espèces. Une augmentation significative de l'incidence de leucémie chez le rat femelle à la dose moyenne (140 ppm) a été observée. Aucun autre effet néoplasique ou non néoplasique n'a été observé chez les deux espèces. Le NTP conclut qu'il n'y a pas d'évidence d'activité cancérogène chez le rat mâle et chez les souris tandis que l'activité cancérogène n'est pas suffisamment évidente chez le rat femelle.
Soffritti et al. (1997) ont effectué une étude chez le rat dont l'eau de consommation était chlorée avec de l'hypochlorite de sodium à 12 % (0, 100, 500 et 750 mg/l) pendant 104 semaines. Il y a eu une diminution de la consommation moyenne d'eau en fonction de la dose et le poids corporel était légèrement plus bas chez les rats exposés à 750 mg/l. Le taux de survie était plus élevé à 100 mg/l chez le rat mâle et à 0 et 750 mg/l chez la femelle. On a observé une augmentation non significative de l'incidence de tumeurs malignes (à toutes les doses) et de tumeurs de l'estomac (100 et 750 mg/l) chez le mâle et, une augmentation non significative de la fréquence de lymphomes et de leucémies chez la femelle à toutes les doses. Aucun changement de comportement ou d'effet non oncologique n'a été rapporté. Cependant, les résultats ne sont pas statistiquement significatifs et l'eau contenait d'autres composantes (chlorures, chlorates, carbonates).

Effets mutagènes (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Mutagène (Effet))

Mise à jour : 2006-09-20

Les données ne permettent pas de faire une évaluation adéquate de l'effet mutagène.

Justification des effets 38 39 40 41 42 43 44

Effet sur cellules somatiques

Études chez l'animal
Deux tests d'aberration chromosomique sur la moelle osseuse, un chez la souris par la voie orale et l'autre chez le rat par une voie non spécifiée, ont donné des résultats négatifs.

Deux tests du micronoyaux sur la moelle osseuse de souris, un par la voie orale et l'autre par la voie non usuelle en milieu de travail, se sont avérés négatifs.

Études *in vitro*
Un test d'aberration chromosomique sur des fibroblastes d'embryon humain a donné des résultats négatifs tandis que le test d'échanges des chromatides soeurs, sur le même type de cellules, a donné des résultats positifs.

Trois tests d'aberration chromosomique ont été réalisés. Des résultats positifs ont été obtenus sur des fibroblastes et sur des cellules pulmonaires de hamster chinois alors que le troisième, sur des lymphocytes humains, s'est avéré négatif.

Dose létale 50 et concentration létale 50 3

Mise à jour : 2006-09-20

DL_{50}

Rat (Orale) : 5 000 mg/kg
Rat (Orale) : 8 200 mg/kg

Premiers secours

Premiers secours

Mise à jour : 2006-09-20

Inhalation
En cas d'inhalation de vapeurs ou de brouillards, amener la personne dans un endroit aéré et la placer en position semi-assise. Si elle ne respire pas, lui donner la respiration artificielle. En cas de difficultés respiratoires, lui donner de l'oxygène. La transférer immédiatement au service d'urgence le plus près. Les symptômes de l'oedème pulmonaire peuvent apparaître après un délai de plusieurs heures et sont aggravés par l'effort physique. Le repos et la surveillance médicale sont par conséquent essentiels.

Contact avec les yeux
Rincer rapidement les yeux en utilisant une grande quantité d'eau pendant au moins 30 minutes. Consulter un médecin.

Contact avec la peau
Retirer rapidement les vêtements contaminés en utilisant des gants appropriés. Rincer la peau avec de l'eau pendant 20 minutes ou jusqu'à ce que le produit soit éliminé. Consulter un médecin.

Ingestion
En cas d'ingestion, rincer la bouche. Faire boire un verre d'eau. Ne pas faire vomir et consulter un médecin. Ne jamais administrer quoi que ce soit par la bouche à une personne inconsciente ou qui a des convulsions.

Réglementation

Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) (/prevention/reptox/simdut/)

Classification selon le SIMDUT 1988 - Note au lecteur (/prevention/reptox/Pages/avis-lecteur-classification-simdut-1988.aspx)

Mise à jour : 2006-09-20



E

E Matière corrosive 45
Transport des marchandises dangereuses : classe 8

Classification selon le SIMDUT 2015 - Note au lecteur (/prevention/reptox/Pages/avis-lecteur-classification-simdut-2015.aspx)

Mise à jour : 2015-06-18

Corrosion cutanée/irritation cutanée - Catégorie 2 7 44 46

Lésions oculaires graves/irritation oculaire - Catégorie 1 7 44 46 47

Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique (irritation des voies respiratoires) - Catégorie 3 - Irritation des voies respiratoires

Aucune description disponible pour ce pictogramme Aucune description disponible pour ce pictogramme

Danger

Provoque une irritation cutanée (H315)
Provoque de graves lésions des yeux (H318)
Peut irriter les voies respiratoires (H335)

Divulgation des ingrédients (/prevention/reptox/simdut-2015/Pages/seuil-divulgation.aspx)

Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (TMD) 45

Mise à jour : 2004-11-30

Classification



Numéro UN : UN1791

Classe 8 Matières corrosives (Groupe d'emballage II)

Références

▲1. Kroschwitz, J.I., *Kirk-Othmer encyclopedia of chemical technology.* 5th ed. Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons. (2004-). [RT-423004 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RT-423004)]

▲1. Kroschwitz, J.I., *Kirk-Othmer encyclopedia of chemical technology.* 5th ed. Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons. (2004-). [RT-423004 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RT-423004)]

▲1. Kroschwitz, J.I., *Kirk-Othmer encyclopedia of chemical technology.* 5th ed. Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons. (2004-). [RT-423004 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RT-423004)]

▲2. Environnement Canada / Services de la protection de l'environnement, *L'hypochlorite de sodium.* Enviroguide. Ottawa : Ministère des Approvisionnements et Services Canada. (1985). En 48-10/36-1985F. [MO-008105 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-008105)]

▲3. Racioppi, F. et al., «Household bleaches based on sodium hypochlorite : review of acute toxicology and poison control center experience.» *Food and Chemical Toxicology.* Vol. 32, no. 9, p. 845-861. (1994).

▲3. Racioppi, F. et al., «Household bleaches based on sodium hypochlorite : review of acute toxicology and poison control center experience.» *Food and Chemical Toxicology.* Vol. 32, no. 9, p. 845-861. (1994).

▲3. Racioppi, F. et al., «Household bleaches based on sodium hypochlorite : review of acute toxicology and poison control center experience.» *Food and Chemical Toxicology.* Vol. 32, no. 9, p. 845-861. (1994).

▲4. Bohnet, M. et al., *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry.* 7th. Wiley InterScience (John Wiley & Sons). (2003-). http://www3.interscience.wiley.com (http://www3.interscience.wiley.com) (http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/104554801/HOME (http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/104554801/HOME))

▲4. Bohnet, M. et al., *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry.* 7th. Wiley InterScience (John Wiley & Sons). (2003-). http://www3.interscience.wiley.com (http://www3.interscience.wiley.com) (http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/104554801/HOME (http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/104554801/HOME))

▲5. The Chlorine Institute, *Sodium hypochlorite manual.* Pamphlet, Vol. 96, 2. Arlington, VA : The Chlorine Institute. (2000). [MO 018581 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO 018581)]

▲5. The Chlorine Institute, *Sodium hypochlorite manual.* Pamphlet, Vol. 96, 2. Arlington, VA : The Chlorine Institute. (2000). [MO 018581 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO 018581)]

▲5. The Chlorine Institute, *Sodium hypochlorite manual.* Pamphlet, Vol. 96, 2. Arlington, VA : The Chlorine Institute. (2000). [MO 018581 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO 018581)]

▲6. O'Neil, M.J., Smith, A. et Heckelman, P.E., *The Merck index : an encyclopedia of chemicals, drugs, and biologicals.* 13th ed. Cambridge, MA : Cambridge Soft; Merck & CO. (2001). [RM-403001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-403001)]

▲7. France. Institut national de recherche et de sécurité, *Fiche toxicologique no 157 : Eaux et extraits de Javel, hypochlorite de sodium en solution.* Cahiers de notes documentaires. Paris : INRS. (2006). [RE-005509 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RE-005509)] http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html) http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_157 (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_157)

▲7. France. Institut national de recherche et de sécurité, *Fiche toxicologique no 157 : Eaux et extraits de Javel, hypochlorite de sodium en solution.* Cahiers de notes documentaires. Paris : INRS. (2006). [RE-005509 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RE-005509)] http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html) http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_157 (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_157)

▲7. France. Institut national de recherche et de sécurité, *Fiche toxicologique no 157 : Eaux et extraits de Javel, hypochlorite de sodium en solution.* Cahiers de notes documentaires. Paris : INRS. (2006). [RE-005509 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RE-005509)] http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html) http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_157 (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_157)

▲7. France. Institut national de recherche et de sécurité, *Fiche toxicologique no 157 : Eaux et extraits de Javel, hypochlorite de sodium en solution.* Cahiers de notes documentaires. Paris : INRS. (2006). [RE-005509 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RE-005509)] http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html) http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_157 (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_157)

▲7. France. Institut national de recherche et de sécurité, *Fiche toxicologique no 157 : Eaux et extraits de Javel, hypochlorite de sodium en solution.* Cahiers de notes documentaires. Paris : INRS. (2006). [RE-005509 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RE-005509)] http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html) http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_157 (http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_157)

▲8. Environmental Protection Agency, *Red facts : sodium and calcium hypochlorite salts.* Washington (DC). (1991). Microfiche : PB92-171958, EPA/540/FS-92\189 http://www.epa.gov/oppsrrd1/REDs/factsheets/0029fact.pdf (http://www.epa.gov/oppsrrd1/REDs/factsheets/0029fact.pdf)

▲9. Patty, F.A., Harris, R.L. et Ayer, H.E., *Patty's industrial hygiene.* A Wiley-Interscience publication, 5th ed. New York (Toronto) : John Wiley & Sons. (2000). [RM-214007 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?

sf=*&query=lc=RM-214007)] http://www3.interscience.wiley.com (http://www3.interscience.wiley.com/) (http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/104554794/HOME (http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/104554794/HOME))

▲10. World Health Organization (WHO), *Chlorine*. PIM 947. London, UK. (1998). http://www.inchem.org/documents/pims/chemical/pim947.htm (http://www.inchem.org/documents/pims/chemical/pim947.htm)

▲11. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, *Some drinking-water disinfectants and contaminants, including arsenic.* IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Vol. 84. Lyon : International Agency for Research on Cancer. (2004).

https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono84.pdf (https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono84.pdf)

http://monographs.iarc.fr/ (http://monographs.iarc.fr/)

▲11. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, *Some drinking-water disinfectants and contaminants, including arsenic.* IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Vol. 84. Lyon : International Agency for Research on Cancer. (2004).

https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono84.pdf (https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono84.pdf)

http://monographs.iarc.fr/ (http://monographs.iarc.fr/)

▲12. Hecht, G. et al., *Exposition aux chloramines lors du conditionnement des légumes frais prêts à l'emploi.* Cahiers de notes documentaires - Hygiène et sécurité du travail. Nancy : INRS. (1998). 173. http://www1.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/inrs01_catalog_view/A4CA406E6178CC0AC1256C9100528B0D/$File/nd2087.pdf (http://www1.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/inrs01_catalog_view/A4CA406E6178CC0AC1256C9100528B0D/$File/nd2087.pdf)

▲12. Hecht, G. et al., *Exposition aux chloramines lors du conditionnement des légumes frais prêts à l'emploi.* Cahiers de notes documentaires - Hygiène et sécurité du travail. Nancy : INRS. (1998). 173. http://www1.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/inrs01_catalog_view/A4CA406E6178CC0AC1256C9100528B0D/$File/nd2087.pdf (http://www1.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/inrs01_catalog_view/A4CA406E6178CC0AC1256C9100528B0D/$File/nd2087.pdf)

▲13. Héry, M. et Dornier, G., *Chloramines dans les piscines et l'agroalimentaire.* Le point des connaissances sur.... INRS. (2000). http://www1.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/inrs01_catalog_view/F6C0FB6025F87706C1256CD900517270/$File/ed5007.pdf (http://www1.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/inrs01_catalog_view/F6C0FB6025F87706C1256CD900517270/$File/ed5007.pdf)

▲13. Héry, M. et Dornier, G., *Chloramines dans les piscines et l'agroalimentaire.* Le point des connaissances sur.... INRS. (2000). http://www1.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/inrs01_catalog_view/F6C0FB6025F87706C1256CD900517270/$File/ed5007.pdf (http://www1.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/inrs01_catalog_view/F6C0FB6025F87706C1256CD900517270/$File/ed5007.pdf)

▲14. Directions des risques biologiques, environnementaux et occupationnels, *Les intoxications aiguës au chlore dans les piscines publiques du Québec.* Québec : Institut national de santé publique du Québec. (2002). INSPQ-2002-004. http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/083_IntoxChlorePiscinesPub.pdf (http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/083_IntoxChlorePiscinesPub.pdf)

▲15. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail [S-2.1, r. 13].* Québec : Éditeur officiel du Québec. [RJ-510071 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RJ-510071)] http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/S-2.1,%20r.%2013 (http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/S-2.1,%20r.%2013)

▲16. *Loi sur la santé et la sécurité du travail [L.R.Q., chapitre S-2.1].* Québec : Éditeur officiel du Québec. (2004). [RJ-500018 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RJ-500018)] http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/loisreglements.fr.html (http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/loisreglements.fr.html) http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/S_2_1/S2_1R4.HTM (http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/S_2_1/S2_1R4.HTM)

▲17. Forsberg, K. et Keith, L.H., *Instant Gloves + CPC Database.* Version 2.0. Blacksburg, VA : Instant Reference Sources Inc. (1999). http://www.instantref.com/inst-ref.htm (http://www.instantref.com/inst-ref.htm)

▲18. Battle, L.A. et al., *Bretherick's handbook of reactive chemical hazards.* Vol. 1, 5th ed. Oxford; Toronto : Butterworth-Heinemann. (1995). [RS-415001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RS-415001)]

▲19. National Fire Protection Association, *Fire protection guide to hazardous materials.* 13th ed. Quincy, Mass. : NFPA. (2002). [RR-334001 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RR-334001)]

▲20. Leleu, J., *Réactions chimiques dangereuses.* Réimp. 1996. Paris : INRS. (1987). www.inrs.fr/dms/inrs/CataloguePapier/ED/TI-ED-697/ed697.pdf (http://www.inrs.fr/dms/inrs/CataloguePapier/ED/TI-ED-697/ed697.pdf)

▲21. *Kirk-Othmer concise encyclopedia of chemical technology.* 4th ed. New York : John Wiley & Sons. (1999). [RT-423007 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RT-423007)]

▲22. *Troubles d'irritation respiratoire chez les travailleurs des piscines.* Document pour le médecin du travail. INRS. (2005). http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/inrs01_search_view_view/EA758B6EDA47FE56C1256FD5002CAAE3/$FILE/tf138.pdf (http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/inrs01_search_view_view/EA758B6EDA47FE56C1256FD5002CAAE3/$FILE/tf138.pdf)

▲23. *Alternative Disinfectants and Oxidants Guidance Manual.* United States Environmental Protection Agency. (1999). EPA 815-R-99-014. http://www.epa.gov/safewater/mdbp/alternative_disinfectants_guidance.pdf (http://www.epa.gov/safewater/mdbp/alternative_disinfectants_guidance.pdf)

▲24. RTP expert panel, «Chapter 2 : Chlorine.» *Regulatory Toxicology and Pharmacology*. Vol. 20, no. 1 , p. S69-S125. (1994).

▲25. Grant, W.M., *Toxicology of the eye : effects on the eyes and visual systems from chemicals, drugs, metals and minerals, plants, toxins and venoms; also, systemic side effects from eye medications.* 3rd. ed. Springfield (ILL) : Charles C. Thomas. (1986).

▲26. Momma, J. et al., «Acute oral toxicity and ocular irritation of chemicals in bleaching agents.» *Journal of the Food Hygiene Society of Japan.* Vol. 27, no. 5, p. 553-560. (1986). [AP-026059 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-026059)]

▲27. Rao, V.J. et Hearn, W.L., «Death from pool chlorine - an unusual case.» *Journal of Forensic Sciences.* Vol. 33, no. 3, p. 812-815. (1988). [AP-022782 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-022782)]

▲28. van Joost, T. et al., «Sodium hypochlorite sensitization.» *Contact Dermatitis.* Vol. 16, no. 2, p. 114. (1987). [AP-040864 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-040864)]

▲29. Habets, J.M.W., Geursen-Reitsma, A.M. et Stolz, E., «Sensitization to sodium hypochlorite causing hand dermatitis.» *Contact Dermatitis.* Vol. 15, p. 140-142. (1986). [AP-041411 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-041411)]

▲30. Eun, H.C., Lee, A.Y. et Lee, Y.S., «Sodium hypochlorite dermatitis.» *Contact Dermatitis.* Vol. 11, no. 1, p. 45. (1984). [AP-041412 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-041412)]

▲31. Hostynek, J.J. et al., «Hypochlorite sensitivity in man.» *Contact Dermatitis.* Vol. 20, p. 32-37. (1989). [AP-024749 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-024749)]

▲32. Caliskan, M.K., Türkün, M. et Alper, S., «Allergy to sodium hypochlorite during root canal therapy : a case report.» *International Endodontic Journal.* Vol. 27, p. 163-167. (1994). [AP-059020 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-059020)]

▲33. Meier, J.R. et al., «Evaluation of chemicals used for drinking water disinfection for production of chromosomal damage and sperm-head abnormalities in mice.» *Environmental Mutagenesis.* Vol. 7, p. 201-211. (1985). [AP-039173 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-039173)]

▲34. National Toxicology Program, *NTP technical report on the toxicology and carcinogenesis studies of chlorinated water (CAS 7782-50-5 and 7681-52-9) and chloraminated water (CAS 10599-90-3) (deionized and charcoal-filtered) in F344/N rats and B6C3F1 mice (drinking studies)* . Research Triangle Park. (1992). NTP TR-392. [MO-016120 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-016120)] http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/htdocs/LT_rpts/tr392.pdf (http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/htdocs/LT_rpts/tr392.pdf)

▲35. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, *Chlorinated drinking-water; chlorination by-products; so other halogenated compounds; cobalt and cobalt compounds.* IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Vol. 52. Lyon : International Agency for Research on Cancer. (1991).

https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono52.pdf (https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono52.pdf)

http://www.iarc.fr (http://www.iarc.fr/)

▲36. Morris, R.D. et al., «Chlorination, chlorination by-products, and cancer : a meta-analysis.» *American Journal of Public Health.* Vol. 82, no. 7, p. 955-963. (1992).

▲37. Soffritti, M. et al., «Results of long-term carcinogenicity studies of chlorine in rats.» *Annals of the New York Academy of Sciences.* Vol. 837, p. 189-208. (1997).

▲38. Ishidate, M. et al., «Primary mutagenicity screening of food additives currently used in Japan.» *Food and Chemical Toxicology.* Vol. 22, no. 8, p. 623-636. (1984). [AP-019737 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-019737)]

▲39. Hayashi, M. et al., «Micronucleus tests in mice on 39 food additives and eight miscellaneous chemicals : research section.» *Food and Chemical Toxicology.* Vol. 26, no. 6, p. 487-500. (1988). [AP-021013 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-021013)]

▲40. Matsuoka, A., Hayashi, M. et Ishidate, M., «Chromosomal aberration tests on 29 chemicals combined with S9 mix in vitro.» *Mutation Research.* Vol. 66, p. 277-290. (1979). [AP-005164 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-005164)]

▲41. Sasaki, M. et al., «Cytogenetic effects of 60 chemicals on cultured human and chinese hamster cells.» *Kromosomo.* Vol. 20, p. 574-584. (1980). [AP-049430 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-049430)]

▲42. Abernethy, D.J., Frazelle, J.H. et Boreiko, C.J., «Relative cytotoxic and transforming potential of respiratory irritants in the C3H/10T cell transformation system.» *Environmental Mutagenesis.* Vol. 5, p. 419. (1983). [AP-049922 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-049922)]

▲43. Kawashi, T. et al., *Results of recent studies on the relevance of various short-term screening tests in Japan.* Elsevier-North-Holland Biomedical Press. (1980). [MO-005219 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-005219)]

▲44. Bureau européen des substances chimiques, *IUCLID Dataset : Sodium hypochlorite.* Ispra, Italie : Commission européenne. (2000). http://ecb.jrc.it/existing-chemicals/ (http://ecb.jrc.it/existing-chemicals/) http://ecb.jrc.it/IUCLID-Data-Sheet/7681529.pdf (http://ecb.jrc.it/IUCLID-Data-Sheet/7681529.pdf)

▲44. Bureau européen des substances chimiques, *IUCLID Dataset : Sodium hypochlorite.* Ispra, Italie : Commission européenne. (2000). http://ecb.jrc.it/existing-chemicals/ (http://ecb.jrc.it/existing-chemicals/) http://ecb.jrc.it/IUCLID-Data-Sheet/7681529.pdf (http://ecb.jrc.it/IUCLID-Data-Sheet/7681529.pdf)

▲45. Canada. Ministère des transports, *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses.* Ottawa : Éditions du gouvernement du Canada. (2014). [RJ-410222 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RJ-410222)] http://www.tc.gc.ca/fra/tmd/clair-menu-497.htm (http://www.tc.gc.ca/fra/tmd/clair-menu-497.htm) http://www.tc.gc.ca/tmd/menu.htm (http://www.tc.gc.ca/tmd/menu.htm)

▲46. Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail, *CHEMINFO*, Hamilton, Ont. : Canadian Centre for Occupational Health and Safety http://ccinfoweb.ccohs.ca/cheminfo/search.html (http://ccinfoweb.ccohs.ca/cheminfo/search.html)

▲47. Grant, W.M. et Schuman, J.S., *Toxicology of the eye : effects on the eyes and visual systems from chemicals, drugs, metals and minerals, plants, toxins and venoms; also, systemic side effects from eye medications.* Vol. 2, 4éme éd. Springfield, ILL : Charles C. Thomas. (1993). [RM-515030 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515030)]

La cote entre [ ] provient de la banque Information SST (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/) du Centre de documentation de la CNESST.

FICHE SIGNALÉTIQUE
SPECTRUS* BD1500

1. Identification

Identificateur de produit	**SPECTRUS BD1500**
Autres moyens d'identification	Aucune.
Version n°	1.3
Préparée par	Cette fiche signalétique a été préparée par SUEZ Département de la réglementation (1-215-355-3300).
Date de la révision	Mai-12-2018
Date d'entrée en vigueur de la nouvelle version	Déc-16-2017
Usage recommandé	Agent de contrÔle des dÉpÔts À base d'eau.
Restrictions d'utilisation	Aucun(e) connu(e).

Identification de la société/entreprise

SUEZ Water Technologies & Solutions Canada
3239 Dundas Street West
Oakville, Ontario, L6M 4B2
T 905-465-3030

Numéro de téléphone en cas d'urgence

(800) 877-1940

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Non classé.
Dangers pour la santé	Non classé.

Éléments d'étiquetage

Symbole de danger	Aucune.
Mention d'avertissement	Aucune.
Mention de danger	Le mélange ne satisfait pas les critères de classification.
Conseil de prudence	
Prévention	Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.
Intervention	Se laver les mains après utilisation.
Stockage	Conserver à l'écart de matières incompatibles.
Élimination	Éliminer les rejets et les déchets conformément aux règlements municipaux.
Autres dangers	Aucun(e) connu(e).
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Les composants ne sont pas dangereux ou sont sous les limites de divulgation requises.

Remarques sur la composition	Les renseignements exigés par SIMDUT pour les ingrédients composant ce produit sont donnés ci-dessous. Consulter les autres sections de cette fiche pour l'évaluation des risques associés à ce produit.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter à l'extérieur. En cas de difficultés respiratoires, l'administration d'oxygène peut être nécessaire. En cas d'arrêt de la respiration, pratiquer la respiration artificielle. Consulter immédiatement un médecin.
Contact avec la peau	Laver abondamment au savon et à l'eau. Obtenir des soins médicaux si une irritation se développe ou persiste.
Contact avec les yeux	Rincer immédiatement les yeux abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Ingestion	Ne pas faire vomir. Rincer la bouche. Consulter un médecin si des symptômes apparaissent.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Traiter de manière symptomatique.
Informations générales	S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Brouillard d'eau. Mousse. Poudre chimique. Dioxyde de carbone (CO2).
Agents extincteurs inappropriés	Ne pas utiliser un jet d'eau comme agent extincteur, car cela propagera l'incendie.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter un appareil respiratoire autonome et un vêtement de protection complet en cas d'incendie.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	En cas d'incendie et/ou d'explosion ne pas respirer les fumées. Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause. Éloigner les récipients du lieu de l'incendie si cela peut se faire sans risque. Refroidir les récipients/réservoirs par pulvérisation d'eau.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.
Risques d'incendie généraux	Aucun risque inhabituel d'incendie ou d'explosion observé.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence	Tenir à l'écart le personnel non requis. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS.
Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage	Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Absorber avec de la vermiculite, du sable sec ou de la terre, puis placer en récipient. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau. Déversements peu importants : Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle. Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.
Précautions relatives à l'environnement	Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention	Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.
Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités	Stocker dans des récipients d'origine fermés de manière étanche. Stocker à l'écart des matériaux incompatibles (Consulter la section 10 de la FDS).

8. Contrôle de l’exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle	Il n'y a pas de limites d'exposition pour ce ou ces ingrédients.
Valeurs biologiques limites	Aucune limite d’exposition biologique observée pour les ingrédients.
Contrôles d'ingénierie appropriés	Non disponible.
Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle	
Protection du visage/des yeux	Lunettes résistantes aux éclaboussures de produits chimiques.
Protection de la peau	
Protection des mains	Porte des vêtements appropriés résistants aux produits chimiques Le choix d'un gant approprié ne dépend pas seulement de son matériau, mais aussi d'autres caractéristiques de qualité et elles diffèrent d'un fournisseur à l'autre. La sélection des gants doit être effectuée en tenant compte de tout solvant et autres dangers présents.
Autre	Porter un vêtement de protection approprié.
Protection respiratoire	Si les contrôles d’ingénierie ne maintiennent pas les concentrations atmosphériques sous les limites d’exposition recommandées (lorsqu’il y a lieu) ou à un taux acceptable (dans les pays où des limites d’exposition n’ont pas été établies), un respirateur homologué doit être porté
Dangers thermiques	Porter des vêtements de protection thermique appropriés, au besoin.
Considérations d'hygiène générale	Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence	Liquide
Couleur	Incolore
Odeur	Légère
Seuil olfactif	Non disponible.
pH (produit concentré)	12.5
Point de fusion et point de congélation	31 °F (-1 °C)
Point initial d’ébullition et domaine d’ébullition	220 °F (104 °C)
Point d’éclair	Non disponible.
Taux d’évaporation	< 1 (Éther = 1)
Inflammabilité (solides et gaz)	Sans objet.
Limites supérieures et inférieures d’inflammabilité ou d’explosibilité	
Limites d’inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d’inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	18 mm Hg
Tension de vapeur température	70 °F (21 °C)
Densité de vapeur	< 1 (Air = 1)
Densité relative	1.02
Densité relative température	70 °F (21 °C)
Solubilité	
Solubilité (eau)	100 %
Coefficient de partage n-octanol/eau	Non disponible.

Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	Non disponible.
Viscosité	11 cPs
Viscosité température	70 °F (21 °C)
Autres informations	
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.
Point d'écoulement	26 °F (-3 °C)
Densité	1.02
COV	0 % (estimé)

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Le produit est stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, d'entreposage et de transport.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.
Risque de réactions dangereuses	Une polymérisation dangereuse ne se produit pas.
Conditions à éviter	Contact avec des matériaux incompatibles.
Matériaux incompatibles	Agents comburants forts.
Produits de décomposition dangereux	Oxydes de carbone en cas d'incendie.

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	Le produit vaporisé peut irriter les voies respiratoires supérieures.
Contact avec la peau	Un contact prolongé et répété peut entraîner une irritation passagère.
Contact avec les yeux	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Ingestion	Faible danger présumé en cas d'ingestion.
Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques	Une exposition prolongée et répétée, en fonction de l'itinéraire (s), peuvent développer une irritation passagère sur la peau, les yeux, l'ingestion des voies, et / ou des voies respiratoires.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
SPECTRUS BD1500 (CAS Mélange)		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	> 5000 mg/kg, (Calculé selon la formule d'additivité GHS)
Orale		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg, (Calculé selon la formule d'additivité GHS)

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Corrosion cutanée/irritation cutanée	Un contact prolongé avec la peau peut causer une irritation temporaire.
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Sensibilisation respiratoire	Ce produit a ne devrait pas provoque une sensibilisation respiratoire.
Sensibilisation cutanée	On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.
Mutagénicité sur les cellules germinales	Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génétoxique.

Cancérogénicité	Non classé.
Toxicité pour la reproduction	On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.
Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique	Non classé.
Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées	Non classé.
Danger par aspiration	Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

12. Données écologiques

Écotoxicité

Produit		Espèces	Résultats d'épreuves
SPECTRUS BD1500 (CAS Mélange)			
	0% Mortalité	Menidia beryllina (Silversides)	5000 mg/l, Essai statique de toxicité aigüe, 96 heure
		Tête-de-boule	2000 mg/l, Essai biologique en statique avec renouvellement à 48 heures, 96 heure
	25% Mortality	Crevettes Mysid	5000 mg/l, Essai statique de toxicité aigüe, 96 heure
	CE50	Selenastrum (algues)	> 8000 mg/l, Inhibition de la croissance, 96 heure, (pH ajusté)
	CI25	Ceriodaphnia	652 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 7 day
		Tête-de-boule	3000 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 7 day
	CL50	Ceriodaphnia	> 3000 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 48 heure
		Tête-de-boule	> 3000 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 7 day
	NOEL	Crevettes Mysid	2500 mg/l, Essai statique de toxicité aigüe, 96 heure
		Selenastrum (algues)	8000 mg/l, Inhibition de la croissance, 96 heure, (pH ajusté)
Aquatique			
Crustacés	0% Mortalité	Daphnia magna	2000 mg/l, Essai statique de toxicité aigüe, 48 heure
Poisson	NOEL	Truite arc-en-ciel	3000 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 96 heure

Potentiel de bioaccumulation	Non disponible.
Mobilité dans le sol	Aucune donnée disponible.
Autres effets nocifs	Non disponible.
Persistance et dégradation	
	Produit testé comme n'étant pas facilement biodégradable
- DCO (mgO2/g)	235
- DBO (mgO2/g)	13,35
- DBO 28 (mgO2/g)	45,3
- Essai en fiole fermée (% de dégradation en 28 jours)	15 OECD 301D
- Essai par la méthode de Zahn-Wellens (% de dégradation en 28 jours)	9 (Résultats calculés)
- TOC (mg C/g)	80 (données calculées)

13. Données sur l’élimination

Instructions pour l'élimination	Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d’élimination des déchets autorisé.
Règlements locaux d’élimination	Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.
Déchets des résidus / produits non utilisés	Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).
Emballages contaminés	Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l’étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

Les produits décrits ci-dessus ont été classées en utilisant une combinaison de tests, les données techniques, les calculs et fabricant connaissances conformément à la partie 2, Classification. La classification TDG est valide uniquement pour le transport routier ou ferroviaire. Pour les envois par air ou par eau, se référer aux réglementations de l'IATA ou de l'IMDG.

DOT

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

Certains conteneurs peuvent être exemptées de marchandises dangereuses / Règlement de transport de matières dangereuses, se il vous plaît vérifier BOL pour la classification exacte de conteneurs.

IMDG

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IATA

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d’exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Inventaires

Pays ou région	Nom de l’inventaire	En stock (Oui/Non)*
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence
Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

Enregistré NSF et/ou satisfait à l'USDA (selon les directives 1998):	N° d'enregistrement - 141059 Code(s) des catégories: G5 Produits de traitement des eaux de réfrigération et d'autoclaves G7 Produits de traitement des chaudières et lignes de vapeur - contact non alimentaire

16. Autres informations

Date de publication	Juil-07-2016
Date de la révision	Mai-12-2018
Version n°	1.3

Liste des abréviations	CAS: Le numéro de registre par le Chemical Abstracts Service (CAS) de l'American Chemical Society TWA: Moyenne pondérée dans le temps STEL: Limite d'exposition à court terme DL50: dose létale, 50% CL50: concentration létale, 50% NOEL: Aucun effet observé COD: Demande chimique en oxygène BOD: Demande biologique en oxygène TOC: Carbone organiques total TLV: VLE, ou en anglais TLV signifiant Threshold Limit Value sont des lignes directrices qui ont été mises au point par l'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists). IATA: Association du transport aérien international IMDG: Code maritime international des marchandises dangereuses ACGIH: l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists , États-Unis TSRN ou LCRD: Un numéro d'enregistrement en conformité à la Loi sur le contrôle des renseignements relatifs aux matières dangereuses (LCRMD)
Références:	Données non disponibles
Avis de non-responsabilité	À notre connaissance, les renseignements et recommandations de cette fiche de données de sécurité étaient précis à la date de publication. Les renseignements donnés sont conçus uniquement comme un guide pour la manipulation, l'utilisation, le traitement, l'entreposage, le transport, l'élimination et le rejet sécuritaires du produit et ne doivent pas être considérés comme une garantie ou une norme de qualité. Les renseignements sont liés uniquement au produit particulier indiqué et peuvent ne pas être valides pour un tel produit utilisé en association avec toute autre substance ou dans tout autre procédé, sauf si indiqué dans le texte.
Informations relatives à la révision	Propriétés physiques et chimiques : Propriétés multiples Autres informations: Avis de non-responsabilité GHS: Classification

* Marque de commerce du SUEZ Company. Peut être enregistrée une ou deux dans les pays.

FICHE SIGNALÉTIQUE
SPECTRUS* DT1404

1. Identification

Identificateur de produit	**SPECTRUS DT1404**
Autres moyens d'identification	Aucune.
Version n°	1.2
Préparée par	Cette fiche signalétique a été préparée par SUEZ Département de la réglementation (1-215-355-3300).
Date de la révision	Mai-12-2018
Date d'entrée en vigueur de la nouvelle version	Déc-15-2017
Usage recommandé	Agent de Nettoyage Chimique.
Restrictions d'utilisation	Aucun(e) connu(e).

Identification de la société/entreprise

SUEZ Water Technologies & Solutions Canada
3239 Dundas Street West
Oakville, Ontario, L6M 4B2
T 905-465-3030

Numéro de téléphone en cas d'urgence

(800) 877-1940

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Non classé.	
Dangers pour la santé	Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Catégorie 2B
	Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique	Irritation des voies respiratoires de catégorie 3

Éléments d'étiquetage



Mention d'avertissement	Avertissement
Mention de danger	Provoque une irritation des yeux. Peut irriter les voies respiratoires.
Conseil de prudence	
Prévention	Éviter de respirer les brouillards ou les vapeurs. Laver à fond après avoir manipulé. Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé.
Intervention	En cas d'inhalation : Déplacer la personne à l'air frais et la maintenir dans une position confortable pour la respiration. En contact avec les yeux : Rincer prudemment avec de l'eau pendant plusieurs minutes. Retirer les verres de contact si la victime en porte et qu'il est possible de les retirer facilement. Continuer à rincer. Appelez un centre antipoison/médecin si vous vous sentez mal. Si l'irritation des yeux persiste : Demander un avis médical/Consulter un médecin.
Stockage	Entreposer dans un endroit bien ventilé. Garder le contenant fermé hermétiquement. Garder sous clef.

Élimination	Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Autres dangers	Aucun(e) connu(e).
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Composants	No CAS	Pourcent (wt/wt)
Bisulphite de sodium	7631-90-5	30 - 60

Remarques sur la composition Les renseignements exigés par SIMDUT pour les ingrédients composant ce produit sont donnés ci-dessous. Consulter les autres sections de cette fiche pour l'évaluation des risques associés à ce produit.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer. Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin en cas de malaise.
Contact avec la peau	Laver avec de l'eau et du savon. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Contact avec les yeux	Rincer immédiatement les yeux abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Ingestion	Rincer la bouche. Consulter un médecin si des symptômes apparaissent.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Irritation des yeux. Les personnes exposées peuvent souffrir de larmoiements, de rougeurs et de malaises. Peut irriter les voies respiratoires.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Donner des soins généraux et traiter en fonction des symptômes. Garder la victime en observation. Les symptômes peuvent être retardés.
Informations générales	En cas de malaise, demander un avis médical (montrer l'étiquette du produit lorsque possible). S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Brouillard d'eau. Mousse. Poudre chimique. Dioxyde de carbone (CO2).
Agents extincteurs inappropriés	Ne pas utiliser un jet d'eau comme agent extincteur, car cela propagera l'incendie.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter des vêtements de protection complets, y compris un casque, un appareil respiratoire autonome à pression positive ou à demande de pression, des vêtements de protection et un masque de protection.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	En cas d'incendie et/ou d'explosion ne pas respirer les fumées. Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause. Éloigner les récipients du lieu de l'incendie si cela peut se faire sans risque. Refroidir les récipients/réservoirs par pulvérisation d'eau.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.
Risques d'incendie généraux	Aucun risque inhabituel d'incendie ou d'explosion observé.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence	Tenir à l'écart le personnel non requis. Ternir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. Éviter de respirer les brouillards ou les vapeurs. Ne pas toucher les récipients endommagés ou le produit déversé à moins de porter des vêtements de protection appropriés. S'assurer une ventilation adéquate. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS.

Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage

Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Recouvrir d'une feuille de plastique pour empêcher la dispersion. Absorber avec de la vermiculite, du sable sec ou de la terre, puis placer en récipient. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau.

Déversements peu importants : Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle.

Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.

Précautions relatives à l'environnement

Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention

Aérer soigneusement avant d'ouvrir. Anhydride sulfureux peut se développer pendant manipulation et usage normal de ce produit. Éviter de respirer les brouillards ou les vapeurs. Éviter tout contact avec les yeux. Éviter une exposition prolongée. Assurer une ventilation efficace. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.

Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités

Garder les bénéficiaires d fermés lorsqu'ils ne sont pas utilisés. Protéger du gel. Si gelé, dégeler complètement et mélanger soigneusement avant l'emploi. Durée de stockage : 270 journées. Garder sous clef. Stocker à l'écart des matériaux incompatibles (Consulter la section 10 de la FDS). Stocker dans des récipients d'origine fermés de manière étanche.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle

ÉTATS-UNIS. Valeurs limites d'exposition de l'ACGIH

Composants	Type	Valeur
Bisulphite de sodium (CAS 7631-90-5)	TWA	5 mg/m3

Canada. LEMT pour l'Alberta (Code de l'hygiène et de la sécurité au travail, Annexe 1, Tableau 2)

Composants	Type	Valeur
Bisulphite de sodium (CAS 7631-90-5)	TWA	5 mg/m3

Canada. LEMT pour la Colombie-Britannique. (Valeurs limites d'exposition en milieu de travail pour les substances chimiques, Réglementation sur la santé et sécurité au travail 296/97, ainsi modifiée

Composants	Type	Valeur
Bisulphite de sodium (CAS 7631-90-5)	TWA	5 mg/m3

Canada. LEMT de Manitoba (Règlement 217/2006, Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail)

Composants	Type	Valeur
Bisulphite de sodium (CAS 7631-90-5)	TWA	5 mg/m3

Canada. LEMT pour l'Ontario. (Contrôle de l'exposition à des agents biologiques et chimiques)

Composants	Type	Valeur
Bisulphite de sodium (CAS 7631-90-5)	TWA	5 mg/m3

Canada. LEMT du Québec, (Ministère du Travail. Règlement sur la qualité du milieu de travail)

Composants	Type	Valeur
Bisulphite de sodium (CAS 7631-90-5)	TWA	5 mg/m3

Valeurs biologiques limites

Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.

Contrôles d'ingénierie appropriés

Il faut utiliser une bonne ventilation générale (habituellement dix changements d'air l'heure). Les débits de ventilation doivent être adaptés aux conditions. S'il y a lieu, utiliser des enceintes d'isolement, une ventilation locale ou d'autres mesures d'ingénierie pour maintenir les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées. Si des limites d'exposition n'ont pas été établies, maintenir les concentrations atmosphériques à un niveau acceptable. Assurer l'accès à une douche oculaire.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

Protection du visage/des yeux

Lunettes résistantes aux éclaboussures de produits chimiques.

Protection de la peau	
Protection des mains	Porte des vêtements appropriés résistants aux produits chimiques Le choix d'un gant approprié ne dépend pas seulement de son matériau, mais aussi d'autres caractéristiques de qualité et elles diffèrent d'un fournisseur à l'autre. Le fournisseur de gants peut recommander des gants appropriés. La sélection des gants doit être effectuée en tenant compte de tout solvant et autres dangers présents.
Autre	Porter des gants appropriés résistants aux produits chimiques
Protection respiratoire	Si les contrôles d'ingénierie ne maintiennent pas les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées (lorsqu'il y a lieu) ou à un taux acceptable (dans les pays où des limites d'exposition n'ont pas été établies), un respirateur homologué doit être porté
Dangers thermiques	Porter des vêtements de protection thermique appropriés, au besoin.
Considérations d'hygiène générale	Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence	Liquide
Couleur	Jaune à vert
Odeur	Douce
Seuil olfactif	Non disponible.
pH (produit concentré)	3.8 Neat
pH dans une solution aqueuse	4 (Solution à 5 %)
Point de fusion et point de congélation	27 °F (-3 °C)
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	Non disponible.
Point d'éclair	> 199 °F (> 93 °C) P-M(CC)
Taux d'évaporation	Slower than Ether
Inflammabilité (solides et gaz)	Sans objet.
Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	
Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	18 mmHg
Tension de vapeur température	70 °F (21 °C)
Densité de vapeur	< 1
Densité relative	1.36
Densité relative température	70 °F (21 °C)
Solubilité	
Solubilité (eau)	100 %
Coefficient de partage n-octanol/eau	Non disponible.
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	Non disponible.
Viscosité	20 mPa.s
Viscosité température	70 °F (21 °C)
Autres informations	
Propriétés explosives	Non explosif.

Propriétés comburantes	Non oxydant.
Point d'écoulement	32 °F (0 °C)
Densité	1.359
COV	0 % Estimation

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Le produit est stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, d'entreposage et de transport.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.
Risque de réactions dangereuses	Une polymérisation dangereuse ne se produit pas.
Conditions à éviter	Éviter les températures supérieures au point d'éclair. Contact avec des matériaux incompatibles.
Matériaux incompatibles	Éviter le contact avec les oxydants et Amines.
Produits de décomposition dangereux	Oxydes de soufre en cas d'incendie.

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	Peut provoquer une irritation du système respiratoire. Toute inhalation prolongée peut être nocive.
Contact avec la peau	On ne s'attend à aucun effet néfaste en cas de contact avec la peau.
Contact avec les yeux	Provoque une irritation des yeux.
Ingestion	Faible danger présumé en cas d'ingestion.
Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques	Irritation des yeux. Les personnes exposées peuvent souffrir de larmoiements, de rougeurs et de malaises. Peut irriter les voies respiratoires.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë Peut irriter les voies respiratoires.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
SPECTRUS DT1404 (CAS Mélange)		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	> 5000 mg/kg, (Calculé selon la formule d'additivité GHS)
Inhalation		
CL50	Rat	> 5.5 mg/l, 4 heures, (Calculé selon la formule d'additivité GHS)

Composants	Espèces	Résultats d'épreuves
Bisulphite de sodium (CAS 7631-90-5)		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	> 2000 mg/kg
Inhalation		
CL50	Rat	> 5.5 mg/l, 4 heure
Orale		
DL50	Rat	1420 mg/kg

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Corrosion cutanée/irritation cutanée	Un contact prolongé avec la peau peut causer une irritation temporaire.
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Provoque une irritation des yeux.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Canada - LEMT pour l'Alberta : Irritant

Bisulphite de sodium (CAS 7631-90-5)	Irritant

Sensibilisation respiratoire Non disponible.

Sensibilisation cutanée On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.

Mutagénicité sur les cellules germinales Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génétoxique.

Cancérogénicité Non classé.

Carcinogènes selon l'ACGIH

Bisulphite de sodium (CAS 7631-90-5)	A4 Ne peut pas être classé quant à sa cancérogénicité pour l'homme.

Canada - LEMT pour le Manitoba : cancérogénicité

Bisulphite de sodium (CAS 7631-90-5)	Ne peut pas être classé quant à sa cancérogénicité pour l'homme.

Monographies du CIRC. Évaluation globale de la cancérogénicité

Bisulphite de sodium (CAS 7631-90-5)	3 Inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'homme.

Toxicité pour la reproduction On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.

Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique Peut irriter les voies respiratoires.

Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées Non classé.

Danger par aspiration Non disponible.

Effets chroniques Toute inhalation prolongée peut être nocive.

12. Données écologiques

Écotoxicité

Produit		Espèces	Résultats d'épreuves
SPECTRUS DT1404 (CAS Mélange)			
	CE50	Scenedesmus (algae)	48 mg/l, Inhibition de la croissance, 72 heure
	CL50	Tête-de-boule	175 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 96 heure
	NOEL	Tête-de-boule	125 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 96 heure
Aquatique			
Crustacés	CL50	Daphnia magna	175 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 48 heure
	NOEL	Daphnia magna	125 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 48 heure
Poisson	CL50	Truite arc-en-ciel	330 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 96 heure, (pH ajusté)
	NOEL	Truite arc-en-ciel	125 mg/l, Essai statique avec renouvellement, 96 heure, (pH ajusté)

Potentiel de bioaccumulation Aucune donnée disponible.

Mobilité dans le sol Aucune donnée disponible.

Autres effets nocifs Non disponible.

Persistance et dégradation

- DCO (mgO2/g) 165

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé. Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.

Règlements locaux d'élimination Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.

Déchets des résidus / produits non utilisés Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination). Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre.

Emballages contaminés Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

Les produits décrits ci-dessus ont été classées en utilisant une combinaison de tests, les données techniques, les calculs et fabricant connaissances conformément à la partie 2, Classification. La classification TDG est valide uniquement pour le transport routier ou ferroviaire. Pour les envois par air ou par eau, se référer aux réglementations de l'IATA ou de l'IMDG.

DOT

Numéro ONU	UN3082
Désignation officielle de transport de l'ONU	Matière dangereuse du point de vue de l'environnement, liquide, n.s.a. (BISULFITE DE SODIUM), RQ(SODIUM BISULFITE)
Classe de danger relative au transport	
Classe	9
Groupe d'emballage	III
Précautions spéciales pour l'utilisateur	Lire les instructions de sécurité, la FDS et les procédures d'urgence avant de manipuler.
N° du Guide des interventions d'urgence (Note: different from MFAG #67)	171

Certains conteneurs peuvent être exemptées de marchandises dangereuses / Règlement de transport de matières dangereuses, se il vous plaît vérifier BOL pour la classification exacte de conteneurs.

IMDG

Numéro ONU	UN3082
Désignation officielle de transport de l'ONU	Matière dangereuse du point de vue de l'environnement, liquide, n.s.a. (BISULFITE DE SODIUM), RQ(SODIUM BISULFITE)
Classe de danger relative au transport	
Classe	9
Danger subsidiaire	-
Groupe d'emballage	III
Dangers environnementaux	
Polluant marin	Non.
EmS	F-A, S-F
Précautions spéciales pour l'utilisateur	Lire les instructions de sécurité, la FDS et les procédures d'urgence avant de manipuler.

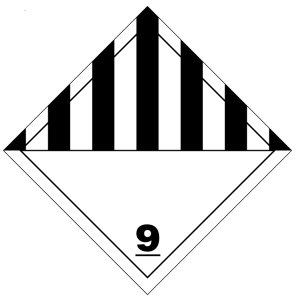
IATA

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

DOT



IMDG



15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Inventaires

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence
Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication Avr-07-2016

Date de la révision Mai-12-2018

Version n° 1.2

Liste des abréviations

CAS: Le numéro de registre par le Chemical Abstracts Service (CAS) de l'American Chemical Society
TWA: Moyenne pondérée dans le temps
STEL: Limite d'exposition à court terme
DL50: dose létale, 50%
CL50: concentration létale, 50%
NOEL: Aucun effet observé
COD: Demande chimique en oxygène
BOD: Demande biologique en oxygène
TOC: Carbone organiques total
IATA: Association du transport aérien international
IMDG: Code maritime international des marchandises dangereuses
ACGIH: l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists , États-Unis
TSRN ou LCRD: Un numéro d'enregistrement en conformité à la Loi sur le contrôle des renseignements relatifs aux matières dangereuses (LCRMD)
TLV: VLE, ou en anglais TLV signifiant Threshold Limit Value sont des lignes directrices qui ont été mises au point par l'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists).

Références: Données non disponibles

Avis de non-responsabilité

À notre connaissance, les renseignements et recommandations de cette fiche de données de sécurité étaient précis à la date de publication. Les renseignements donnés sont conçus uniquement comme un guide pour la manipulation, l'utilisation, le traitement, l'entreposage, le transport, l'élimination et le rejet sécuritaires du produit et ne doivent pas être considérés comme une garantie ou une norme de qualité. Les renseignements sont liés uniquement au produit particulier indiqué et peuvent ne pas être valides pour un tel produit utilisé en association avec toute autre substance ou dans tout autre procédé, sauf si indiqué dans le texte.

Informations relatives à la révision

Renseignements sur le transport : Données expérimentales
Autres informations: Avis de non-responsabilité

* Marque de commerce du SUEZ Company. Peut être enregistrée une ou deux dans les pays.

FICHE SIGNALÉTIQUE
SPECTRUS* OX1201

1. Identification

Identificateur de produit	**SPECTRUS OX1201**
Autres moyens d'identification	Aucune.
Version n°	3.1
Date de la révision	Avr-11-2018
Date d'entrée en vigueur de la nouvelle version	Mai-09-2017
Usage recommandé	Agent de contrôle microbien à base d'eau.
Restrictions d'utilisation	Aucun(e) connu(e).

Identification de la société/entreprise

SUEZ Water Technologies & Solutions Canada
3239 Dundas Street West
Oakville, Ontario, L6M 4B2
T 905-465-3030

Numéro de téléphone en cas d'urgence

(800) 877-1940

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Non classé.
Dangers pour la santé	Non classé.

Éléments d'étiquetage

Symbole de danger	Aucune.
Mention d'avertissement	Aucune.
Mention de danger	Le mélange ne satisfait pas les critères de classification.
Conseil de prudence	
Prévention	Se laver soigneusement après manipulation. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.
Intervention	Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin. Appeler un CENTRE ANTIPOISON/médecin.
Stockage	Conserver à l'écart de matières incompatibles.
Élimination	Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.

Autres dangers	Aucun(e) connu(e).
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Les composants ne sont pas dangereux ou sont sous les limites de divulgation requises.

* Indique qu'une dénomination chimique précise ou un pourcentage de composition est retenu comme secret commercial.

Remarques sur la composition	Les renseignements exigés par SIMDUT pour les ingrédients composant ce produit sont donnés ci-dessous. Consulter les autres sections de cette fiche pour l'évaluation des risques associés à ce produit.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter à l'extérieur. Appeler un médecin si des symptômes se développent ou persistent.
Contact avec la peau	Laver avec de l'eau et du savon. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Contact avec les yeux	Rincer avec de l'eau. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Ingestion	Rincer la bouche. Consulter un médecin si des symptômes apparaissent.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Traiter de manière symptomatique.
Informations générales	S’assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu’il prend des mesures pour se protéger.

5. Mesures à prendre en cas d’incendie

Agents extincteurs appropriés	Brouillard d'eau. Mousse. Poudre chimique. Dioxyde de carbone (CO2).
Agents extincteurs inappropriés	Ne pas utiliser un jet d'eau comme agent extincteur, car cela propagera l'incendie.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter un appareil respiratoire autonome et un vêtement de protection complet en cas d'incendie.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	En cas d'incendie et/ou d'explosion ne pas respirer les fumées. Refroidir les récipients/réservoirs par pulvérisation d'eau.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d’incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.
Risques d'incendie généraux	Aucun risque inhabituel d’incendie ou d’explosion observé.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d’urgence	Tenir à l'écart le personnel non requis. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS.
Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage	Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Absorber avec de la vermiculite, du sable sec ou de la terre, puis placer en récipient. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau. Déversements peu importants : Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle. Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Pour l’élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.
Précautions relatives à l'environnement	Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention	Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.
Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités	Stocker dans des récipients d'origine fermés de manière étanche. Stocker à l’écart des matériaux incompatibles (Consulter la section 10 de la FDS).

8. Contrôle de l’exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle	Il n'y a pas de limites d'exposition pour ce ou ces ingrédients.
Valeurs biologiques limites	Aucune limite d’exposition biologique observée pour les ingrédients.
Contrôles d'ingénierie appropriés	Non disponible.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

Protection du visage/des yeux	Lunettes résistantes aux éclaboussures de produits chimiques.
Protection de la peau	
Protection des mains	Porte des vêtements appropriés résistants aux produits chimiques Le choix d'un gant approprié ne dépend pas seulement de son matériau, mais aussi d'autres caractéristiques de qualité et elles diffèrent d'un fournisseur à l'autre. La sélection des gants doit être effectuée en tenant compte de tout solvant et autres dangers présents. USERS OF A PESTICIDAL PRODUCT SHOULD REFER TO THE PRODUCT LABEL FOR PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT REQUIREMENTS.
Autre	Porter un vêtement de protection approprié.
Protection respiratoire	Si les contrôles d'ingénierie ne maintiennent pas les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées (lorsqu'il y a lieu) ou à un taux acceptable (dans les pays où des limites d'exposition n'ont pas été établies), un respirateur homologué doit être porté
Dangers thermiques	Porter des vêtements de protection thermique appropriés, au besoin.
Considérations d'hygiène générale	Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence	Liquide
Couleur	Incolore
Odeur	Légère
Seuil olfactif	Non disponible.
pH (produit concentré)	7.5 Neat
pH dans une solution aqueuse	8 (Solution à 5 %)
Point de fusion et point de congélation	< -30 °F (< -34 °C)
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	212 °F (100 °C)
Point d'éclair	Non disponible.
Taux d'évaporation	Slower than Ether
Inflammabilité (solides et gaz)	Sans objet.
Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	
Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	18 mmHg
Tension de vapeur température	70 °F (21 °C)
Densité de vapeur	< 1
Densité relative	1.41
Densité relative température	70 °F (21 °C)
Solubilité	
Solubilité (eau)	100 %
Coefficient de partage n-octanol/eau	Non disponible.
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	Non disponible.
Viscosité	12 mPa.s

Viscosité température	70 °F (21 °C)
Autres informations	
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.
Point d'écoulement	< -30 °F (< -34 °C)
Densité	1.408
COV	0 % Estimation

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Le produit est stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, d'entreposage et de transport.
Stabilité chimique	Non disponible.
Risque de réactions dangereuses	Une polymérisation dangereuse ne se produit pas.
Conditions à éviter	Contact avec des matériaux incompatibles.
Matériaux incompatibles	Agents comburants forts.
Produits de décomposition dangereux	Bromure d'hydrogène.

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	On ne s'attend à aucun effet néfaste en cas d'inhalation.
Contact avec la peau	On ne s'attend à aucun effet néfaste en cas de contact avec la peau.
Contact avec les yeux	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Ingestion	Faible danger présumé en cas d'ingestion.
Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
SPECTRUS OX1201 (CAS Mélange)		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	> 5000 mg/kg, (Calculé selon la formule d'additivité GHS)
Inhalation		
CL50	Rat	> 5 mg/l, 4 heures, (Calculé selon la formule d'additivité GHS)
Orale		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg, (Calculé selon la formule d'additivité GHS)

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Corrosion cutanée/irritation cutanée	Un contact prolongé avec la peau peut causer une irritation temporaire.
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Sensibilisation respiratoire	Ce produit a ne devrait pas provoque une sensibilisation respiratoire.
Sensibilisation cutanée	On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.
Mutagénicité sur les cellules germinales	Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génétoxique.
Cancérogénicité	Non disponible.

Toxicité pour la reproduction	On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.
Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique	Non classé.
Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées	Non classé.
Danger par aspiration	Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

12. Données écologiques

Écotoxicité

Produit		Espèces	Résultats d'épreuves
SPECTRUS OX1201 (CAS Mélange)			
	CL50	Crapet arlequin	> 1000 mg/L, Essai statique de toxicité aigüe, 96 heure, (Product as is)
			0.52 mg/L, Essai statique de toxicité aigüe, 96 heure, (As Bromine)
		Crevettes Mysid	0.17 mg/L, Circuler à Travers Bioessai, 96 heure, (As Bromine)
		Mené tête-de-mouton	0.19 mg/L, Circuler à Travers Bioessai, 96 heure, (As Bromine)
		Tête-de-boule	> 10000 mg/L, Essai statique avec renouvellement, 96 heure, (Product as is)
	NOEL	Crapet arlequin	0.3 mg/L, Essai statique de toxicité aigüe, 96 heure, (As Bromine)
		Mené tête-de-mouton	0.11 mg/L, Circuler à Travers Bioessai, 96 heure, (As Bromine)
Aquatique			
Crustacés	CL50	Daphnia magna	27500 mg/L, Essai statique de toxicité aigüe, 48 heure, (Product as is)
			0.71 mg/L, Essai statique de toxicité aigüe, 48 heure, (As Bromine)
	NOEL	Daphnia magna	0.41 mg/L, Essai statique de toxicité aigüe, 48 heure, (As Bromine)
Poisson	CL50	Truite arc-en-ciel	> 1000 mg/L, Essai statique de toxicité aigüe, 96 heure, (Product as is)
			0.23 mg/L, Essai statique de toxicité aigüe, 96 heure, (As Bromine)

Potentiel de bioaccumulation	Bioaccumulation is not likely to occur since this material is highly soluble in water.
Mobilité dans le sol	Aucune donnée disponible.
Autres effets nocifs	Non disponible.
Persistance et dégradation	Negative effects from the recommended use is not expected.
- DCO (mgO2/g)	Aucune information disponible.

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination	Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé.
Règlements locaux d'élimination	Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.
Déchets des résidus / produits non utilisés	Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).
Emballages contaminés	Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

Les produits décrits ci-dessus ont été classées en utilisant une combinaison de tests, les données techniques, les calculs et fabricant connaissances conformément à la partie 2, Classification. La classification TDG est valide uniquement pour le transport routier ou ferroviaire. Pour les envois par air ou par eau, se référer aux réglementations de l'IATA ou de l'IMDG.

DOT

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

Certains conteneurs peuvent être exemptées de marchandises dangereuses / Règlement de transport de matières dangereuses, se il vous plaît vérifier BOL pour la classification exacte de conteneurs.

IMDG

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IATA

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Inventaires

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

Enregistré NSF et/ou satisfait à l'USDA (selon les directives 1998):

N° d'enregistrement - 141071
Code(s) des catégories:
G5 Produits de traitement des eaux de réfrigération et d'autoclaves
G7 Produits de traitement des chaudières et lignes de vapeur - contact non alimentaire

16. Autres informations

Date de publication Juil-19-2016

Date de la révision Avr-11-2018

Version n° 3.1

Liste des abréviations

CAS: Le numéro de registre par le Chemical Abstracts Service (CAS) de l'American Chemical Society
TWA: Moyenne pondérée dans le temps
STEL: Limite d'exposition à court terme
DL50: dose létale, 50%
CL50: concentration létale, 50%
NOEL: Aucun effet observé
COD: Demande chimique en oxygène
BOD: Demande biologique en oxygène
TOC: Carbone organiques total
IATA: Association du transport aérien international
IMDG: Code maritime international des marchandises dangereuses
ACGIH: l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists , États-Unis
TLV: VLE, ou en anglais TLV signifiant Threshold Limit Value sont des lignes directrices qui ont été mises au point par l'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists).
TSRN ou LCRD: Un numéro d'enregistrement en conformité à la Loi sur le contrôle des renseignements relatifs aux matières dangereuses (LCRMD)

Références: Données non disponibles

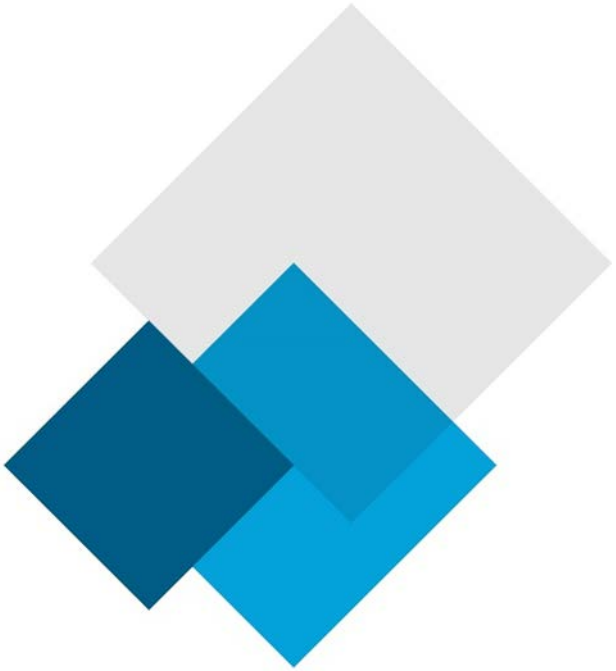
Avis de non-responsabilité	À notre connaissance, les renseignements et recommandations de cette fiche de données de sécurité étaient précis à la date de publication. Les renseignements donnés sont conçus uniquement comme un guide pour la manipulation, l'utilisation, le traitement, l'entreposage, le transport, l'élimination et le rejet sécuritaires du produit et ne doivent pas être considérés comme une garantie ou une norme de qualité. Les renseignements sont liés uniquement au produit particulier indiqué et peuvent ne pas être valides pour un tel produit utilisé en association avec toute autre substance ou dans tout autre procédé, sauf si indiqué dans le texte.
Informations relatives à la révision	Produit et Identification de l'Entreprise: Noms Commerciaux Identification des dangers: Intervention Manutention et stockage: Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités Contrôle de l'exposition/protection individuelle: Directives au sujet de l'exposition Contrôle de l'exposition/protection individuelle: Protection des mains Propriétés physiques et chimiques : Propriétés multiples Informations relatives au transport: Matériel Informations sur le transport Autres informations: Avis de non-responsabilité HazReg Data: Europe - EU GHS: Classification

* Marque de commerce du SUEZ Company. Peut être enregistrée une ou deux dans les pays.

Annexe 3-3

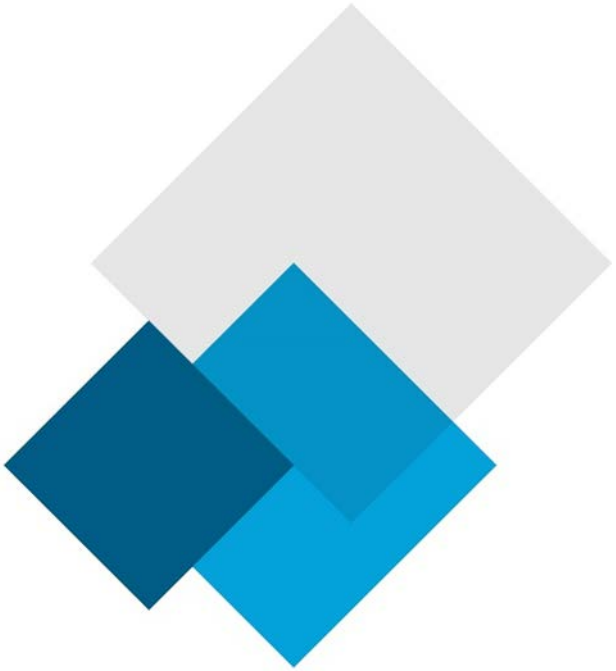
Bruit

- Niveaux de puissance acoustique des sources de bruit fixes considérées en exploitation
- Niveaux de puissance acoustique des équipements utilisés pour la construction
- Rapport de mesure de bruit initial au point P7 - Rive-Nord
- Méthode d’évaluation des impacts



Annexe 3-3-1

Niveaux de puissance acoustique des sources de bruit fixes considérées en exploitation



Nom de l'équipement	Hauteur (m)	Niveau de puissance acoustique (dBA)	Nombre
Unité d'ammoniac			
Pompe de surpression de la chaudière	*2*	85	*1*
Condenseur de la réfrigération – ammoniac	*18*	100	*6*
Unité de méthanol			
Cheminée du reformeur	*30*	98	*1*
Ventilateur du reformeur	*5*	93	*1*
Ventilateur du reformeur	*5*	93	*1*
Cheminée de la Chaudière auxiliaire A	*30*	106	*1*
Ventilateur de la Chaudière auxiliaire A	*5*	87	*1*
Cheminée de la Chaudière auxiliaire B	*30*	106	*1*
Ventilateur de la Chaudière auxiliaire B	*5*	87	*1*
Refroidisseur à l'air de l'effluent du réacteur	*18*	100	*22*
Pompe Eau saturée	*2*	98	*2*
Pompe de circulation	*2*	91	*1*
Pompe condensat de la turbine du gaz de synthèse	*2*	89	*1*
Compresseur de l'air d'instrumentation	*2*	108	*1*
Pompe eau d'alimentation des chaudières	*3*	108	*1*
U Pompe eau d'alimentation des chaudières	*3*	108	*1*
Pompe pour l'eau recyclée	*2*	85	*1*
Pompe pour les condensats de l'unité du méthanol	*2*	92	*1*
Pompe de soutirage du bas de la colonne de distillation	*2*	90	*1*
Pompe de soutirage du bas de la colonne de raffinage	*2*	86	*1*
Pompe de reflux de la colonne de raffinage	*2*	95	*1*
Compresseur du gaz de synthèse de méthanol	*11*	124	*1*
Compresseur pour la circulation du méthanol	*11*	122	*1*
Refroidisseur à l'air colonne de distillation	*10*	100	*10*
Refroidisseur à l'air A colonne de raffinage	*10*	100	*10*
Refroidisseur à l'air B colonne de raffinage	*10*	100	*10*
Refroidisseur à l'air C colonne de raffinage	*10*	100	*10*

Nom de l'équipement	Hauteur (m)	Niveau de puissance acoustique (dBA)	Nombre
Refroidisseur à l'air D colonne de raffinage	*10*	100	*10*
Unité de l'urée			
Compresseur d'air	*4*	110	*1*
Ventilateur d'air fluidisé - granulation	*5*	93	*1*
Ventilateur de l'épurateur du granulateur	*5*	92	*1*
Pompe haute pression ammoniac	*2*	107	*1*
Pompe haute pression carbamate	*2*	102	*1*
Pompe moyenne pression solution de carbamate	*2*	93	*1*
Pompe de surpression – ammoniac	*2*	92	*1*
Pompe solution d'urée	*2*	89	*1*
Pompe solution d'ammoniac	*2*	85	*1*
Pompe d'alimentation au granulateur	*2*	89	*1*
Pompe pour la récupération de l'urée	*2*	87	*1*
Pompe pour le condendat de vapeur	*2*	92	*1*
Pompe de rinçage haute pression	*2*	93	*1*
Pompe pour le condensat de vapeur	*2*	91	*1*
Pompe Alimentation de la tour de distillation	*2*	89	*1*
Pompe d'alimentation de l'hydrolyseur	*2*	96	*1*
Pompe de récupération - drains	*2*	82	*1*
Pompe de condensat de procédé	*2*	87	*1*
Pompe de récupération du condensat hors-spécification	*2*	87	*1*
Pompe doseuse de l'UF à la granulation	*2*	73	*1*
Pompe de circulation de l'épurateur du granulateur	*2*	94	*1*
Pompe de la solution d'urée	*2*	80	*1*
Pompe du condensat de vapeur - granulation	*2*	80	*1*
Pompe – Urgence - Granulation	*2*	73	*1*
Pompe eau de refroidissement	*2*	87	*1*
Compresseur d'air (atomisation)	*4*	110	*1*
Mélangeur de carbamate	*5*	88	*1*
Élévateur à godet	*40*	103	*1*
Convoyeur à courroie de l'élévateur à godet	*5*	83	*1*
Tamis vibrants	*30*	101	*1*

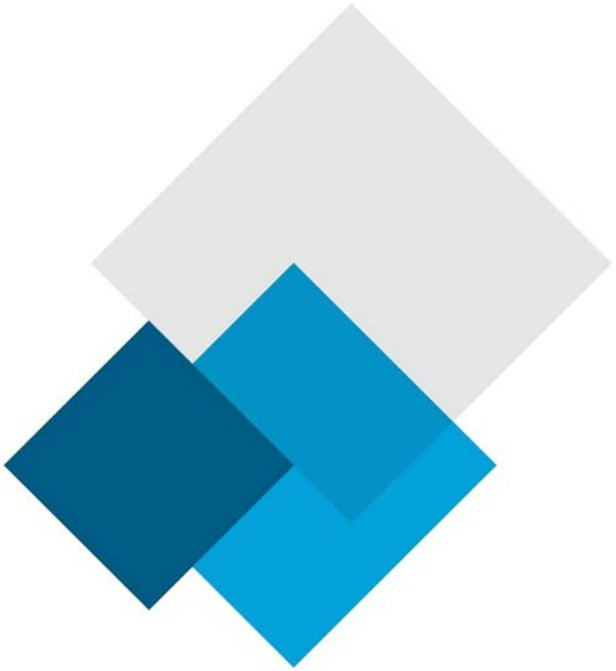
Nom de l'équipement	Hauteur (m)	Niveau de puissance acoustique (dBA)	Nombre
Concasseur à cylindre	*20*	115	*1*
Unité de récupération du CO_2			
Pompe de reflux	*9*	76	*1*
Pompe pour l'amine appauvrie	*2*	107	*1*
Pompe amine enrichie	*2*	101	*1*
Pompe de reflux polissage	*9*	75	*1*
Pompe amine appauvrie polissage	*2*	89	*1*
Pompe amine d'appoint	*2*	81	*1*
Refroidisseur de l'amine	*18*	100	*22*
Équipements du site			
Ventilateurs de la tour de refroidissement	*15*	109	*6*
Pompe eau incendie	*2*	90	*1*
Pompe eau pluviale	*2*	N/D	*1*
Pompe bassin de neutralisation	*2*	89	*1*
Pompe bassin de rétention	*2*	86	*1*
Pompe ballon de détente de la torchère	*2*	77	*1*
Convoyeur du granulateur à l'entrepôt	*1*	83	*1*
Convoyeur vers chargement train et camions	*1*	83	*1*
Camion à chargement frontal		111	*1*
Dépoussiéreur du convoyeur du quai	*5 à 15*	99	*2*

À noter que les niveaux de puissance sonore indiqués sont des informations qui sont introduites dans le modèle de calcul qui permettent d'évaluer le niveau sonore aux récepteurs.

Les équipements localisés à l'intérieur de bâtiments n'ont pas été pris en compte dans les évaluations, considérant le nombre important d'équipements extérieurs. Toutefois, en considérant une isolation minimale et conservatrice des murs extérieurs des bâtiments (STC-20 ou supérieure, Sound Transmission Class selon la classification ASTM 413), et le bruit à l'intérieur des bâtiments de l'ordre de 85 dBA en moyenne, la contribution sonore des équipements intérieurs au bruit ambiant devrait être faible comparativement aux équipements extérieurs.

Annexe 3-3-2

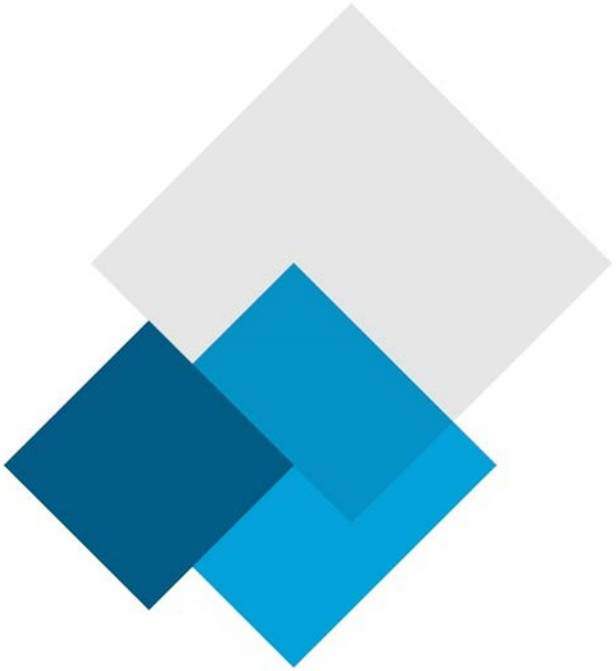
Niveaux de puissance acoustique des équipements utilisés pour la construction



Nom de l'équipement	Niveau de puissance acoustique (dBA)	Nombre	Équivalent RCNM
Site principal (usine)			
Compresseur à air	106	*17*	*Compressor (air)*
Pistolet à rivets	114	*40*	*Pneumatic tools*
Grue (< 200T)	105	*20*	*Crane*
Grue (>200T)	105	*3*	*Crane*
Chargeuse/chariot élévateur, etc.	107	*17*	*Front end loader*
Nacelle	100	*32*	*Man lift*
Tour d'éclairage	102	*20*	*Generator (< 25KVA)*
Pick-up	103	*27*	*Pickup truck*
Camion benne	104	*2*	*Dump truck*
Unité de soudure	102	*24*	*Welder / Torch*
Chauffage	102	*63*	*Generator (< 25KVA)*
Génératrice	110	*1*	*Generator*
Marteau de battage de pieux	126	*3*	*Impact pile driver*
Excavatrice	109	*2*	*Excavator*
Bouteur	110	*1*	*Dozer*
Conduite (site linéraire)			
Compacteur (plaque)	108	*1*	*Compactor (ground)*
Rétrocaveuse	106	*1*	*Backhoe*
Grue	105	*1*	*Crane*
Unité de soudure	102	*1*	*Welder / Torch*
Pick-up	103	*1*	*Pickup truck*
Camion Fardier	104	*1*	*Dump truck*
Site de stockage (quai)			
Excavatrice	109	*1*	*Excavator*
Compacteur (plaque)	108	*1*	*Compactor (ground)*
Grue (< 200T)	105	*1*	*Crane*
Unité de soudure	102	*2*	*Welder / Torch*
Camion Fardier	104	*2*	*Dump truck*

Annexe 3-3-3

Rapport de mesure de bruit initial au point P7 - Rive-Nord



RAPPORT DE MESURE

PROJET D'USINE DE FABRICATION D'ENGRAIS

Mesure additionnelle du climat sonore initial à un sixième point sur la rive-nord du fleuve, en face de l'usine

Dossier : 3211-14-033

Entreprise IFFCO Canada ltée, Bécancour



Fournie par la Coop fédérée



SNC-LAVALIN INC.

Juin 2014

RAPPORT DE MESURE

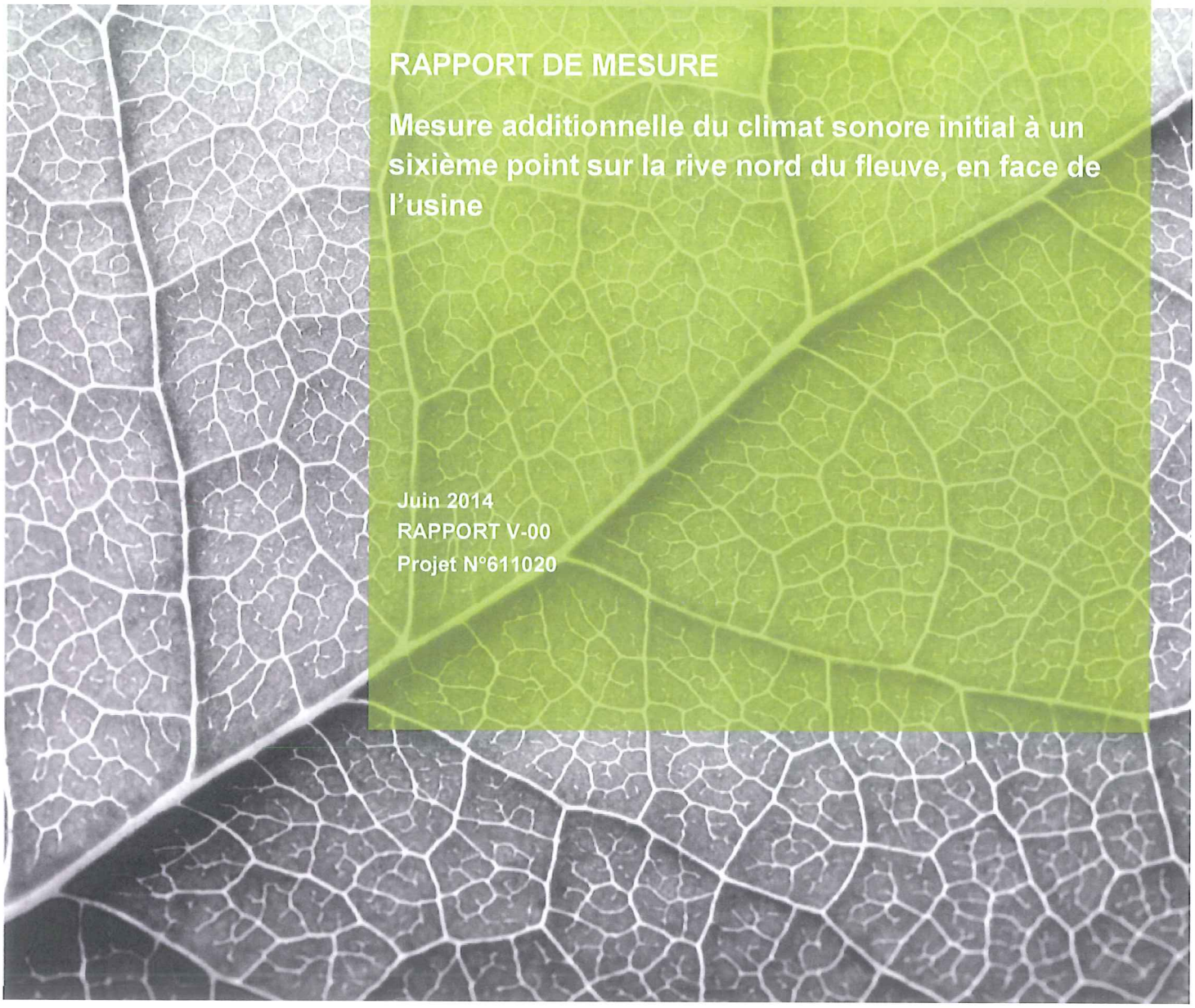
Projet n°611020

SNC·LAVALIN

RAPPORT DE MESURE

Mesure additionnelle du climat sonore initial à un sixième point sur la rive nord du fleuve, en face de l'usine

Juin 2014
RAPPORT V-00
Projet N°611020



SNC-LAVALIN INC.

Préparé par :

Claude Chamberland, ing.
Chargé de projets, acoustique et vibration

Vérifié par :

Lina Lachapelle, ing.
Directeur de projets

AVIS AU LECTEUR

Le présent rapport a été préparé, et les travaux qui y sont mentionnés ont été réalisés par SNC-Lavalin inc. (SNC-Lavalin), exclusivement à l'intention de **IFFCO Canada ltée** (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. SNC-Lavalin 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 de SNC-Lavalin 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.

Le contenu du présent rapport est de nature confidentielle et exclusive. Il est interdit à toute personne, autre que le Client, de reproduire ou de distribuer ce rapport, de l'utiliser ou de prendre une décision fondée sur son contenu, en tout ou en partie, sans la permission écrite expresse du Client et de SNC-Lavalin.

© SNC-Lavalin inc. 2014. Tous droits réservés. Confidentiel

TABLE DES MATIÈRES

Page

AVIS AU LECTEUR I
TABLE DES MATIÈRES II
1 OBJECTIF 1
2 MÉTHODOLOGIE 1
3 RÉSULTATS 4

TABLEAUX

Tableau 2-1 Localisation du point d'échantillonnage – Condition initiale 2

Tableau 3-1 Résultats des mesures de bruit ambiant au point 6, après traitement – Condition initiale 5

FIGURE

Figure 3-1 Sommaire des conditions météorologiques mesurées par la station portative à proximité du point de mesure 6 6

Annexe A : Méthodologie et résultats détaillés de la mesure du bruit ambiant au point 6 – conditions initiales

© SNC-Lavalin inc. 2014. Tous droits réservés. Confidentiel

1 OBJECTIF

Dans son rapport d'analyse environnementale1, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), recommande qu'un relevé du climat sonore initial soit effectué sur la rive-nord du fleuve, en face de la future usine de IFFCO Canada.

> Un sixième point de mesure du bruit initial est toutefois recommandé sur la Rive-Nord pour bien couvrir la représentativité du climat sonore avant l'arrivée de l'usine; ce que IFFCO s'est engagée à faire (lettre d'engagements du 26 février 2014) : *Afin de bien documenter le bruit initial avant l'installation de l'usine, Entreprise IFFCO Canada Ltée s'engage à réaliser des mesures additionnelles du bruit initial, à un sixième point de mesure, situé sur la rive-nord du fleuve en face de l'usine. Les mesures devront être effectuées sur une durée d'échantillonnage suffisante (par exemple sur quelques jours, voire sur une semaine) afin de bien documenter la propagation sonore de l'usine projetée en fonction des diverses conditions météo influentes, dont la direction des vents. L'usage d'une station météo portative à proximité du point de mesure du bruit sera donc essentiel. Ces mesures de bruit devront être effectuées avant le début des travaux de construction de l'usine. Le résultat de ces mesures sera déposé avec le certificat d'autorisation pour l'exploitation de l'usine.*

IFFCO Canada a pris cet engagement et a mandaté SNC-Lavalin pour réaliser ce relevé. Les résultats du relevé sont présentés ci-après.

2 MÉTHODOLOGIE

La méthodologie suivie lors de ce relevé est similaire à celle suivie lors des relevés du climat sonore initial de l'Étude d'impact sur l'environnement[2]. Elle est conforme à l'approche du MDDELCC qui figure à la Note d'instruction 98-01. Une station de mesure autonome, munie d'un enregistreur audio, ainsi qu'une station météo portative ont été installées à un sixième point de mesure (point 6) situé sur la rive-nord du fleuve Saint-Laurent, en face du site de la future usine d'IFFCO Canada. La méthodologie détaillée est présentée à l'annexe A.

La campagne de mesures a été réalisée du 21 mai au 2 juin 2014, avant la construction de l'usine qui est prévue pour le premier quart de 2015. Le point de mesure est situé en bordure du fleuve, devant une résidence, en direction du parc industriel de Bécancour, à la position indiquée au tableau 2-1 et à la carte 1.

1 Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 19 mars 2014

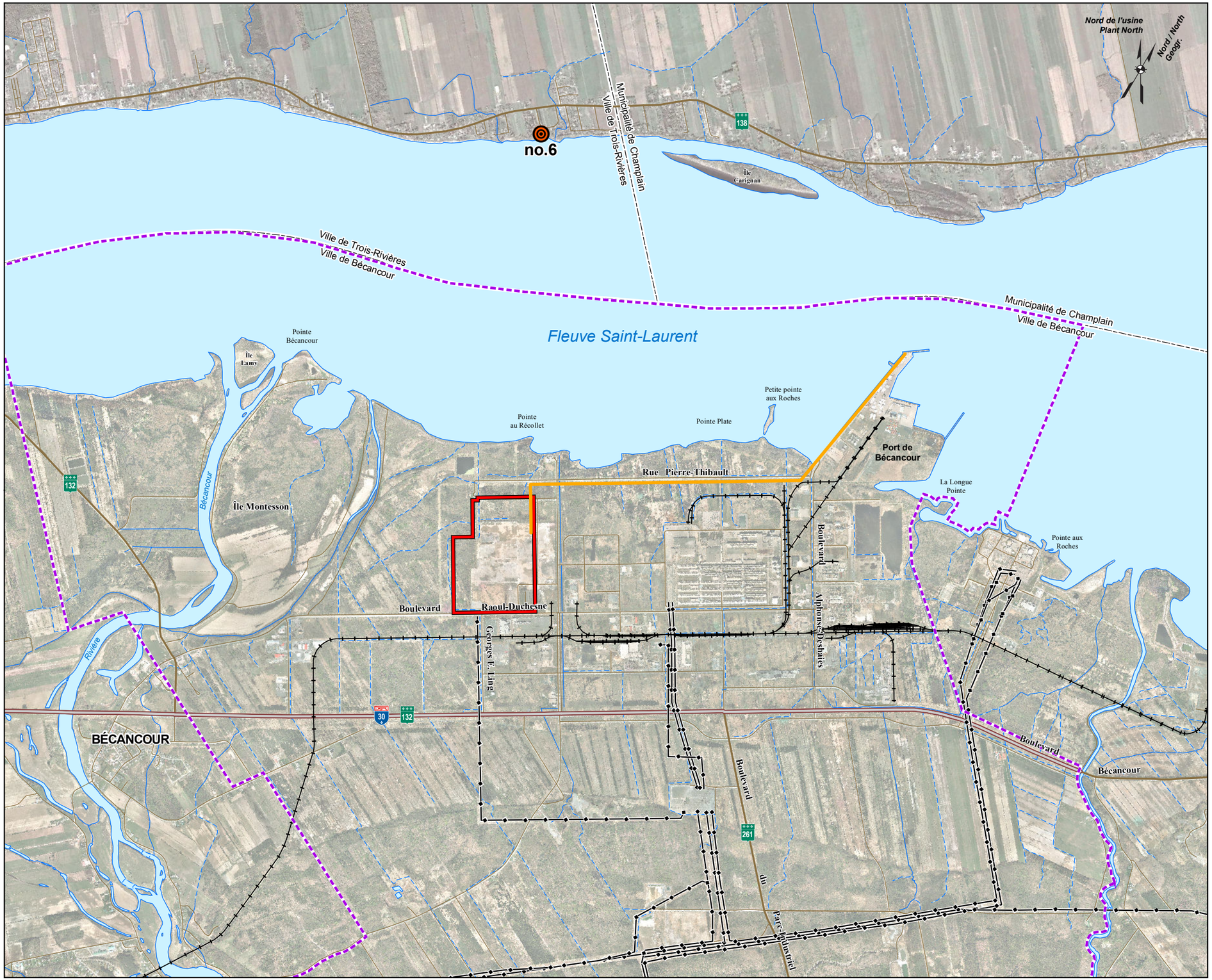
2 SNC-Lavalin, février 2013

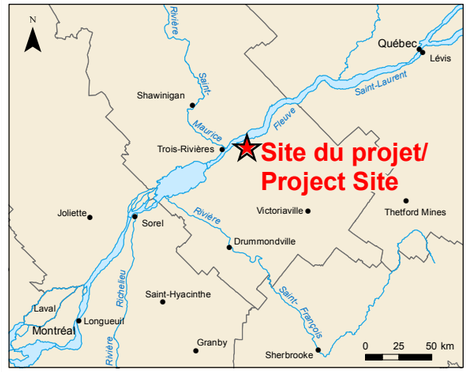
© SNC-Lavalin inc. 2014. Tous droits réservés. Confidentiel

Tableau 2-1 Localisation du point d'échantillonnage – Condition initiale

Point	Description	Coordonnées géoréférencées UTM 18T (NAD 83)	
		X (Est)	Y (Nord)
6	Résidence au 4140, rue Notre-Dame Est, Trois-Rivières	0697451	5142070

© SNC-Lavalin inc. 2014. Tous droits réservés. Confidentiel





Projet / Project

- Site du projet / Project Site
- Convoyeur / Conveyor

Station d'échantillonnage
Sampling Station

- Station de mesure de bruit
  Noise Sampling Station

Infrastructures et limites
Limits and Infrastructure

- Autoroute / Highway
- Route nationale / National Road
- Route secondaire / Secondary Road
- Voie ferrée / Railway
- Ligne de transport d'énergie électrique
  Electricity Transmission Line
- Parc industriel et portuaire de Bécancour
  Bécancour Waterfront Industrial Park Limit
- Limite Municipale / Municipailty Limit

Base cartographique:
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec ,
Orthophoto: MRC de Bécancour, 2010

Titre / Title

Position du point de mesure no.6
Location of Measuring Point no.6

Projet / Project

PROJET DE FABRICATION D'ENGRAIS
FERTILIZER PRODUCTION PLANT PROJECT

Directeur projet	Dessiné par	Vérifié par
L. Lachapelle	**L. Bathalon**	**C. LaRoche**

Client	Consultant
IFFCO Canada	SNC·LAVALIN

Échelle	Numéro de projet	Nom du fichier
0 500 1 000 m	**611020**	**snc611020_c1_mesure_bruit_riveN_140626.mxd**

No.	Date	Description	Dessiné	Vérifié
01	03/07/2014	Préliminaire	L. Bathalon	L. Lachapelle

ENIVR01 T:\Proj\611020 - IFFCO SEIA\4.0_Réalisation\4.5_SIG\ArcGIS\1ProjetMXD\Rapport\Avenant_Noise_20140703\snc611020_c1_mesure_bruit_riveN_20140626.mxd

3 RÉSULTATS

Un sommaire des résultats est présenté au tableau 3-1. À noter que les valeurs apparaissant à ce tableau ont fait l'objet d'un traitement, soit l'exclusion des niveaux sonores obtenus lorsque les conditions météorologiques étaient au-delà des limites prescrites[3], ainsi que les niveaux sonores obtenus en présence d'évènements sonores considérés non représentatifs du climat sonore habituel (p. ex. tondeuse à gazon). Pour simplifier la présentation, les niveaux sonores sont arrondis à l'unité.

Un sommaire des conditions météorologiques mesurées par la station portative à proximité du point de mesure est présenté à la figure 3-1. En général, les conditions ont été favorables à l'exception de la période du 25 mai au 28 mai 2014 avec des averses et des vents forts. Le vent a varié en direction et en intensité avec des vents provenant principalement du secteur est du 21 au 24 mai et du secteur ouest du 29 mai au 2 juin 2014 avec quelques périodes de vent faible (calme).

Les résultats détaillés des relevés sonores sont présentés à l'annexe A.

Les constats suivants peuvent être formulés sur le climat sonore au point de mesure, sur la base des résultats des relevés et des observations sur les sources entendues :

- Les sources de bruit qui ont été répertoriées sont : le bruit du parc industriel de Bécancour; le bruit causé par le vent sur la végétation; le chant des oiseaux et des insectes, ainsi que le bruit occasionnel de la circulation de bateaux de plaisance sur le fleuve.
- Les niveaux sonores les plus faibles sont généralement obtenus en période de nuit lorsque le vent est faible.
- Par vent soutenu du secteur est, les niveaux sonores horaires sont plus stables que par vent du secteur ouest ou vent faible.

3 MDDELCC, 2006, Note d'instruction 98-01, vent inférieur ou égal à 20 km/h, humidité inférieure ou égale à 90 %, chaussée sèche, température à l'intérieur des tolérances de l'instrument. La protection environnementale dont était muni l'instrument permet la mesure jusqu'à un taux d'humidité relative de 100 %. Donc, en absence de pluie, les relevés pour des taux d'humidité supérieurs à 90 % ont été conservés.

© SNC-Lavalin inc. 2014. Tous droits réservés. Confidentiel

Tableau 3-1 Résultats des mesures de bruit ambiant au point 6, après traitement – Condition initiale

Point de mesure	Temps		Résultats après traitement		
	Date	Période (MDDELCC)	L_{Aeq1h}, dBA	L_{Aeq24h}, dBA	L_{dn}, dBA
No 6 4140, rue Notre-Dame Est, Trois-Rivières	21 mai 2014 (mercredi)	Jour	41 à 47	s. o.	s. o.
		Nuit	43 à 45		
	22 mai 2014 (jeudi)	Jour	44 à 45	45	51
		Nuit	43 à 48		
	23 mai 2014 (vendredi)	Jour	42 à 47	44	49
		Nuit	41 à 44		
	24 mai 2014 (samedi)	Jour	41 à 46	43	49
		Nuit	39 à 45		
	25 mai 2014 (dimanche)	Jour	42 à 46	43	49
		Nuit	39 à 45		
	26 mai 2014 (lundi)	Jour	43 à 53	46	49
		Nuit	37 à 45		
	27 mai 2014 (mardi)	Jour	49 à 52	49	54
		Nuit	46 à 48		
	28 mai 2014 (mercredi)	Jour	42 à 51	46	50
		Nuit	41 à 45		
	29 mai 2014 (jeudi)	Jour	44 à 54	46	51
		Nuit	37 à 47		
	30 mai 2014 (vendredi)	Jour	41 à 45	42	47
		Nuit	30 à 46		
	31 juin 2014 (samedi)	Jour	44 à 47	44	50
		Nuit	40 à 46		
	1 juin 2014 (dimanche)	Jour	43 à 51	45	51
		Nuit	40 à 50		
	2 juin 2014 (lundi)	Jour	45 à 55	S.O.	S.O.
		Nuit	38 à 45		

Notes :

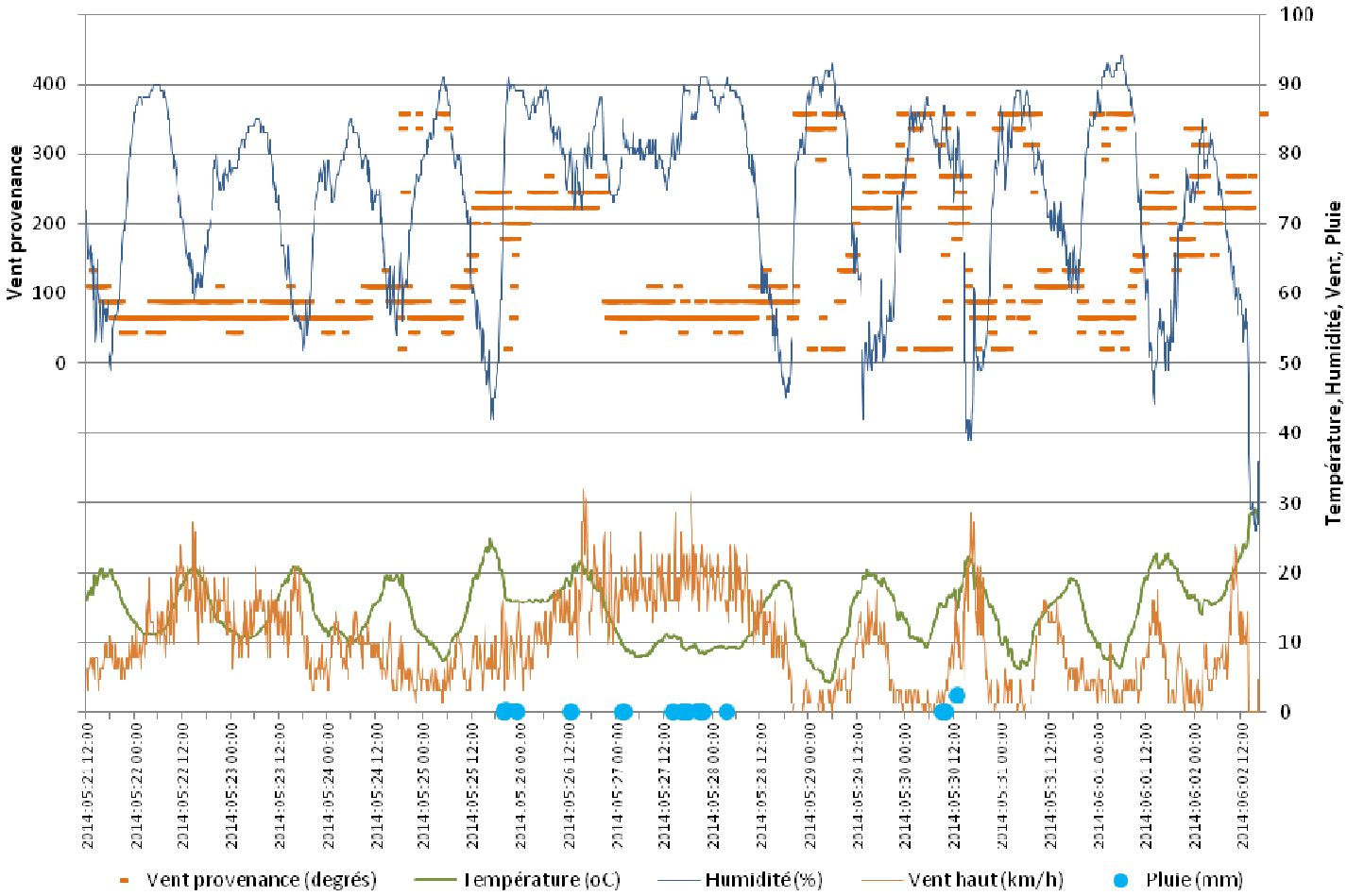
L_{AeqT} niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A sur la période T (correspond à la moyenne de bruit sur la période d'échantillonnage T).

L_{dn} niveau acoustique jour/nuit, qui inclut un terme correctif (+ 10 dBA) appliqué aux niveaux sonores entre 22 h et 7 h, afin de tenir compte du fait que le bruit est plus dérangeant la nuit.

Traitement : Exclusion des niveaux sonores obtenus lorsque la vitesse du vent était au-delà des limites prescrites, en période de pluie, ainsi que les niveaux sonores obtenus en présence d'évènements sonores considérés non représentatifs du climat sonore habituel (p. ex. tondeuse à gazon).

© SNC-Lavalin inc. 2014. Tous droits réservés. Confidentiel

Figure 3-1 Sommaire des conditions météorologiques mesurées par la station portative à proximité du point de mesure 6



© SNC-Lavalin inc. 2014. Tous droits réservés. Confidentiel

ANNEXE A

Méthodologie et résultats détaillés de la mesure du bruit ambiant au point 6 – Conditions initiales

Le point d'échantillonnage (6) est représentatif du climat sonore initial sur la rive-nord du fleuve Saint-Laurent, en face de la future usine d'IFFCO.

Le descripteur de bruit retenu lors des relevés est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, sur une période de 60 minutes (L_{Aeq1h}). Ce niveau correspond à la «moyenne horaire» du bruit au point de mesure, toutes sources sonores confondues. Le L_{Aeq1h} est le descripteur employé par le MDDELCC.

Les moyennes journalières ont aussi été déterminées, soit le L_{Aeq24h}, qui ne comporte aucun ajustement et le L_{dn}. Ce dernier descripteur, appelé le niveau acoustique jour/nuit, inclut un terme correctif (+ 10 dBA) qui est appliqué sur les niveaux sonores mesurés ou évalués entre 22 h et 7 h, afin de tenir compte du fait que le bruit est plus dérangeant la nuit.

Le sonomètre utilisé lors de la séance de mesure est indiqué au tableau A-1. Il est conforme aux spécifications de classe 1 ou 2 des normes CEI 651 :1979 et CEI 61672 : 2002. Le microphone était muni d'une protection environnementale qui comprend un écran antivent, une cartouche de dessiccant et d'un dispositif pour éloigner les oiseaux percheurs. La protection environnementale permet la mesure jusqu'à un taux d'humidité relative de 100 %. L'étalonnage acoustique de l'appareil de mesure, incluant le microphone, a été vérifié avant et après chacune des mesures à l'aide d'un étalon sonore portatif. De plus, e bon fonctionnement de l'instrument a été vérifié par un laboratoire indépendant dans les 12 mois précédant les relevés.

Tableau A-1 : Instruments de mesure

Instrument	Manufacturier	Modèle	Numéro de série
Source étalon	Bruël & Kjær	4231	3001259
Sonomètres	Larson-Davis	831	2918
Station météo	Davis Instruments	Vantage Vue	28048

Les relevés ont été effectués à un emplacement typique pour la mesure du bruit environnemental tel que défini dans la Note d'instruction 98-01 du MDDELCC, soit à une distance minimum de 3 mètres de toute surface réfléchissante (route, mur, etc.) et à une hauteur minimum de 1,2 mètre au-dessus du sol.

Les conditions climatiques ont été obtenues à partir de données fournies par une station météorologique mobile installée à proximité du point de mesure.

Les résultats bruts des mesures sont présentés au tableau A-2 et aux figures A-2 à A-14. Des notes sont inscrites à ces figures afin d'identifier l'influence des sources de bruit les plus significatives.

Tableau A-2 : Résultats bruts des mesures de bruit ambiant au point 6– Condition initiale

Date	Time	Duration	LAeq 1h	LAF min	LAF max	LAF 1.00	LAF 10.00	LAF 50.00	LAF 90.00	LAF 95.00	LAF 99.00	LCeq	LCeq - LAeq	1/3 LZeq 25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000
21/05/2014	11:00	01:00:00.0	43	35	64	51	46	41	38	37	36	62	19	53	56	53	53	58	53	50	48	45	41	38	36	34	39	32	30	30	29	28	26	27	27	22	21	20	14	11	9	9	10
21/05/2014	12:00	01:00:00.0	43	35	60	50	47	40	37	37	36	60	17	51	55	52	52	52	50	54	47	43	43	35	37	34	33	31	30	30	29	28	26	27	29	26	22	21	14	10	9	9	10
21/05/2014	13:00	01:00:00.0	41	34	62	48	44	39	37	36	36	60	19	53	56	52	53	53	50	48	44	40	36	35	35	32	37	30	29	29	28	26	24	26	26	22	21	18	13	10	9	9	10
21/05/2014	14:00	01:00:00.0	42	36	66	48	45	41	38	38	37	63	20	61	57	56	56	53	51	48	45	42	39	37	37	34	37	34	32	30	29	27	25	25	25	26	25	16	13	10	9	9	10
21/05/2014	15:00	01:00:00.0	41	34	62	47	42	40	37	37	36	60	19	53	55	53	52	53	50	47	44	39	35	34	36	32	32	31	30	30	29	27	24	22	30	21	16	21	13	11	9	9	10
21/05/2014	16:00	01:00:00.0	43	35	60	53	45	41	39	38	37	59	16	52	54	54	52	51	49	47	44	39	39	35	38	35	40	34	34	33	32	31	28	27	26	22	19	18	14	10	9	9	10
21/05/2014	17:00	01:00:00.0	47	37	66	58	48	42	40	39	38	60	14	53	55	54	52	51	51	50	48	47	45	41	41	39	39	37	36	36	35	35	32	32	30	28	33	24	20	18	13	11	10
21/05/2014	18:00	01:00:00.0	44	36	65	52	46	42	39	39	38	63	20	52	56	60	60	52	51	48	44	40	36	36	36	35	40	35	34	34	32	30	28	27	26	22	24	25	20	12	10	10	10
21/05/2014	19:00	01:00:00.0	44	37	66	53	46	42	40	39	38	61	17	53	57	54	52	52	52	47	45	43	43	42	39	36	38	35	34	33	32	31	27	26	24	24	21	21	20	17	16	12	10
21/05/2014	20:00	01:00:00.0	43	36	69	48	44	41	39	39	38	60	18	53	55	53	51	51	53	47	47	42	38	38	39	35	34	32	32	32	30	28	25	27	30	21	20	18	15	12	10	9	10
21/05/2014	21:00	01:00:00.0	43	39	58	49	45	43	41	41	40	63	20	58	58	56	55	54	54	48	48	45	41	40	41	38	35	33	32	31	30	28	24	19	16	14	12	11	10	9	8	9	12
21/05/2014	22:00	01:00:00.0	43	40	59	47	45	43	42	42	41	62	19	54	56	56	56	54	53	48	48	45	41	41	42	38	35	33	32	31	29	28	26	21	17	15	14	14	10	9	9	9	10
21/05/2014	23:00	01:00:00.0	45	41	59	50	46	44	43	43	42	62	17	55	57	55	54	53	53	48	49	46	43	44	44	40	36	34	32	30	28	27	26	21	18	16	14	12	10	9	9	9	10
22/05/2014	0:00	01:00:00.0	44	41	52	46	45	44	43	43	42	61	17	55	57	55	52	52	52	47	48	45	41	43	44	40	35	34	32	29	27	26	24	21	19	16	14	12	11	9	9	9	9
22/05/2014	1:00	01:00:00.0	43	40	49	46	44	43	42	42	41	60	17	55	57	54	52	51	50	46	47	44	40	42	43	39	35	34	33	30	28	26	24	21	18	16	14	12	10	9	9	9	9
22/05/2014	2:00	01:00:00.0	44	41	52	47	45	44	43	42	42	63	19	53	56	60	57	51	51	48	47	43	40	42	43	39	36	35	34	31	30	29	27	25	22	19	17	15	12	10	9	9	9
22/05/2014	3:00	01:00:00.0	43	40	55	46	45	43	41	41	41	58	15	52	53	50	49	48	46	42	42	39	36	37	38	36	35	36	35	34	33	32	31	29	26	24	21	19	15	12	10	9	10
22/05/2014	4:00	01:00:00.0	44	39	62	49	46	44	42	41	41	60	16	52	52	50	57	50	46	47	43	40	35	36	36	34	37	35	35	34	33	32	31	31	31	26	24	21	18	14	11	9	10
22/05/2014	5:00	01:00:00.0	44	38	64	49	45	43	41	41	40	56	13	49	51	48	47	47	46	44	42	37	33	33	33	33	41	35	34	33	32	32	30	31	29	26	24	20	17	13	11	10	11
22/05/2014	6:00	01:00:00.0	44	39	60	51	46	43	42	41	41	60	15	59	54	51	50	49	47	44	42	38	34	33	34	34	40	36	35	35	34	33	31	30	29	26	23	21	17	13	10	9	10
22/05/2014	7:00	01:00:00.0	44	38	65	50	46	44	42	41	40	58	14	51	52	50	51	52	48	46	42	38	34	33	34	33	37	35	36	36	35	33	31	31	30	25	23	21	18	14	11	9	10
22/05/2014	8:00	01:00:00.0	44	38	70	48	46	43	41	41	40	60	16	52	53	51	53	54	49	45	43	39	34	33	33	33	36	34	35	35	34	33	31	30	30	26	23	21	18	14	11	9	10
22/05/2014	9:00	01:00:00.0	45	39	66	51	46	44	42	41	41	60	16	53	54	52	52	53	50	45	42	39	36	34	35	34	39	36	35	35	34	33	32	30	31	27	25	22	18	16	13	12	12
22/05/2014	10:00	01:00:00.0	47	40	59	55	51	46	43	42	41	63	16	56	55	54	52	54	49	56	49	47	48	40	43	37	38	37	37	37	36	35	33	33	32	30	29	25	20	16	12	10	11
22/05/2014	11:00	01:00:00.0	47	41	60	52	50	46	44	43	42	64	17	58	56	54	53	54	49	47	43	41	39	37	37	37	40	38	38	38	37	36	35	34	32	30	28	25	21	17	13	11	11
22/05/2014	12:00	01:00:00.0	45	39	68	51	47	44	42	42	41	62	17	56	55	52	52	52	49	45	42	40	36	36	36	36	39	36	36	36	35	34	32	31	29	27	27	23	19	15	12	11	11
22/05/2014	13:00	01:00:00.0	45	39	68	50	47	44	42	42	41	63	18	57	56	54	53	53	50	46	43	41	37	36	37	35	37	36	36	36	35	33	33	31	31	28	25	23	19	16	12	10	11
22/05/2014	14:00	01:00:00.0	46	40	67	52	48	45	42	42	41	63	17	57	56	54	54	53	49	47	42	41	40	38	38	37	39	37	37	37	36	35	33	31	29	27	25	22	18	14	11	10	11
22/05/2014	15:00	01:00:00.0	46	41	63	50	47	45	43	43	43	63	17	56	56	54	54	54	50	50	44	41	41	37	37	36	37	36	37	37	36	34	33	32	30	29	26	24	20	16	12	10	11
22/05/2014	16:00	01:00:00.0	46	41	65	56	47	45	43	43	42	63	16	56	55	53	56	55	51	48	47	41	39	39	38	37	40	38	38	37	36	34	32	31	29	27	24	22	17	14	11	10	11
22/05/2014	17:00	01:00:00.0	48	43	65	53	50	47	46	45	44	64	16	57	59	55	55	54	52	52	52	48	45	41	39	37	40	38	38	38	38	36	34	33	32	29	27	24	20	15	12	10	11
22/05/2014	18:00	01:00:00.0	67	44	89	82	66	49	47	46	45	77	10	65	57	54	66	55	57	74	68	61	68	61	63	61	59	59	57	56	56	55	53	52	51	51	48	46	43	40	37	33	28
22/05/2014	19:00	01:00:00.0	62	41	79	76	52	45	44	43	43	73	11	62	55	52	62	52	57	69	63	58	64	58	58	56	53	52	50	50	50	50	49	47	46	46	43	41	39	36	32	29	23
22/05/2014	20:00	01:00:00.0	48	43	63	52	51	48	46	45	44	61	12	54	54	51	50	50	48	45	43	40	39	39	39	38	39	40	40	40	39	38	37	35	34	31	30	26	22	17	13	10	10
22/05/2014	21:00	01:00:00.0	45	41	52	49	47	45	44	43	42	60	14	54	54	53	50	49	48	44	42	39	36	36	37	36	37	37	37	37	36	35	33	31	29	27	24	22	18	14	11	9	10
22/05/2014	22:00	01:00:00.0	47	43	63	52	48	46	45	44	44	60	13	55	52	51	51	49	48	44	43	40	39	39	38	37	39	39	39	38	37	36	35	33	31	28	26	23	20	16	12	10	10
22/05/2014	23:00	01:00:00.0	44	40	58	47	46	44	43	42	41	58	14	52	52	49	47	48	46	43	41	37	35	34	36	35	36	36	36	36	35	34	32	30	28	26	24	21	18	14	11	9	10
23/05/2014	0:00	01:00:00.0	42	39	49	45	43	42	41	41	40	57	15	50	51	49	48	49	47	46	42	37	33	33	35	34	34	34	34	33	32	31	29	27	25	23	21	18	15	12	10	9	9
23/05/2014	1:00	01:00:00.0	41	38	49	43	42	41	40	40	39	57	16	51	52	49	48	48	47	43	42	39	35	35	37	34	34	33	32	31	30	29	27	25	23	21	19	17	14	11	9	9	9
23/05/2014	2:00	01:00:00.0	42	39	48	44	43	42	41	40	40	59	17	52	53	50	49	50	49	44	44	41	37	38	39	36	34	34	32	31	29	28	26	24	22	20	19	16	13	11	9	9	10
23/05/2014	3:00	01:00:00.0	42	39	55	44	43	41	40	40	40	59	17	52	55	52	49	50	47	43	42	38	35	35	36	34	34	34	33	32	30	30	28	26	24	22	20	18	15	11	9	9	10
23/05/2014	4:00	01:00:00.0	43	39	63	47	44	42	41	41	40	58	15	51	52	49	47	48	46	42	42	38	35	36	36	34	36	34	33	32	31	31	30	30	30	26	23	21	17	14	11	9	10
23/05/2014	5:00	01:00:00.0	44	40	67	51	45	43	42	42	41	59	14	52	53	50	49	49	47	44	43	39	36	36	36	35	38	36	35	34	34	32	31	34	31	28	25	23	22	17	12	10	10
23/05/2014	6:00	01:00:00.0	45	41	61	50	47	45	43	43	42	60	15	54	53	52	50	50	50	46	46	40	37	36	36	35	38	37	37	36	35	34	33	33	30	27	25	23	20	15	12	10	10

23/05/2014	7:00	01:00:00.0	47	43	60	51	49	46	45	44	44	61	15	55	54	52	50	51	50	48	45	42	37	37	37	36	40	38	38	38	37	36	34	33	31	28	26	24	20	16	12	10	10
23/05/2014	8:00	01:00:00.0	46	40	67	52	47	45	43	42	42	60	14	52	52	51	52	52	49	45	43	39	36	35	35	34	39	36	37	37	36	35	33	36	33	28	26	24	23	18	14	13	11
23/05/2014	9:00	01:00:00.0	44	39	59	49	46	43	42	41	40	60	16	53	54	51	52	53	49	45	44	40	37	34	35	34	37	35	35	35	34	33	31	29	28	25	23	22	18	14	11	10	10
23/05/2014	10:00	01:00:00.0	45	39	64	52	46	43	42	41	41	60	15	52	54	51	52	52	49	46	43	39	35	35	36	34	36	35	36	35	38	33	31	30	29	27	25	24	20	17	12	10	10
23/05/2014	11:00	01:00:00.0	43	36	59	47	45	43	40	39	38	60	17	52	53	52	53	53	50	46	42	40	35	34	35	34	34	34	34	34	33	31	30	29	27	24	22	20	16	13	10	9	10
23/05/2014	12:00	01:00:00.0	42	37	61	49	44	41	39	39	38	60	17	50	52	52	56	53	49	46	42	39	34	33	34	33	36	34	34	33	32	31	29	27	26	23	21	20	18	16	15	14	12
23/05/2014	13:00	01:00:00.0	51	39	68	62	56	44	41	41	40	64	13	54	53	52	55	55	51	58	55	54	53	49	49	46	44	39	37	37	36	35	33	33	32	29	27	26	24	19	14	11	10
23/05/2014	14:00	01:00:00.0	48	38	70	60	47	43	41	41	40	62	14	53	54	53	55	54	52	54	50	51	48	46	44	42	40	37	37	36	35	34	32	31	31	28	26	24	20	17	13	10	10
23/05/2014	15:00	01:00:00.0	45	37	77	50	47	43	41	40	39	62	17	56	54	53	51	51	48	46	43	39	36	36	36	34	36	36	36	36	35	33	31	31	33	26	23	22	21	19	15	11	11
23/05/2014	16:00	01:00:00.0	47	41	63	54	49	46	44	43	43	64	17	58	57	55	51	50	50	49	49	44	39	40	38	37	41	38	38	38	37	36	34	32	30	28	26	23	19	15	12	10	11
23/05/2014	17:00	01:00:00.0	45	39	63	52	47	44	42	42	41	60	14	54	54	50	49	48	48	47	43	41	40	39	38	36	38	36	36	36	35	34	32	31	29	26	24	23	20	14	11	10	10
23/05/2014	18:00	01:00:00.0	43	36	69	51	45	42	39	39	38	61	18	61	56	53	51	49	48	46	46	40	36	37	37	35	36	34	34	34	33	31	29	28	27	22	20	18	16	12	10	9	10
23/05/2014	19:00	01:00:00.0	42	36	64	50	44	41	39	39	38	59	17	51	55	52	51	51	50	48	46	42	36	36	37	35	37	33	33	32	31	28	25	24	24	20	20	17	13	10	9	9	10
23/05/2014	20:00	01:00:00.0	43	36	65	51	45	42	39	38	38	60	17	53	57	54	53	52	50	46	46	43	41	40	41	37	34	32	32	32	30	28	25	24	28	19	17	17	14	12	10	9	10
23/05/2014	21:00	01:00:00.0	43	39	53	47	45	43	41	41	40	61	18	53	56	54	53	53	52	48	48	44	40	40	41	38	34	33	32	32	31	29	26	20	17	19	17	11	10	9	9	9	9
23/05/2014	22:00	01:00:00.0	42	37	53	47	44	41	40	40	39	62	20	61	57	54	54	52	51	46	46	43	39	38	39	36	34	32	32	31	29	28	25	19	16	14	13	11	10	9	9	9	10
23/05/2014	23:00	01:00:00.0	41	37	57	45	43	41	39	39	38	59	18	55	55	52	50	50	50	46	45	42	39	39	40	36	33	32	31	30	28	26	24	19	15	13	12	10	9	9	8	9	9
24/05/2014	0:00	01:00:00.0	41	37	54	47	43	41	39	39	39	59	18	53	54	51	56	49	49	47	46	43	38	40	40	37	33	32	30	28	26	24	23	18	15	14	13	11	10	9	8	9	10
24/05/2014	1:00	01:00:00.0	41	37	51	44	42	40	39	39	38	57	16	51	52	49	48	47	46	42	42	38	34	36	37	34	33	33	32	31	29	28	26	24	21	19	17	15	12	10	9	9	10
24/05/2014	2:00	01:00:00.0	42	38	51	45	44	42	41	40	39	59	17	52	52	54	54	49	48	45	44	39	35	36	37	34	34	34	33	32	31	30	29	27	25	23	21	18	15	12	10	9	10
24/05/2014	3:00	01:00:00.0	39	36	54	44	40	39	38	38	37	55	16	49	50	48	47	47	46	42	42	38	34	34	35	33	32	31	30	29	28	27	25	24	22	21	18	15	13	10	9	9	9
24/05/2014	4:00	01:00:00.0	40	37	61	46	41	40	39	38	38	56	16	51	52	49	47	47	47	43	44	39	35	35	36	33	35	31	29	28	28	26	26	28	28	24	19	17	13	10	9	9	10
24/05/2014	5:00	01:00:00.0	43	37	59	51	44	41	40	39	39	58	15	53	52	51	50	50	49	46	47	42	37	38	38	35	39	34	30	29	29	27	26	33	27	24	22	20	19	12	9	9	9
24/05/2014	6:00	01:00:00.0	45	39	61	56	47	43	41	41	41	61	16	53	52	54	58	51	49	47	45	41	38	39	39	37	44	37	34	32	31	30	28	34	29	25	24	21	17	12	10	9	10
24/05/2014	7:00	01:00:00.0	44	38	61	51	46	43	41	41	40	57	13	51	50	48	47	47	46	44	42	38	35	36	36	34	39	35	34	34	32	31	30	32	31	29	26	26	20	16	11	9	10
24/05/2014	8:00	01:00:00.0	54	36	67	64	59	44	40	39	38	68	14	53	48	46	61	47	59	58	63	59	53	50	48	45	44	40	39	39	40	40	40	39	38	36	34	32	29	24	19	14	10
24/05/2014	9:00	01:00:00.0	46	37	64	57	49	43	41	40	39	61	14	50	48	45	55	47	53	49	54	50	42	41	41	38	39	35	35	34	33	32	31	32	31	27	25	24	20	16	12	10	10
24/05/2014	10:00	01:00:00.0	54	35	69	64	58	46	40	39	38	64	11	50	48	45	57	47	55	53	60	56	49	47	46	43	44	41	43	44	42	40	40	41	39	37	37	34	32	28	23	17	12
24/05/2014	11:00	01:00:00.0	43	34	66	51	46	40	37	37	36	58	15	48	52	52	50	48	47	48	50	42	38	36	36	33	36	32	32	33	32	29	28	29	30	28	24	23	18	12	10	9	10
24/05/2014	12:00	01:00:00.0	41	34	67	49	44	40	37	36	35	58	16	49	51	49	49	49	48	49	44	41	36	34	35	32	35	30	30	30	28	27	27	31	29	25	24	22	16	12	11	9	10
24/05/2014	13:00	01:00:00.0	41	32	65	53	42	38	35	35	34	57	16	49	51	49	49	50	48	47	45	38	38	38	37	34	34	31	31	30	29	27	24	25	25	23	22	19	16	13	10	9	10
24/05/2014	14:00	01:00:00.0	47	34	78	59	45	39	37	36	35	60	12	52	52	54	51	49	50	49	49	50	46	39	38	36	37	35	35	35	36	38	37	35	33	30	25	21	16	13	10	9	10
24/05/2014	15:00	01:00:00.0	42	35	57	50	43	40	38	37	36	57	16	49	51	50	49	49	49	46	44	44	35	33	34	33	31	32	31	31	30	28	26	32	27	23	18	18	14	11	9	9	10
24/05/2014	16:00	01:00:00.0	41	33	64	50	43	39	37	36	35	60	19	50	55	57	54	50	51	48	44	40	36	33	31	29	30	30	30	31	31	29	26	29	24	23	21	19	13	10	9	9	10
24/05/2014	17:00	01:00:00.0	42	31	66	50	44	40	36	35	33	56	14	44	46	45	44	45	52	47	42	40	40	31	30	32	38	34	32	32	30	30	27	25	23	22	19	17	13	10	9	9	10
24/05/2014	18:00	01:00:00.0	42	31	62	52	45	39	35	34	32	56	14	46	47	46	50	45	47	42	50	37	31	31	29	30	38	32	31	31	31	29	28	32	27	23	20	18	15	11	9	9	10
24/05/2014	19:00	01:00:00.0	41	33	66	48	43	39	36	36	35	59	18	51	53	53	51	50	51	44	47	39	35	33	34	32	33	31	31	31	30	28	26	28	26	21	19	19	17	11	9	9	10
24/05/2014	20:00	01:00:00.0	45	37	64	56	46	42	40	40	39	61	16	53	56	53	53	53	53	48	48	44	39	40	41	38	37	35	36	35	34	33	34	29	25	21	18	16	13	9	9	9	9
24/05/2014	21:00	01:00:00.0	44	37	58	49	45	43	42	41	39	61	17	54	57	54	53	53	51	48	49	46	41	41	43	39	36	34	33	32	30	29	24	18	14	12	10	10	9	8	8	9	9
24/05/2014	22:00	01:00:00.0	43	39	55	47	44	42	41	41	40	60	18	54	55	54	53	52	52	48	47	44	40	40	41	37	34	33	32	31	29	28	25	19	16	14	13	11	10	9	9	9	9
24/05/2014	23:00	01:00:00.0	42	38	50	47	44	41	40	40	39	63	21	60	59	51	54	56	53	52	47	43	39	39	39	36	33	32	30	29	28	27	23	18	15	13	12	11	10	9	9	9	9
25/05/2014	0:00	01:00:00.0	41	37	50	45	42	40	39	39	39	58	17	52	54	51	49	50	49	45	46	42	39	39	39	36	32	32	30	28	27	25	21	16	13	11	11	9	9	8	8	9	9
25/05/2014	1:00	01:00:00.0	41	37	51	44	42	41	40	40	39	59	17	54	54	51	50	49	49	46	47	42	39	41	40	37	33	32	30	27	25	23	19	15	13	12	11	10	9	8	8	9	9
25/05/2014	2:00	01:00:00.0	40	37	47	43	42	40	38	38	38	58	18	53	54	52	50	50	49	45	45	41	37	39	39	36	32	31	29	26	24	23	19	16	14	13	13	10	9	8	8	9	9
25/05/2014	3:00	01:00:00.0	39	36	52	45	40	39	38	37	37	57	18	53	52	50	49	49	47	44	44	40	36	37	37	34	32	31	29	28	26	24	22	20	17	14	12	10	9	8	8	9	9
25/05/2014	4:00	01:00:00.0	41	37	60	47	42	40	39	39	38	57	16	52	51	49	48	48	47	44	44	40	36	37	37	34	33	31	30	29	27	25	26	29	28	24	20	18	14	10	9	9	9
25/05/2014	5:00	01:00:00.0	45	39	66	56	46	42	41	40	40	58	13	52	52	51	50	51	48	45	46	41	37	40	40	37	36	34	32	30	30	27	29	40	34	27	23	24	20	14	12	10	10
25/05/2014	6:00	01:00:00.0	44	36	63	55	44	42	40	39	38	58	14	51	52	50	51	52	48	45	44	40	37	38	39	37	36	33	32	30	29	28	29	38	31	25	22	22	19	13	11	10	9
25/05/2014	7:00	01:00:00.0	43	32	62	55	44	38	35	34	33	57	14	56	55	50	46	46	43	43	38	35	31	30	32	29	39	31	31	29	29	27	28	37	31	24	22	23	18	12	10	9	9
25/05/2014	8:00	01:00:00.0	43	32	59	56	44	38	36	35	34	59	16	58	52	48	50	46	44	44	46	39	34	34	30	30	44	35	28	28	29	27	25	25	24	24	22	22	15	11	9	9	10
25/05/2014	9:00	01:00:00.0	43	31	65	55	43	37	35	34	33	57	14	51	50	47	47	48	50	45	43	42	37	43	39	33	34	32	31	28	27	25	26	35	27	24	22	22	18	12	10	9	10

25/05/2014	10:00	01:00:00.0	42	30	64	54	43	36	33	32	31	56	14	48	49	48	49	47	48	46	44	42	37	35	35	34	34	31	32	30	27	26	25	33	26	22	22	20	14	10	9	9	9
25/05/2014	11:00	01:00:00.0	44	36	62	52	46	42	39	38	37	63	19	57	56	60	55	52	53	50	50	47	43	40	38	35	35	33	32	32	29	28	25	30	27	23	22	18	13	10	9	9	10
25/05/2014	12:00	01:00:00.0	46	36	63	55	48	44	41	40	38	63	17	53	55	55	56	57	56	51	49	47	41	40	43	36	38	36	36	36	32	30	29	31	28	26	23	22	17	10	10	9	10
25/05/2014	13:00	01:00:00.0	44	33	61	52	46	42	38	37	36	61	17	49	50	50	56	55	55	50	48	46	38	36	36	34	38	32	32	32	31	29	27	34	26	23	23	20	15	11	10	9	10
25/05/2014	14:00	01:00:00.0	44	33	65	51	46	42	39	37	35	62	18	51	53	52	56	55	55	54	50	48	41	38	37	34	34	32	31	30	28	27	25	26	26	22	20	19	14	10	9	9	10
25/05/2014	15:00	01:00:00.0	46	34	62	55	49	42	39	38	36	63	18	49	50	50	54	58	57	55	54	52	44	40	37	35	35	32	32	32	31	28	27	27	28	25	22	20	14	9	9	9	10
25/05/2014	16:00	01:00:00.0	44	35	62	53	47	42	39	39	37	61	16	50	52	50	50	53	54	52	51	48	42	42	38	34	33	33	33	33	32	29	27	27	26	23	19	17	15	10	9	9	10
25/05/2014	17:00	01:00:00.0	46	33	63	56	49	43	38	37	35	64	18	51	59	52	53	57	57	56	55	51	46	40	37	34	34	35	33	32	31	29	27	28	28	25	24	20	17	12	10	9	10
25/05/2014	18:00	01:00:00.0	42	33	63	51	45	40	37	37	35	61	19	52	58	56	51	53	53	49	47	44	38	35	35	32	38	32	32	31	30	28	26	25	23	23	20	20	16	13	11	9	10
25/05/2014	19:00	01:00:00.0	47	35	73	56	49	43	39	38	37	62	16	56	55	54	52	54	53	49	48	46	44	43	41	40	39	38	37	36	35	34	33	31	30	29	26	24	21	17	15	13	12
25/05/2014	20:00	01:00:00.0	42	33	63	50	45	39	36	36	35	57	15	49	52	50	47	49	46	44	41	37	33	32	31	29	29	29	30	30	30	33	33	30	29	28	26	25	22	20	18	17	16
25/05/2014	21:00	01:00:00.0	40	33	57	46	43	39	36	35	35	61	21	52	57	57	49	52	51	49	47	41	36	35	34	31	30	29	29	28	26	27	27	20	18	16	15	13	11	10	9	11	16
25/05/2014	22:00	01:00:00.0	40	34	60	47	43	38	36	35	35	61	21	51	54	56	57	50	48	47	44	41	36	35	34	32	30	29	28	27	26	29	29	24	22	21	20	18	16	14	12	11	12
25/05/2014	23:00	01:00:00.0	41	36	62	45	42	41	39	38	37	60	19	52	54	53	51	49	47	45	43	39	35	35	35	33	32	31	30	29	29	30	30	27	26	24	23	22	19	16	14	12	11
26/05/2014	0:00	01:00:00.0	39	34	56	43	41	38	36	36	36	59	20	51	55	51	51	52	49	46	44	40	36	35	35	32	31	29	27	25	24	23	23	21	20	18	17	15	13	11	10	9	10
26/05/2014	1:00	01:00:00.0	39	35	49	44	41	38	37	36	36	59	21	50	55	52	54	53	49	47	45	42	37	35	36	33	32	28	25	22	20	18	17	16	15	13	12	11	10	9	9	9	10
26/05/2014	2:00	01:00:00.0	37	32	48	41	39	37	36	35	34	57	20	49	52	49	48	49	49	46	45	41	37	34	34	30	28	26	24	21	20	19	19	18	17	16	14	12	10	9	9	9	9
26/05/2014	3:00	01:00:00.0	40	29	53	50	45	33	31	31	30	65	25	62	64	55	60	53	56	51	46	42	36	32	29	29	28	26	25	23	21	22	22	21	20	19	17	14	12	10	9	9	9
26/05/2014	4:00	01:00:00.0	40	31	62	49	42	38	35	34	33	59	19	56	55	52	52	47	46	44	38	36	31	29	29	33	36	31	27	25	26	25	26	30	29	26	21	18	15	11	9	9	10
26/05/2014	5:00	01:00:00.0	39	29	62	48	41	35	32	31	30	54	15	47	49	45	44	44	42	42	39	33	29	26	25	26	32	25	25	25	27	25	27	31	26	25	22	21	17	12	10	9	10
26/05/2014	6:00	01:00:00.0	43	33	63	50	46	41	37	36	35	60	17	52	54	53	49	53	49	49	50	42	40	35	31	31	37	32	32	31	32	30	28	28	27	25	24	23	18	13	10	9	10
26/05/2014	7:00	01:00:00.0	46	36	62	56	48	44	41	40	38	58	12	52	52	49	47	48	46	44	45	41	36	34	34	34	43	37	36	36	35	34	33	35	32	29	27	26	21	17	13	10	10
26/05/2014	8:00	01:00:00.0	47	41	66	51	49	47	44	43	42	59	12	53	51	48	48	46	44	43	39	38	35	34	36	35	38	37	38	38	38	37	36	35	34	32	29	27	24	19	15	11	10
26/05/2014	9:00	01:00:00.0	53	43	69	65	52	49	47	46	45	70	17	54	56	53	53	53	65	67	61	48	44	41	38	38	40	40	40	40	40	39	38	37	36	34	31	28	24	20	15	12	10
26/05/2014	10:00	01:00:00.0	48	43	62	52	50	47	46	45	45	60	12	53	53	52	50	50	45	43	41	39	37	36	36	36	39	38	39	39	38	38	37	36	35	32	30	27	23	19	15	12	10
26/05/2014	11:00	01:00:00.0	48	41	68	53	49	47	45	44	43	60	13	54	53	50	50	49	49	45	44	42	39	37	38	37	40	38	38	39	39	37	36	36	34	32	29	26	22	18	14	11	11
26/05/2014	12:00	01:00:00.0	44	38	63	51	46	43	41	40	40	60	16	53	54	51	51	51	50	44	44	40	37	37	38	35	35	34	34	34	33	32	32	32	29	28	26	23	19	15	13	11	11
26/05/2014	13:00	01:00:00.0	43	36	61	48	45	42	39	39	37	61	18	54	54	51	51	52	50	47	45	42	37	36	35	33	33	32	32	32	31	30	30	30	29	26	24	21	18	14	12	10	10
26/05/2014	14:00	01:00:00.0	43	36	59	49	45	42	39	38	37	60	17	54	54	50	50	51	49	46	43	40	37	35	35	34	35	33	34	34	33	32	30	29	29	28	24	21	17	13	11	10	10
26/05/2014	15:00	01:00:00.0	52	38	67	61	55	50	43	42	41	70	18	64	62	59	56	54	59	64	59	48	45	42	41	41	42	41	41	41	41	40	39	38	37	35	33	30	26	22	18	14	12
26/05/2014	16:00	01:00:00.0	52	46	65	56	54	51	49	48	48	67	16	63	60	57	54	52	49	48	47	44	42	41	41	41	42	42	43	43	42	42	41	40	39	36	34	31	28	23	19	14	12
26/05/2014	17:00	01:00:00.0	47	41	61	54	49	46	44	44	43	58	11	51	49	46	46	46	47	48	49	43	38	37	36	36	42	38	38	38	37	36	34	33	31	28	26	23	19	15	12	10	10
26/05/2014	18:00	01:00:00.0	48	39	58	54	50	47	44	43	41	65	17	60	57	53	51	50	48	44	44	40	38	36	36	36	38	38	39	39	38	37	37	36	35	33	31	28	24	20	15	12	11
26/05/2014	19:00	01:00:00.0	47	39	63	55	49	45	42	42	41	63	17	58	55	52	49	48	47	44	42	40	36	34	34	34	39	36	36	36	39	37	35	34	33	31	30	26	21	17	14	11	11
26/05/2014	20:00	01:00:00.0	46	29	64	54	50	44	34	32	31	63	16	58	54	51	50	49	49	45	44	42	38	38	38	36	37	37	37	37	36	35	35	34	33	31	29	26	23	19	15	12	11
26/05/2014	21:00	01:00:00.0	50	45	59	55	51	49	48	47	46	62	13	57	56	52	51	50	48	45	44	42	40	40	40	39	41	41	41	41	40	39	38	37	35	33	31	28	24	20	15	11	11
26/05/2014	22:00	01:00:00.0	48	44	62	51	49	47	46	46	45	62	15	57	55	53	54	49	48	45	44	41	41	39	39	38	39	39	39	39	38	37	36	35	33	31	29	26	22	18	13	10	10
26/05/2014	23:00	01:00:00.0	45	41	61	52	47	45	43	43	42	59	14	53	50	48	47	48	48	44	44	44	42	40	38	36	36	36	36	36	35	34	33	32	30	28	26	23	19	15	12	10	10
27/05/2014	0:00	01:00:00.0	46	41	58	50	48	46	44	43	43	60	14	55	52	50	48	47	45	42	42	39	36	36	37	36	38	38	38	37	36	36	35	33	31	29	27	24	21	16	13	11	10
27/05/2014	1:00	01:00:00.0	52	45	64	59	55	50	47	47	46	63	11	58	56	54	52	49	48	47	45	43	41	41	42	41	42	43	43	43	42	42	42	40	39	37	34	31	28	23	18	14	12
27/05/2014	2:00	01:00:00.0	51	45	58	56	53	50	48	48	47	64	13	61	58	53	50	50	47	45	43	41	39	39	40	40	41	42	42	42	41	41	41	39	37	35	33	30	26	21	16	12	11
27/05/2014	3:00	01:00:00.0	48	42	57	54	51	47	45	45	44	62	13	56	56	52	51	50	47	44	42	39	37	36	37	37	38	39	39	39	39	39	38	37	35	33	30	27	23	18	14	10	10
27/05/2014	4:00	01:00:00.0	51	44	61	59	53	49	47	46	45	63	13	58	57	53	51	49	48	45	43	41	38	38	39	39	41	41	41	41	41	40	40	38	35	33	30	26	20	15	11	10	10
27/05/2014	5:00	01:00:00.0	51	45	63	56	54	51	48	48	47	63	12	57	57	53	52	52	47	44	43	41	39	38	39	39	41	41	42	42	42	42	41	40	39	36	34	31	27	21	16	12	11
27/05/2014	6:00	01:00:00.0	52	47	62	56	54	52	50	49	48	64	11	58	57	54	54	50	48	46	43	41	40	39	40	40	42	42	43	43	43	43	42	41	40	37	35	32	27	22	17	12	11
27/05/2014	7:00	01:00:00.0	52	46	61	56	54	51	49	49	48	63	12	57	57	54	54	52	49	47	45	42	40	40	40	40	42	42	42	42	42	42	41	40	39	36	34	30	26	21	16	11	11
27/05/2014	8:00	01:00:00.0	51	47	64	55	53	51	49	49	48	64	13	57	57	58	54	53	52	47	44	42	40	40	41	41	42	42	42	42	41	41	40	39	37	35	33	30	26	21	16	11	10
27/05/2014	9:00	01:00:00.0	49	45	64	55	51	49	47	47	46	62	13	55	54	54	54	53	51	45	43	41	39	39	39	39	41	40	41	40	40	39	38	37	36	33	31	29	25	20	15	11	10
27/05/2014	10:00	01:00:00.0	55	45	77	69	51	49	47	47	47	67	12	58	59	57	56	55	57	62	55	50	51	44	45	44	47	48	47	45	44	43	43	42	39	37	34	31	25	20	16	12	11
27/05/2014	11:00	01:00:00.0	49	45	63	54	51	49	48	47	46	63	14	57	57	55	54	53	51	46	44	42	39	39	40	39	41	40	41	40	39	39	38	37	36	33	31	28	24	20	15	12	11
27/05/2014	12:00	01:00:00.0	49	43	72	54	50	48	46	46	45	62	13	56	55	53	52	52	49	45	44	41	38	38	38	38	40	40	40	40	39	38	37	37	37	33	31	31	27	21	16	11	10

27/05/2014	13:00	01:00:00.0	49	44	70	53	50	48	46	46	45	64	15	57	57	55	55	53	50	46	44	41	38	38	39	38	40	39	39	39	39	38	37	36	36	33	31	29	26	21	16	12	11
27/05/2014	14:00	01:00:00.0	50	44	66	56	52	49	47	46	46	64	14	57	57	55	55	53	49	46	44	41	39	39	39	39	43	40	40	40	39	39	38	37	37	33	32	30	27	21	17	12	11
27/05/2014	15:00	01:00:00.0	50	45	65	55	52	49	48	47	47	64	14	58	57	55	55	53	49	45	44	41	39	39	39	39	40	41	41	41	40	40	39	38	37	36	33	29	25	21	16	12	11
27/05/2014	16:00	01:00:00.0	51	46	64	55	52	50	48	48	47	66	15	60	58	56	54	52	50	47	46	42	40	39	40	39	40	41	41	41	41	40	40	39	38	35	33	30	27	22	18	13	12
27/05/2014	17:00	01:00:00.0	52	47	65	57	54	52	50	49	48	66	14	61	58	55	57	53	50	48	47	43	41	41	41	41	42	42	43	43	43	42	42	41	39	37	35	32	28	23	18	13	12
27/05/2014	18:00	01:00:00.0	54	48	72	59	56	54	51	51	50	69	15	64	61	58	57	54	52	49	47	44	42	42	42	42	43	43	44	44	44	44	44	43	42	40	37	34	30	25	20	15	12
27/05/2014	19:00	01:00:00.0	54	48	66	58	56	53	51	50	49	65	11	59	57	54	52	51	50	47	46	44	43	44	43	42	42	43	44	44	44	44	44	43	42	39	37	34	31	25	19	14	11
27/05/2014	20:00	01:00:00.0	51	45	64	56	53	51	49	48	47	65	14	60	57	55	53	51	48	46	44	41	39	39	40	39	40	41	41	41	41	41	41	40	39	37	35	32	29	25	21	18	17
27/05/2014	21:00	01:00:00.0	50	46	60	54	52	50	48	48	47	66	16	61	59	56	55	53	51	49	46	43	41	41	41	40	41	41	41	41	40	40	39	37	35	33	31	28	25	21	17	15	14
27/05/2014	22:00	01:00:00.0	50	46	58	53	51	49	48	48	47	67	18	63	59	59	58	54	52	49	47	44	42	43	42	41	41	41	41	40	39	39	38	36	34	32	31	28	24	20	15	12	11
27/05/2014	23:00	01:00:00.0	48	45	57	52	50	48	47	46	46	64	16	59	57	55	53	51	49	46	44	42	40	41	40	39	39	39	39	39	38	38	37	35	33	31	30	27	23	19	14	11	11
28/05/2014	0:00	01:00:00.0	48	45	58	51	49	48	46	46	46	64	16	58	56	54	52	50	48	45	44	41	38	40	39	38	39	39	39	39	38	38	36	35	33	31	29	26	23	18	14	11	11
28/05/2014	1:00	01:00:00.0	48	44	56	52	50	48	46	46	45	63	15	57	56	54	53	49	47	44	43	40	41	39	39	38	39	39	39	39	38	38	37	36	34	32	30	27	23	19	14	11	11
28/05/2014	2:00	01:00:00.0	50	45	58	54	52	50	48	48	47	63	13	58	56	53	51	49	47	44	43	41	40	39	39	39	40	41	41	41	40	40	39	38	36	34	32	29	25	21	16	12	11
28/05/2014	3:00	01:00:00.0	49	44	58	54	51	49	47	46	46	61	12	55	54	52	49	47	46	43	42	39	37	38	38	38	39	40	40	40	39	39	39	37	36	34	32	29	25	21	16	12	11
28/05/2014	4:00	01:00:00.0	51	46	62	55	53	50	49	48	48	62	12	57	55	53	50	48	46	43	43	40	39	39	39	39	40	41	41	41	41	41	41	40	38	36	34	30	27	22	17	12	11
28/05/2014	5:00	01:00:00.0	51	46	68	56	53	50	48	48	47	63	12	58	56	53	51	49	47	44	43	41	38	39	39	39	40	41	41	41	41	41	41	40	39	36	36	36	30	23	17	12	11
28/05/2014	6:00	01:00:00.0	51	45	65	55	53	50	48	48	47	64	13	58	56	54	51	50	48	45	44	41	38	39	40	39	40	40	41	41	41	41	40	39	38	36	35	33	28	24	17	12	11
28/05/2014	7:00	01:00:00.0	51	45	66	55	53	51	49	48	47	61	10	55	55	52	51	51	48	46	43	42	38	39	39	39	41	41	41	42	41	41	41	40	40	37	35	31	28	22	17	12	10
28/05/2014	8:00	01:00:00.0	49	43	63	55	51	49	47	47	46	62	13	56	57	53	51	51	47	44	43	39	37	37	38	37	39	39	40	40	40	39	39	38	37	34	32	29	28	21	15	11	10
28/05/2014	9:00	01:00:00.0	48	43	67	53	50	48	46	45	45	61	13	54	56	54	53	51	48	44	44	40	38	37	37	37	39	39	39	39	38	37	36	36	35	32	29	27	26	19	14	11	10
28/05/2014	10:00	01:00:00.0	47	42	66	54	48	46	44	44	43	59	12	51	55	51	50	51	48	45	43	39	36	36	36	36	38	37	38	37	36	36	35	37	35	31	29	27	24	17	13	10	10
28/05/2014	11:00	01:00:00.0	47	41	63	52	49	46	44	43	43	61	15	57	59	52	52	51	48	46	44	41	38	36	37	36	38	38	37	37	36	36	35	34	35	30	28	26	25	17	14	10	10
28/05/2014	12:00	01:00:00.0	44	37	72	49	45	43	41	40	39	61	17	51	54	57	57	51	47	46	43	39	36	34	34	33	35	34	34	34	33	32	31	31	32	28	26	25	22	15	12	10	10
28/05/2014	13:00	01:00:00.0	46	37	65	53	50	43	40	40	39	61	15	52	52	52	50	52	48	55	48	46	46	42	39	36	35	34	34	34	34	32	31	31	33	30	28	26	23	16	11	10	10
28/05/2014	14:00	01:00:00.0	71	36	92	86	67	48	41	40	38	77	7	68	52	50	68	51	53	72	65	63	70	60	67	65	63	62	61	61	61	59	56	54	52	49	48	46	43	40	38	33	30
28/05/2014	15:00	01:00:00.0	68	35	92	78	70	44	40	40	38	75	8	66	53	50	66	50	53	70	63	61	68	59	64	62	60	59	57	58	58	56	54	52	49	47	46	43	41	38	35	31	27
28/05/2014	16:00	01:00:00.0	43	35	67	50	45	41	39	38	37	59	17	50	53	55	55	49	48	48	42	39	36	33	32	30	32	32	33	33	32	31	29	29	31	28	29	23	18	13	10	9	10
28/05/2014	17:00	01:00:00.0	43	32	63	52	46	41	38	37	35	57	14	47	51	49	50	50	48	46	43	38	33	35	36	33	35	32	33	34	34	32	30	30	32	28	25	23	21	15	11	9	10
28/05/2014	18:00	01:00:00.0	42	32	63	49	45	41	37	36	35	56	14	47	50	46	49	48	45	46	42	37	33	33	33	32	36	32	32	33	30	29	28	30	32	26	24	21	21	15	12	10	10
28/05/2014	19:00	01:00:00.0	41	30	67	50	43	39	36	35	33	56	15	47	55	48	47	49	46	46	43	39	37	35	33	30	33	30	30	30	29	27	28	29	32	26	23	24	22	16	12	10	10
28/05/2014	20:00	01:00:00.0	42	32	66	49	45	41	37	36	34	61	18	53	60	53	52	51	50	46	45	41	38	38	39	35	34	33	33	33	31	29	26	26	29	21	19	18	17	12	10	9	9
28/05/2014	21:00	01:00:00.0	45	41	59	50	46	44	43	42	42	66	21	55	61	62	60	56	55	50	50	47	43	41	42	38	37	35	34	33	31	29	25	20	16	13	11	10	9	8	8	9	10
28/05/2014	22:00	01:00:00.0	43	39	56	48	44	43	42	41	40	63	20	54	63	55	55	54	53	48	48	45	41	41	41	38	36	33	32	31	29	26	22	17	13	12	11	11	11	10	10	10	13
28/05/2014	23:00	01:00:00.0	44	38	55	51	47	41	40	39	39	63	19	54	62	55	56	52	51	48	49	45	41	43	43	39	36	34	32	30	28	26	22	18	14	11	10	9	8	8	8	9	9
29/05/2014	0:00	01:00:00.0	46	42	54	49	47	45	44	44	43	67	21	55	63	60	64	55	55	52	51	48	43	43	44	41	39	37	35	31	28	24	20	15	12	11	10	9	8	8	8	8	9
29/05/2014	1:00	01:00:00.0	44	40	49	46	45	44	43	42	42	63	19	55	62	56	56	54	52	48	51	46	42	42	43	40	37	34	32	27	24	21	19	18	17	15	14	12	11	9	9	9	9
29/05/2014	2:00	01:00:00.0	43	39	54	46	44	43	42	41	41	64	21	55	64	56	55	55	53	48	51	47	42	41	41	38	36	33	30	26	22	19	17	15	14	13	12	11	9	9	8	9	9
29/05/2014	3:00	01:00:00.0	42	38	53	44	43	41	40	40	39	61	20	54	59	53	53	52	50	47	47	44	39	41	41	37	34	32	30	25	22	19	18	19	16	13	11	10	9	8	8	8	9
29/05/2014	4:00	01:00:00.0	43	37	67	51	44	41	39	39	38	61	18	53	60	52	52	51	49	45	46	42	38	39	38	35	37	30	28	26	27	25	28	31	34	26	24	24	22	15	11	9	9
29/05/2014	5:00	01:00:00.0	47	39	73	56	48	45	42	42	41	67	20	56	63	61	64	58	53	51	48	45	42	40	41	39	39	35	34	32	32	31	33	35	39	31	29	29	27	22	17	11	10
29/05/2014	6:00	01:00:00.0	45	39	70	52	46	43	41	41	40	62	17	53	60	57	55	53	51	49	46	44	40	39	40	37	36	34	33	32	32	29	30	32	37	27	25	27	25	20	15	10	10
29/05/2014	7:00	01:00:00.0	45	37	70	57	45	42	40	39	38	60	15	52	56	52	52	52	50	48	48	47	41	38	38	37	39	36	34	30	27	26	29	31	38	27	26	26	26	20	15	11	10
29/05/2014	8:00	01:00:00.0	44	38	66	53	45	42	41	40	40	60	16	56	56	52	53	53	51	48	47	43	38	37	38	37	37	35	32	30	30	28	28	30	34	29	26	25	26	17	13	10	10
29/05/2014	9:00	01:00:00.0	45	37	75	53	45	42	41	40	39	62	17	56	60	53	54	54	52	49	48	44	40	37	37	35	37	33	30	28	26	27	30	33	38	30	28	27	26	19	14	10	10
29/05/2014	10:00	01:00:00.0	47	38	73	55	46	43	41	41	40	63	16	54	60	54	54	54	54	50	54	47	42	44	41	37	37	36	34	33	33	32	32	34	38	28	26	28	21	18	12	10	10
29/05/2014	11:00	01:00:00.0	47	33	70	60	47	41	38	38	37	59	12	49	53	51	52	49	49	53	46	42	43	39	39	39	41	37	36	35	33	31	33	38	38	28	26	26	25	20	15	11	10
29/05/2014	12:00	01:00:00.0	47	39	65	52	49	47	44	43	41	59	12	50	53	49	50	52	47	45	44	43	38	36	37	35	38	37	37	37	36	35	35	37	37	32	29	27	23	18	14	10	10
29/05/2014	13:00	01:00:00.0	46	34	66	53	48	44	39	38	36	58	12	49	54	51	48	49	47	44	44	39	36	35	35	34	38	34	34	34	33	32	33	36	37	32	28	27	26	18	14	10	10
29/05/2014	14:00	01:00:00.0	48	34	70	59	47	41	38	37	36	59	11	51	46	46	51	48	48	51	50	46	46	39	37	39	38	36	37	37	39	37	35	36	37	31	29	28	24	19	15	12	11
29/05/2014	15:00	01:00:00.0	66	36	84	74	72	46	41	40	39	71	5	57	51	51	63	53	54	66	58	57	61	53	54	54	56	56	57	58	57	55	56	53	50	50	47	43	40	35	30	26	20

29/05/2014	16:00	01:00:00.0	69	37	89	83	72	45	42	42	41	75	5	64	52	52	66	52	55	70	62	60	66	58	63	61	61	60	59	60	60	58	59	56	53	53	50	47	44	40	36	32	27
29/05/2014	17:00	01:00:00.0	54	40	71	56	55	54	49	46	44	58	5	48	48	45	45	49	45	44	49	40	39	40	41	43	42	48	39	41	40	46	44	43	39	37	36	36	34	33	31	28	23
29/05/2014	18:00	01:00:00.0	51	33	68	56	54	44	39	38	35	57	7	48	49	46	45	49	45	44	49	41	35	39	39	40	41	43	37	37	37	44	39	40	36	34	34	33	32	31	29	27	23
29/05/2014	19:00	01:00:00.0	43	30	66	51	46	41	38	37	33	55	12	48	47	44	47	44	45	47	45	41	36	33	32	32	35	33	33	33	32	30	30	32	34	29	25	24	23	15	12	10	10
29/05/2014	20:00	01:00:00.0	43	31	74	51	44	40	36	35	33	57	15	46	47	44	56	46	48	47	44	38	35	32	32	31	31	32	32	31	30	28	28	30	35	25	23	24	24	17	13	10	10
29/05/2014	21:00	01:00:00.0	38	28	53	47	41	36	31	30	29	54	16	49	46	44	51	45	45	43	38	35	31	29	30	29	28	28	29	29	29	27	24	22	20	17	14	12	10	9	8	9	9
29/05/2014	22:00	01:00:00.0	39	27	57	50	43	36	31	30	29	58	18	53	45	44	56	49	46	44	46	41	38	34	29	31	33	30	29	29	28	26	23	19	17	15	14	12	10	9	8	9	9
29/05/2014	23:00	01:00:00.0	37	27	66	46	37	33	30	30	29	52	15	43	46	43	45	44	44	44	41	37	33	31	32	33	31	29	29	27	25	22	18	14	11	9	9	8	8	8	8	9	10
30/05/2014	0:00	01:00:00.0	39	27	54	47	43	35	30	30	29	59	20	56	48	52	56	51	48	48	49	42	37	35	32	30	29	28	27	26	25	23	21	19	17	15	14	12	10	9	9	9	12
30/05/2014	1:00	01:00:00.0	37	28	52	44	41	36	31	30	29	60	23	52	53	59	49	49	53	45	44	38	34	31	31	30	29	28	25	24	23	21	18	15	13	11	10	9	8	8	8	9	9
30/05/2014	2:00	01:00:00.0	30	25	47	39	32	29	27	27	26	52	22	51	47	47	44	40	41	39	37	32	27	24	23	21	20	20	20	20	19	17	14	12	11	10	9	9	8	8	8	9	9
30/05/2014	3:00	01:00:00.0	34	29	42	38	36	33	32	31	30	60	26	60	52	58	49	43	42	38	37	35	30	26	28	27	25	24	22	20	18	18	19	20	18	16	14	12	11	9	8	9	9
30/05/2014	4:00	01:00:00.0	40	30	62	47	43	38	34	34	33	62	22	43	48	63	44	44	43	39	37	40	33	29	29	28	32	29	25	25	25	24	27	30	31	25	24	23	18	11	9	9	9
30/05/2014	5:00	01:00:00.0	42	26	68	53	44	36	32	31	29	56	15	42	48	57	44	41	40	38	39	35	29	28	27	26	34	30	25	25	26	26	27	30	35	29	30	31	26	18	13	10	10
30/05/2014	6:00	01:00:00.0	43	27	63	53	46	38	33	31	30	54	11	42	47	53	44	42	44	38	41	38	32	29	28	28	33	27	26	27	28	32	28	30	35	30	32	34	27	18	13	10	10
30/05/2014	7:00	01:00:00.0	41	27	64	52	44	37	32	31	29	51	9	40	41	45	40	41	42	40	43	37	32	30	28	26	34	28	26	27	27	26	27	29	35	29	30	30	25	16	13	10	10
30/05/2014	8:00	01:00:00.0	43	28	64	54	46	39	34	33	31	54	11	43	47	52	44	44	42	41	41	39	36	32	29	29	35	30	28	29	29	29	30	31	35	30	32	34	26	18	14	11	11
30/05/2014	9:00	01:00:00.0	45	32	67	54	47	42	37	36	34	52	7	41	42	47	44	44	43	39	41	37	32	32	32	32	32	30	31	31	33	34	34	34	38	30	30	32	26	21	18	16	15
30/05/2014	10:00	01:00:00.0	43	29	69	56	45	38	34	33	31	53	9	43	46	48	43	44	44	39	38	35	31	29	28	27	34	30	28	28	28	28	30	37	35	30	29	30	26	19	15	11	10
30/05/2014	11:00	01:00:00.0	45	30	65	59	46	40	35	34	32	58	13	47	49	56	51	47	48	45	43	41	37	33	31	29	35	29	29	29	31	28	28	39	39	27	28	29	23	14	12	10	10
30/05/2014	12:00	01:00:00.0	51	32	72	63	53	45	38	37	35	59	8	51	53	51	49	49	49	45	46	44	41	40	39	38	39	38	39	39	40	42	43	41	40	38	37	35	33	31	29	29	29
30/05/2014	13:00	01:00:00.0	43	34	65	52	45	41	38	38	36	57	14	51	50	50	48	48	50	45	44	42	38	35	34	32	33	32	33	33	32	31	30	32	34	28	27	26	23	16	13	10	10
30/05/2014	14:00	01:00:00.0	43	33	64	51	46	40	37	36	35	58	15	52	51	51	48	47	48	44	43	39	35	33	32	30	31	31	32	32	32	31	30	32	34	28	26	26	23	16	13	11	10
30/05/2014	15:00	01:00:00.0	53	41	68	59	56	51	46	45	43	65	12	59	56	55	51	49	47	46	46	45	44	43	42	42	42	42	43	43	43	43	42	42	41	38	36	34	29	25	20	15	13
30/05/2014	16:00	01:00:00.0	56	44	77	64	60	54	49	48	46	69	13	63	61	58	55	53	52	49	49	49	48	47	46	45	45	45	46	46	46	46	46	46	44	42	40	37	33	28	23	19	15
30/05/2014	17:00	01:00:00.0	54	40	74	65	60	48	45	43	42	65	11	59	57	56	53	49	49	48	47	47	46	45	44	44	43	43	44	44	44	44	44	44	43	41	39	36	33	28	23	18	14
30/05/2014	18:00	01:00:00.0	48	37	66	58	51	46	42	41	39	62	14	56	53	54	48	48	47	47	44	41	39	38	38	38	38	38	39	39	38	37	37	37	36	33	31	28	25	20	16	13	11
30/05/2014	19:00	01:00:00.0	46	36	63	55	49	44	41	40	37	59	13	51	49	55	50	45	45	45	43	40	41	40	38	36	37	35	36	36	38	35	33	34	35	31	28	26	21	17	12	10	10
30/05/2014	20:00	01:00:00.0	41	33	61	48	43	39	37	36	35	61	20	50	56	61	52	46	46	43	42	39	33	32	32	31	31	30	31	32	30	28	27	27	30	25	24	23	20	13	11	9	10
30/05/2014	21:00	01:00:00.0	40	35	56	46	42	39	38	37	37	63	23	53	59	62	52	51	49	45	45	44	38	35	35	32	31	30	30	30	28	25	21	18	15	12	11	9	9	8	8	9	10
30/05/2014	22:00	01:00:00.0	41	37	53	45	43	41	39	39	38	65	24	60	60	64	54	52	52	47	47	44	38	37	37	34	33	31	30	29	28	25	21	16	13	11	10	9	8	8	8	9	9
30/05/2014	23:00	01:00:00.0	41	36	51	46	43	40	38	38	37	66	25	65	63	62	58	53	53	48	46	43	38	35	36	34	32	30	30	29	27	25	22	18	16	13	12	10	9	9	9	9	9
31/05/2014	0:00	01:00:00.0	40	32	50	45	43	38	36	35	34	66	25	52	62	65	54	52	52	46	47	44	37	34	34	32	30	29	27	26	24	22	18	15	12	10	11	10	8	8	8	9	9
31/05/2014	1:00	01:00:00.0	42	35	58	48	44	41	39	38	37	66	24	56	60	67	54	53	53	48	48	44	40	37	37	34	34	33	31	29	27	25	23	21	20	17	16	14	11	9	8	9	9
31/05/2014	2:00	01:00:00.0	41	36	51	45	44	41	38	38	37	69	28	70	61	65	57	53	52	49	49	43	38	36	37	34	32	30	27	26	24	22	19	18	16	14	13	11	10	9	8	9	9
31/05/2014	3:00	01:00:00.0	41	37	48	44	43	41	39	39	38	66	25	62	60	65	55	52	49	45	46	45	41	38	39	35	33	31	28	25	22	19	18	19	16	14	12	11	9	8	8	9	9
31/05/2014	4:00	01:00:00.0	43	37	66	49	45	42	40	40	39	65	23	52	59	66	53	51	49	44	45	44	40	37	38	36	36	32	29	26	26	24	27	30	32	27	24	23	22	14	11	9	9
31/05/2014	5:00	01:00:00.0	46	33	73	57	47	41	38	37	36	64	18	48	54	64	53	50	48	43	43	42	39	36	36	33	33	31	28	27	38	36	31	32	37	31	29	30	28	21	17	12	10
31/05/2014	6:00	01:00:00.0	46	39	71	55	47	44	42	41	40	64	18	53	60	62	54	52	50	46	47	44	40	40	42	39	41	35	32	29	28	26	27	31	39	27	25	31	26	20	16	11	10
31/05/2014	7:00	01:00:00.0	46	38	70	56	47	43	41	40	39	62	17	52	57	61	54	52	50	45	45	43	39	39	41	38	38	34	31	29	27	27	29	35	39	31	29	31	29	21	17	11	10
31/05/2014	8:00	01:00:00.0	44	34	67	56	45	41	37	37	35	58	14	50	51	55	50	49	48	44	43	41	36	35	36	34	36	32	30	29	30	29	30	32	38	30	28	31	29	21	17	12	10
31/05/2014	9:00	01:00:00.0	45	35	67	57	46	41	39	39	37	60	15	50	52	59	49	48	47	45	43	39	34	31	31	30	33	31	31	31	33	33	31	34	39	30	30	30	29	20	16	12	10
31/05/2014	10:00	01:00:00.0	60	40	82	68	61	46	43	42	42	71	11	58	54	61	61	51	59	66	63	59	60	54	58	54	52	51	48	48	46	45	44	42	43	39	37	36	34	31	26	22	17
31/05/2014	11:00	01:00:00.0	65	40	84	77	68	54	44	43	42	74	9	64	54	60	65	52	66	65	63	66	60	61	59	58	56	55	54	54	54	53	52	52	50	48	47	46	44	42	38	34	29
31/05/2014	12:00	01:00:00.0	63	39	89	75	62	46	42	41	41	72	9	62	59	65	64	54	60	66	60	59	62	57	56	55	54	53	51	52	52	52	50	50	48	46	44	43	42	39	36	33	28
31/05/2014	13:00	01:00:00.0	46	39	63	54	48	45	41	41	40	64	18	54	56	61	55	52	54	50	51	46	39	39	37	36	36	35	34	34	33	32	32	32	35	29	27	28	25	19	15	11	11
31/05/2014	14:00	01:00:00.0	58	39	72	68	64	47	42	41	40	66	7	54	58	61	56	52	56	51	54	56	49	48	49	44	44	44	43	43	44	46	47	51	50	46	46	44	41	38	33	27	18
31/05/2014	15:00	01:00:00.0	53	38	73	66	53	47	41	40	39	70	16	56	59	63	68	58	53	59	52	52	45	45	44	40	41	40	39	39	40	41	42	44	43	39	39	37	36	33	29	24	18
31/05/2014	16:00	01:00:00.0	46	37	70	56	49	42	39	39	38	67	20	54	59	62	65	51	51	55	51	50	45	41	40	36	37	36	34	34	33	32	30	29	31	24	22	22	18	13	11	9	10
31/05/2014	17:00	01:00:00.0	47	37	67	55	50	44	40	40	38	65	18	56	58	61	55	54	56	59	55	50	44	42	40	37	36	33	33	33	33	33	31	31	33	27	24	25	18	16	13	11	10
31/05/2014	18:00	01:00:00.0	46	36	62	56	50	41	39	38	37	62	16	51	58	60	53	51	49	47	46	42	37	35	35	33	41	37	37	37	34	33	33	32	32	28	25	23	20	17	15	13	11

31/05/2014	19:00	01:00:00.0	44	35	64	53	46	42	39	38	37	63	19	52	57	59	60	51	50	47	46	43	39	40	37	35	38	33	32	32	31	29	30	31	33	27	24	23	20	15	12	10	10
31/05/2014	20:00	01:00:00.0	44	39	61	51	45	42	41	41	40	62	18	53	56	59	54	52	52	47	47	44	41	39	39	36	36	33	32	32	31	29	28	30	32	23	21	23	21	15	11	9	9
31/05/2014	21:00	01:00:00.0	44	39	56	47	45	43	42	42	41	64	20	54	56	62	56	53	53	48	49	46	41	40	42	38	35	33	32	32	30	28	24	21	19	17	16	14	12	10	9	9	10
31/05/2014	22:00	01:00:00.0	44	39	53	47	45	43	42	42	41	64	20	54	57	61	58	55	53	48	48	45	41	41	42	38	36	34	33	32	30	28	24	20	18	15	14	12	10	9	9	9	9
31/05/2014	23:00	01:00:00.0	44	39	51	47	45	44	42	41	41	63	19	55	56	60	54	53	52	48	49	44	41	42	43	39	35	34	33	31	29	27	23	20	17	15	14	12	10	9	8	9	9
01/06/2014	0:00	01:00:00.0	45	41	51	48	46	44	43	43	43	63	19	56	58	60	54	53	53	49	50	46	43	44	45	40	36	35	33	30	28	25	22	20	18	16	15	13	11	9	9	9	9
01/06/2014	1:00	01:00:00.0	45	41	52	47	46	45	44	43	43	64	19	58	58	62	55	55	52	49	51	45	44	44	45	40	36	35	33	30	27	25	23	22	20	19	17	15	13	10	9	9	9
01/06/2014	2:00	01:00:00.0	43	39	49	46	44	43	42	41	41	64	21	57	58	60	55	54	52	48	50	45	41	41	42	37	35	34	31	28	25	21	18	16	14	13	12	10	9	8	8	9	9
01/06/2014	3:00	01:00:00.0	41	38	50	44	42	41	39	39	39	61	20	53	54	57	52	51	50	46	46	42	37	38	39	35	33	31	30	27	26	23	21	21	18	16	14	12	10	9	8	9	9
01/06/2014	4:00	01:00:00.0	45	36	68	53	47	43	38	38	37	63	19	57	55	53	61	55	53	50	50	44	39	40	40	36	36	32	31	28	28	28	28	32	37	29	27	28	25	19	15	11	10
01/06/2014	5:00	01:00:00.0	45	38	67	55	47	43	41	40	40	64	19	58	55	53	62	55	52	50	50	44	40	39	39	35	35	32	29	28	30	30	31	33	37	31	28	29	26	19	15	11	10
01/06/2014	6:00	01:00:00.0	44	36	72	54	45	42	39	38	37	60	16	55	54	52	54	52	50	47	48	43	39	38	38	35	35	32	30	28	29	29	30	33	36	28	28	29	27	18	15	10	10
01/06/2014	7:00	01:00:00.0	43	32	67	54	47	39	36	35	34	56	12	47	52	49	49	48	47	43	42	40	35	36	33	31	36	30	26	26	27	27	32	36	36	28	25	26	22	16	12	9	10
01/06/2014	8:00	01:00:00.0	47	35	61	55	51	43	39	38	37	59	13	47	51	52	57	49	47	46	44	40	35	36	34	32	38	33	28	28	34	32	36	41	38	30	27	26	23	16	12	10	10
01/06/2014	9:00	01:00:00.0	46	31	69	55	49	41	36	35	33	58	13	49	51	53	53	49	50	47	46	44	39	39	37	34	33	32	30	28	29	28	33	38	38	31	32	31	27	21	16	12	10
01/06/2014	10:00	01:00:00.0	44	36	70	51	46	42	40	39	38	61	16	56	55	52	53	52	53	49	48	44	40	37	37	33	34	31	29	28	28	28	29	31	35	30	31	31	28	20	17	12	10
01/06/2014	11:00	01:00:00.0	51	36	78	64	48	42	39	39	38	60	9	50	53	52	51	52	51	50	48	45	41	40	39	36	37	40	42	44	42	41	39	39	39	36	35	30	27	24	20	16	11
01/06/2014	12:00	01:00:00.0	58	34	80	72	53	44	41	40	38	61	3	50	51	51	50	51	51	50	48	45	43	41	42	40	45	49	50	49	48	47	47	46	47	44	41	37	33	30	26	21	14
01/06/2014	13:00	01:00:00.0	45	39	61	51	47	44	42	42	41	62	17	52	53	55	53	55	53	51	50	49	41	38	36	35	35	34	34	34	33	31	31	33	32	28	25	22	19	14	11	10	10
01/06/2014	14:00	01:00:00.0	50	39	64	60	53	46	42	42	40	66	16	52	51	52	57	57	59	58	61	53	50	45	42	37	36	35	35	35	34	32	31	31	30	27	24	22	19	14	12	10	10
01/06/2014	15:00	01:00:00.0	46	37	61	53	49	45	42	41	40	61	15	52	51	52	53	53	54	54	52	48	42	39	37	36	37	35	36	35	35	34	33	34	33	28	25	22	19	15	11	10	10
01/06/2014	16:00	01:00:00.0	51	35	67	62	54	46	41	40	39	61	10	52	50	53	53	52	53	54	52	48	47	44	42	41	42	39	38	38	39	39	39	43	42	34	29	29	26	20	16	13	11
01/06/2014	17:00	01:00:00.0	46	34	70	55	49	43	38	38	36	61	15	47	48	49	55	52	57	52	49	49	43	39	34	31	42	35	32	32	30	29	29	32	36	29	26	28	23	15	12	10	10
01/06/2014	18:00	01:00:00.0	46	34	64	54	49	43	40	39	37	58	12	48	50	50	49	49	49	49	49	43	40	39	36	34	41	35	33	32	30	29	32	34	35	33	30	28	23	16	12	10	10
01/06/2014	19:00	01:00:00.0	45	35	71	54	47	43	40	39	38	61	16	51	55	58	52	52	52	50	49	44	40	37	36	34	37	34	32	31	30	29	31	35	36	31	31	33	30	19	18	13	10
01/06/2014	20:00	01:00:00.0	43	37	61	51	45	41	40	39	39	59	17	51	55	54	49	51	50	48	47	43	41	39	36	33	35	31	32	31	30	29	29	31	31	26	24	24	20	14	11	9	10
01/06/2014	21:00	01:00:00.0	42	35	59	51	44	39	37	37	36	62	20	52	55	58	56	52	52	49	48	43	37	35	35	32	31	31	30	28	26	31	34	19	17	14	12	10	9	9	8	9	12
01/06/2014	22:00	01:00:00.0	40	34	58	50	42	38	36	36	36	59	19	51	55	53	50	51	49	45	47	42	37	36	35	32	31	28	26	25	23	29	33	16	14	12	11	10	9	8	8	9	9
01/06/2014	23:00	01:00:00.0	40	34	52	48	40	39	37	36	36	59	20	51	55	53	52	52	50	46	47	43	38	35	35	32	30	28	26	24	23	23	29	15	14	12	11	10	9	9	8	9	9
02/06/2014	0:00	01:00:00.0	38	33	54	46	40	38	35	35	34	58	19	49	53	50	50	51	49	46	45	43	38	35	35	32	31	28	25	23	20	19	16	14	13	12	11	10	9	8	8	9	9
02/06/2014	1:00	01:00:00.0	40	34	48	45	42	40	38	37	36	60	20	50	55	51	53	54	51	47	46	43	38	37	37	35	34	32	28	24	21	19	17	15	13	12	11	10	9	8	8	9	9
02/06/2014	2:00	01:00:00.0	38	35	48	43	39	38	37	36	36	58	20	48	55	51	51	50	47	44	43	38	33	32	32	29	28	27	25	24	24	26	27	26	24	23	21	19	16	13	10	9	10
02/06/2014	3:00	01:00:00.0	38	32	56	48	39	37	34	34	33	57	19	47	52	48	48	49	51	50	44	40	35	31	30	30	29	28	24	21	21	21	22	22	21	19	18	16	13	11	9	9	9
02/06/2014	4:00	01:00:00.0	40	32	63	49	41	36	34	34	33	55	16	47	52	46	47	48	46	45	43	39	34	31	29	26	33	24	22	22	22	23	27	28	32	27	23	24	24	17	13	10	10
02/06/2014	5:00	01:00:00.0	45	36	65	54	48	42	39	38	37	59	14	53	53	49	53	52	49	46	46	42	38	34	34	31	34	29	27	27	27	28	34	37	38	30	28	28	28	20	14	10	10
02/06/2014	6:00	01:00:00.0	45	38	64	54	46	42	40	40	39	60	15	53	55	51	54	52	50	50	48	44	37	36	37	35	34	32	32	30	30	29	31	33	37	31	28	29	27	19	14	10	10
02/06/2014	7:00	01:00:00.0	45	37	67	53	47	43	41	40	39	61	16	52	55	52	52	53	53	53	49	45	40	37	37	34	37	33	33	32	32	30	31	33	34	30	26	25	22	16	12	10	10
02/06/2014	8:00	01:00:00.0	55	38	76	70	51	45	42	41	40	70	14	64	65	57	63	58	60	64	55	51	53	45	46	45	47	47	47	45	43	42	43	42	40	36	31	27	24	17	13	10	10
02/06/2014	9:00	01:00:00.0	53	41	72	67	52	49	45	44	43	71	18	60	60	55	55	53	67	67	61	49	44	42	39	40	42	41	40	39	39	38	38	39	39	35	33	30	26	21	17	13	11
02/06/2014	10:00	01:00:00.0	50	43	63	55	52	49	47	47	45	66	16	61	59	55	53	51	51	49	47	44	40	39	39	38	39	39	40	40	39	39	39	40	39	35	33	30	26	22	17	13	11
02/06/2014	11:00	01:00:00.0	47	41	69	54	49	47	44	43	42	62	14	54	56	52	52	53	53	52	48	44	40	38	38	35	36	35	36	36	35	34	34	37	39	32	29	28	27	19	15	11	10
02/06/2014	12:00	01:00:00.0	46	39	63	54	48	45	42	42	41	60	14	52	55	51	50	53	50	50	46	42	37	36	36	34	39	33	34	34	34	34	37	35	35	30	31	27	22	17	13	11	10

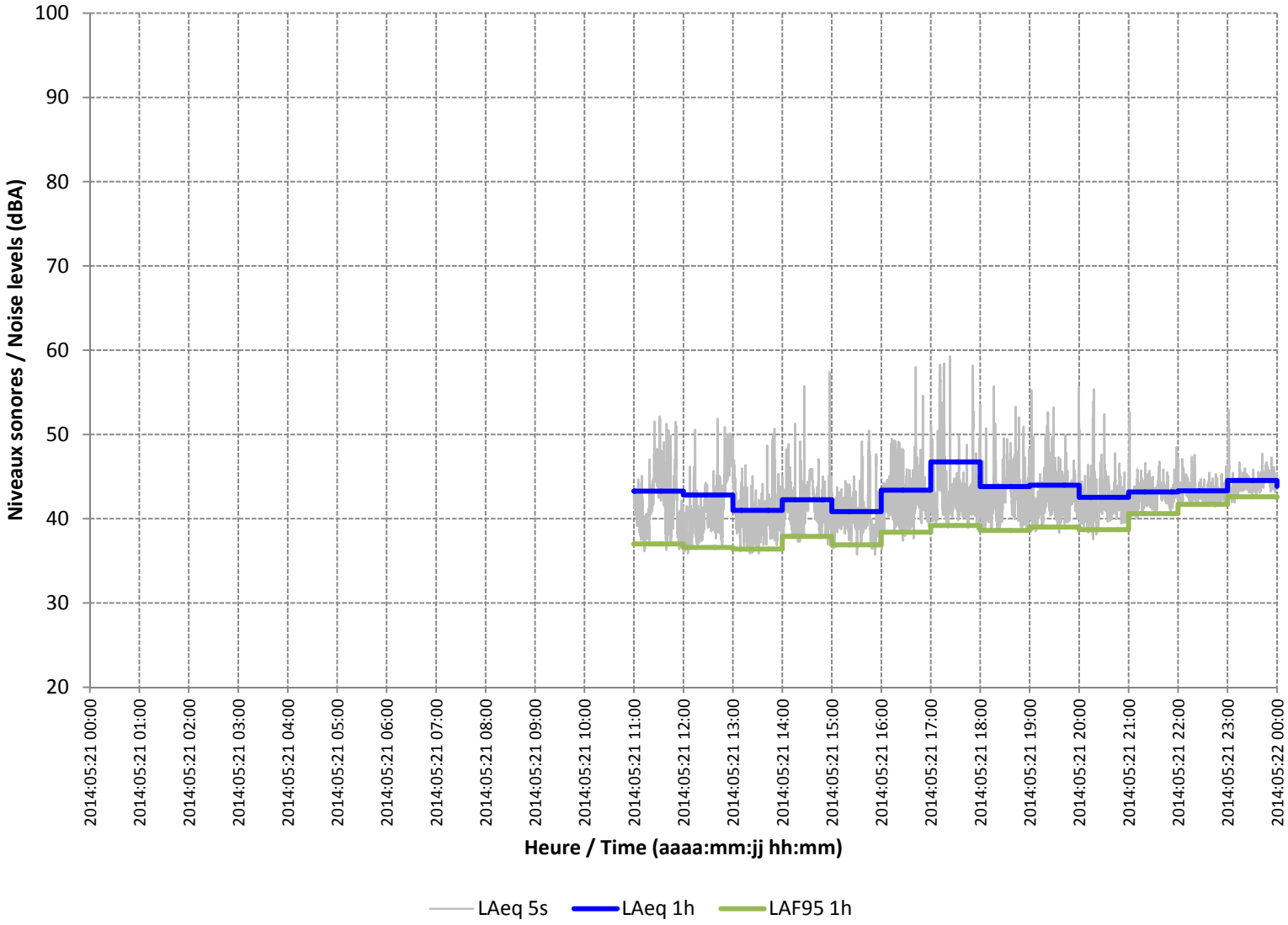


Figure A-2 : Résultats bruts des mesures de bruit initial - Point 6 - 4140, rue Notre-Dame Est, Trois-Rivières – 21 mai 2014

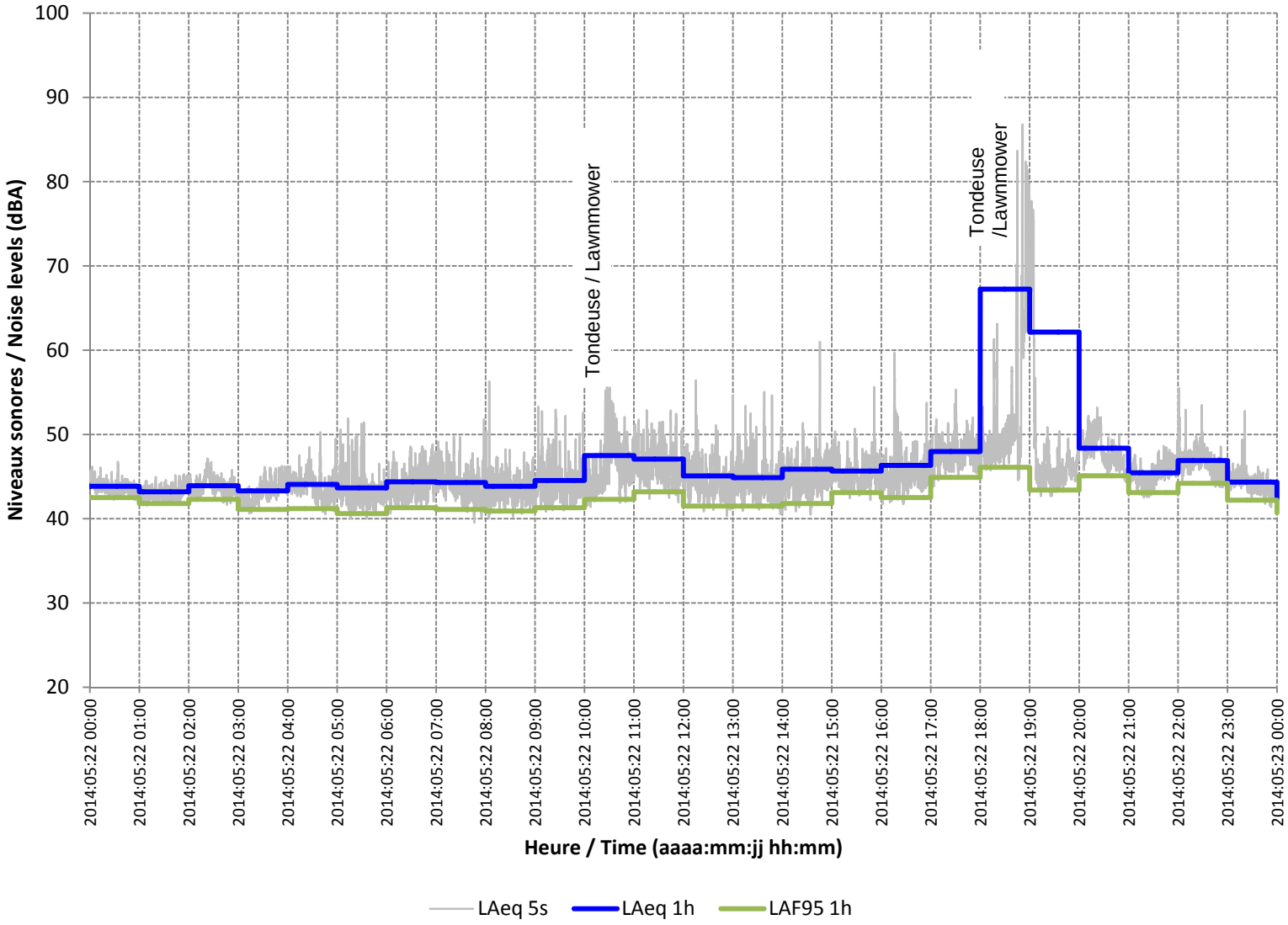


Figure A-3 : Résultats bruts des mesures de bruit initial - Point 6 - 4140, rue Notre-Dame Est, Trois-Rivières – 22 mai 2014

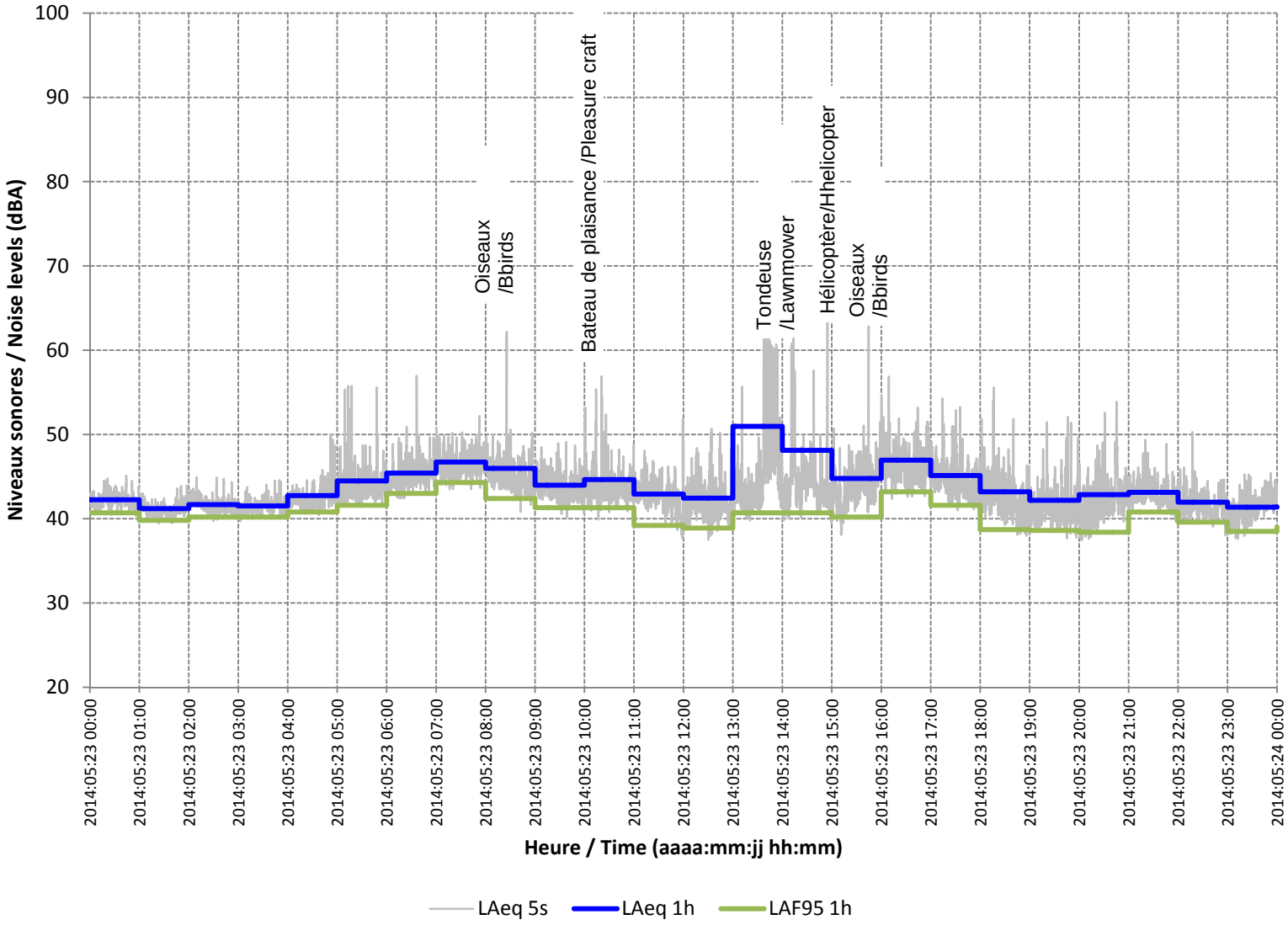


Figure A-4 : Résultats bruts des mesures de bruit initial - Point 6 - 4140, rue Notre-Dame Est, Trois-Rivières – 23 mai 2014

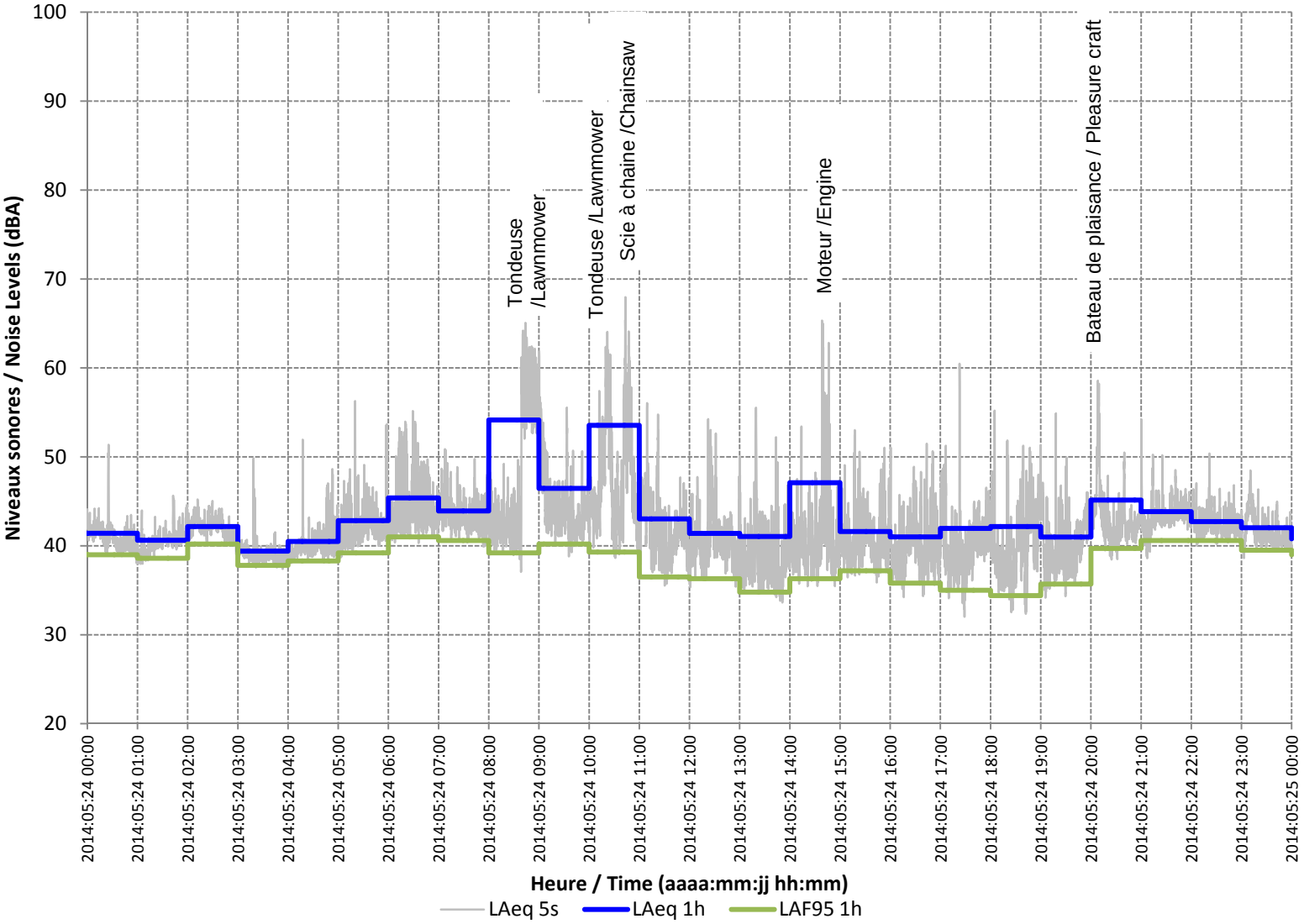


Figure A-5 : Résultats bruts des mesures de bruit initial - Point 6 - 4140, rue Notre-Dame Est, Trois-Rivières – 24 mai 2014

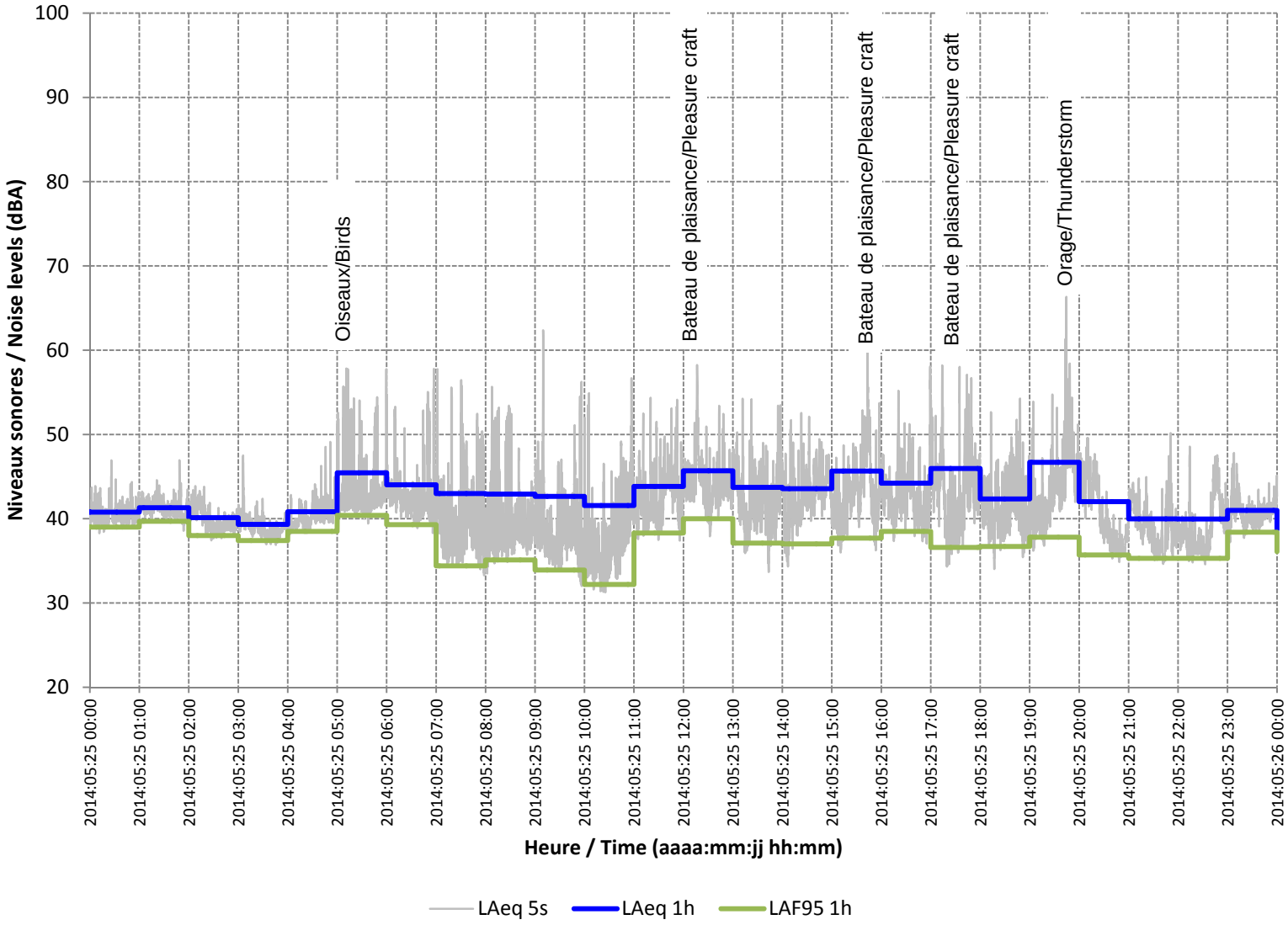


Figure A-6 : Résultats bruts des mesures de bruit initial - Point 6 - 4140, rue Notre-Dame Est, Trois-Rivières – 25 mai 2014

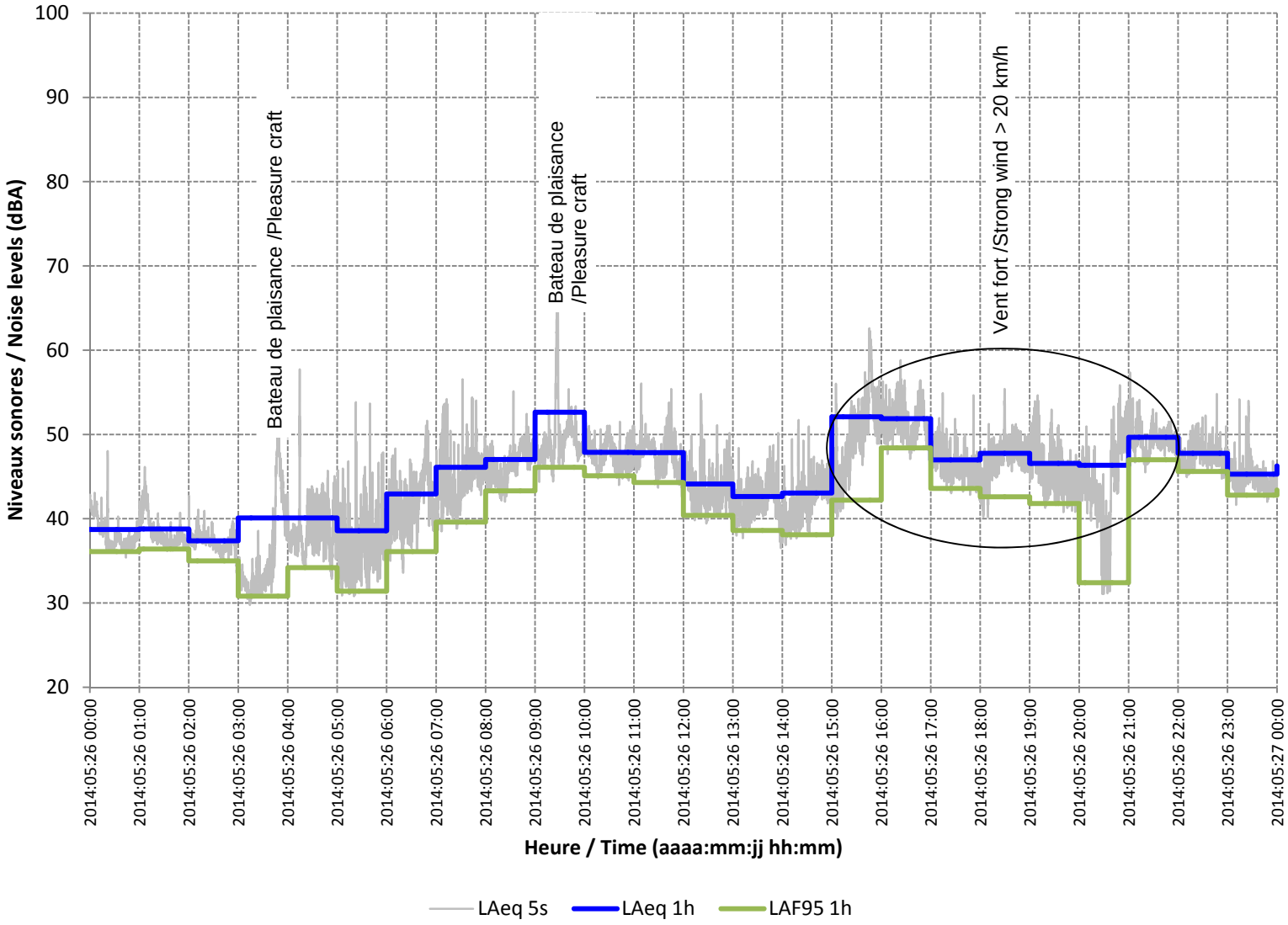


Figure A-7 : Résultats bruts des mesures de bruit initial - Point 6 - 4140, rue Notre-Dame Est, Trois-Rivières – 26 mai 2014

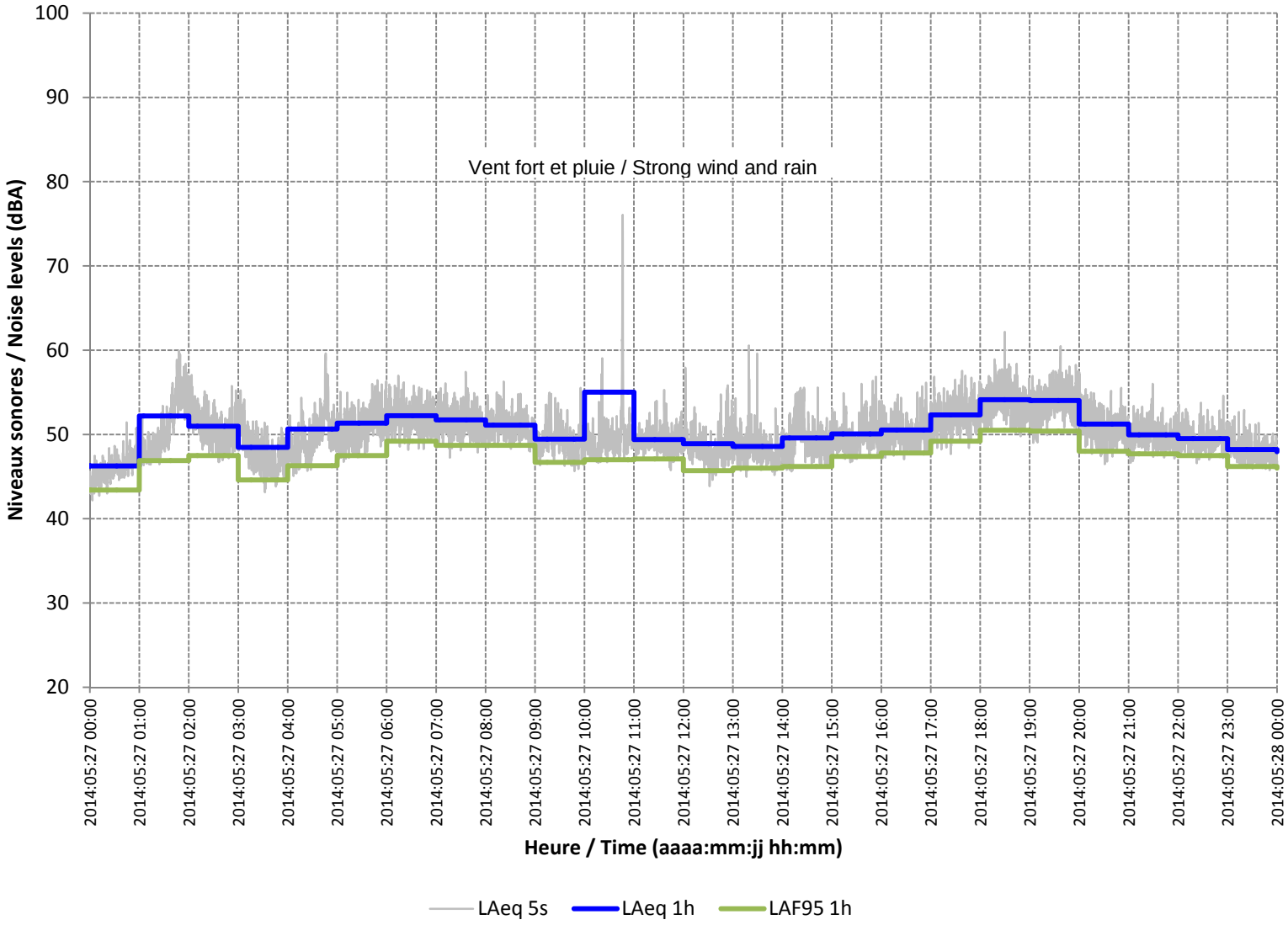


Figure A-8 : Résultats bruts des mesures de bruit initial - Point 6 - 4140, rue Notre-Dame Est, Trois-Rivières – 27 mai 2014

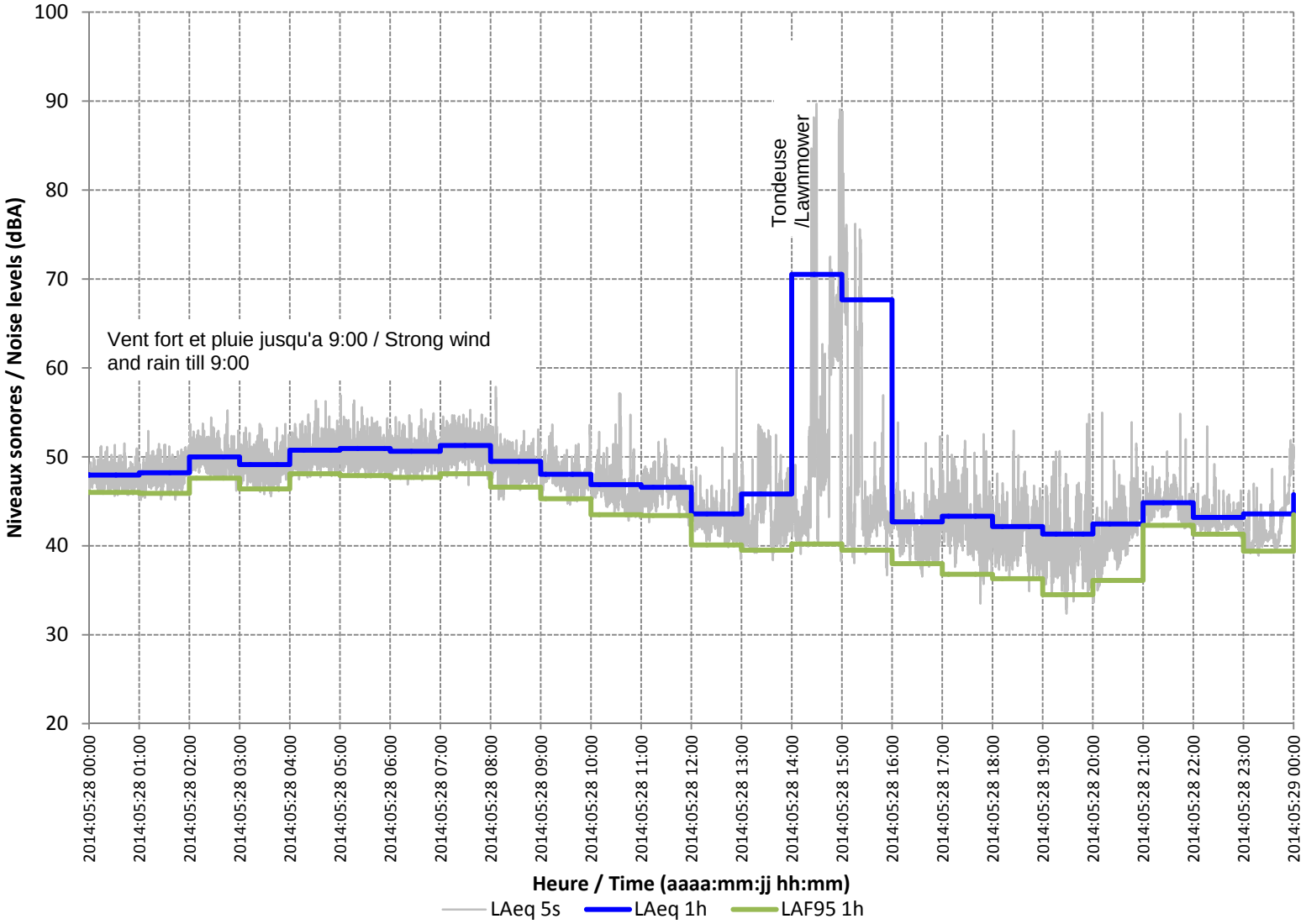


Figure A-9 : Résultats bruts des mesures de bruit initial - Point 6 - 4140, rue Notre-Dame Est, Trois-Rivières – 28 mai 2014

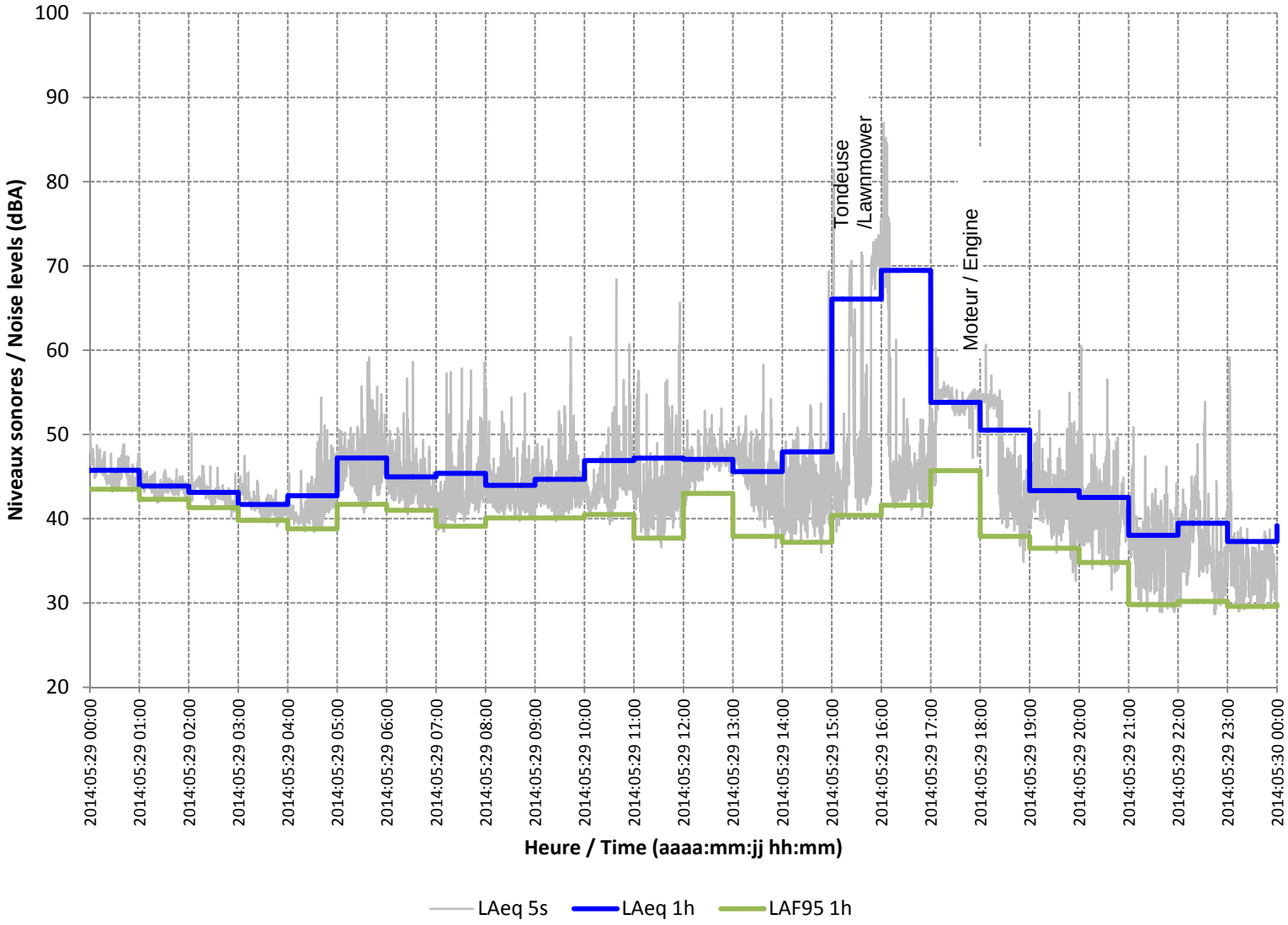


Figure A-10 : Résultats bruts des mesures de bruit initial - Point 6 - 4140, rue Notre-Dame Est, Trois-Rivières – 29 mai 2014

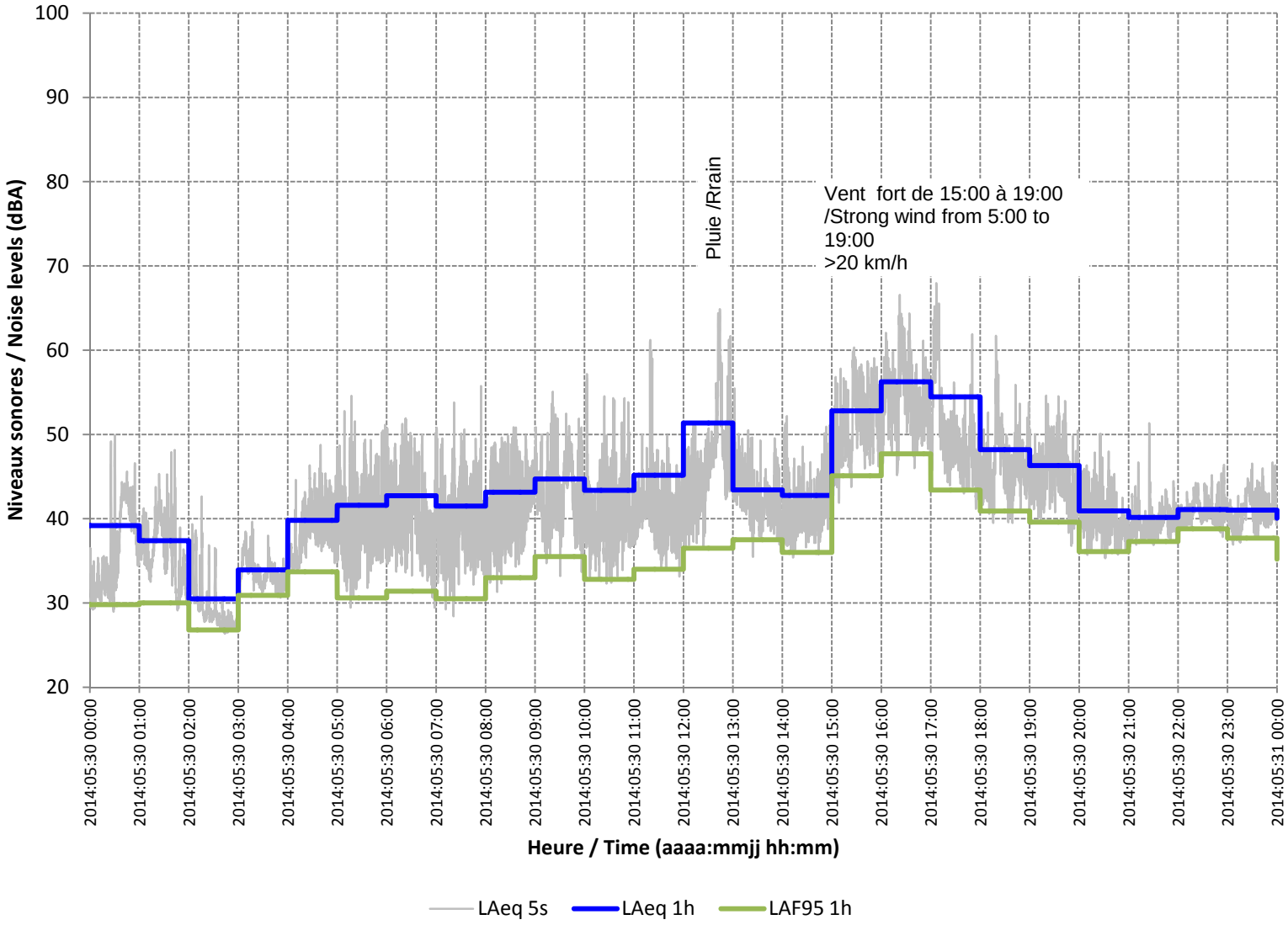


Figure A-11 : Résultats bruts des mesures de bruit initial - Point 6 - 4140, rue Notre-Dame Est, Trois-Rivières – 30 mai 2014

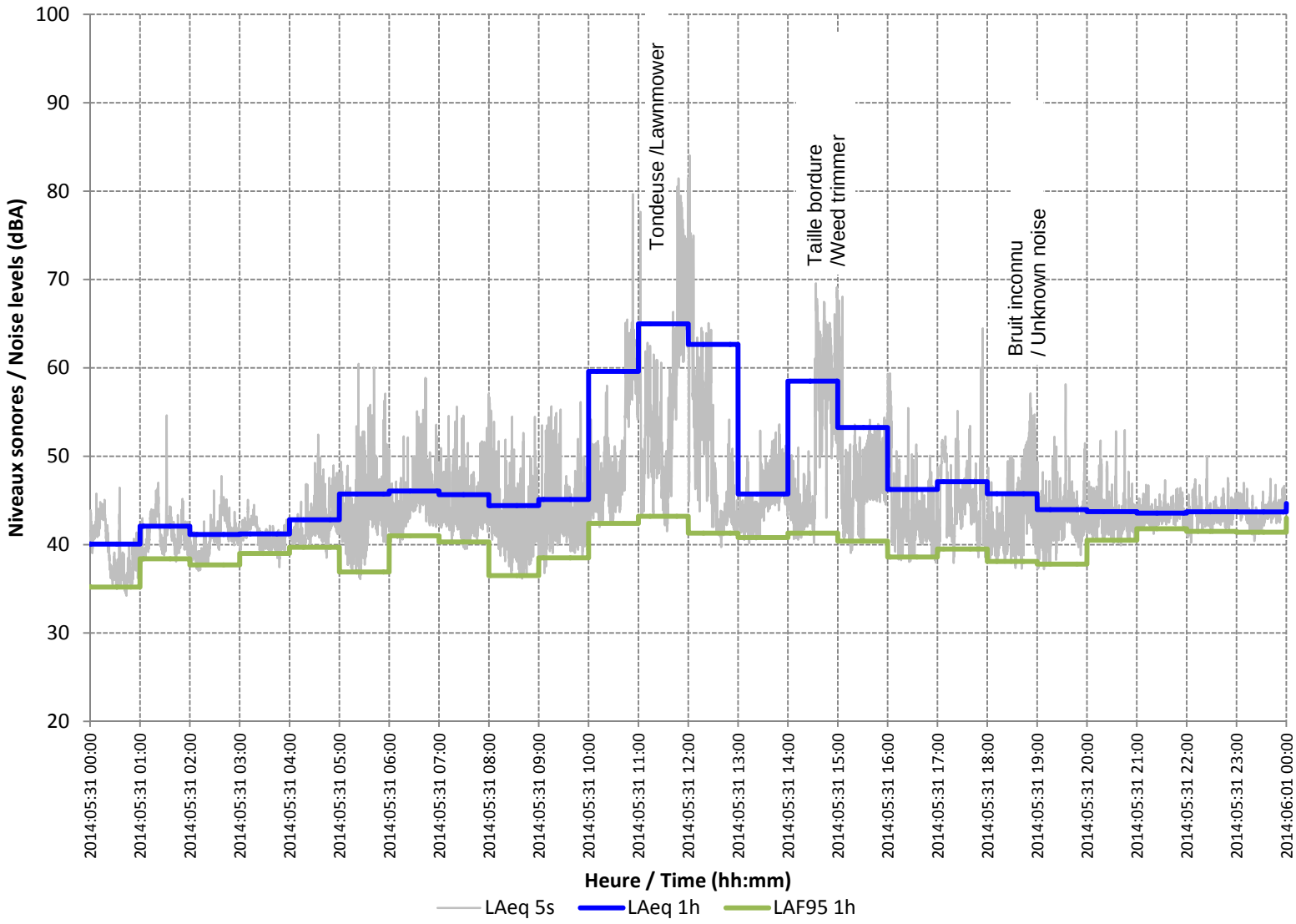


Figure A-12 : Résultats bruts des mesures de bruit initial - Point 6 - 4140, rue Notre-Dame Est, Trois-Rivières – 31 mai 2014

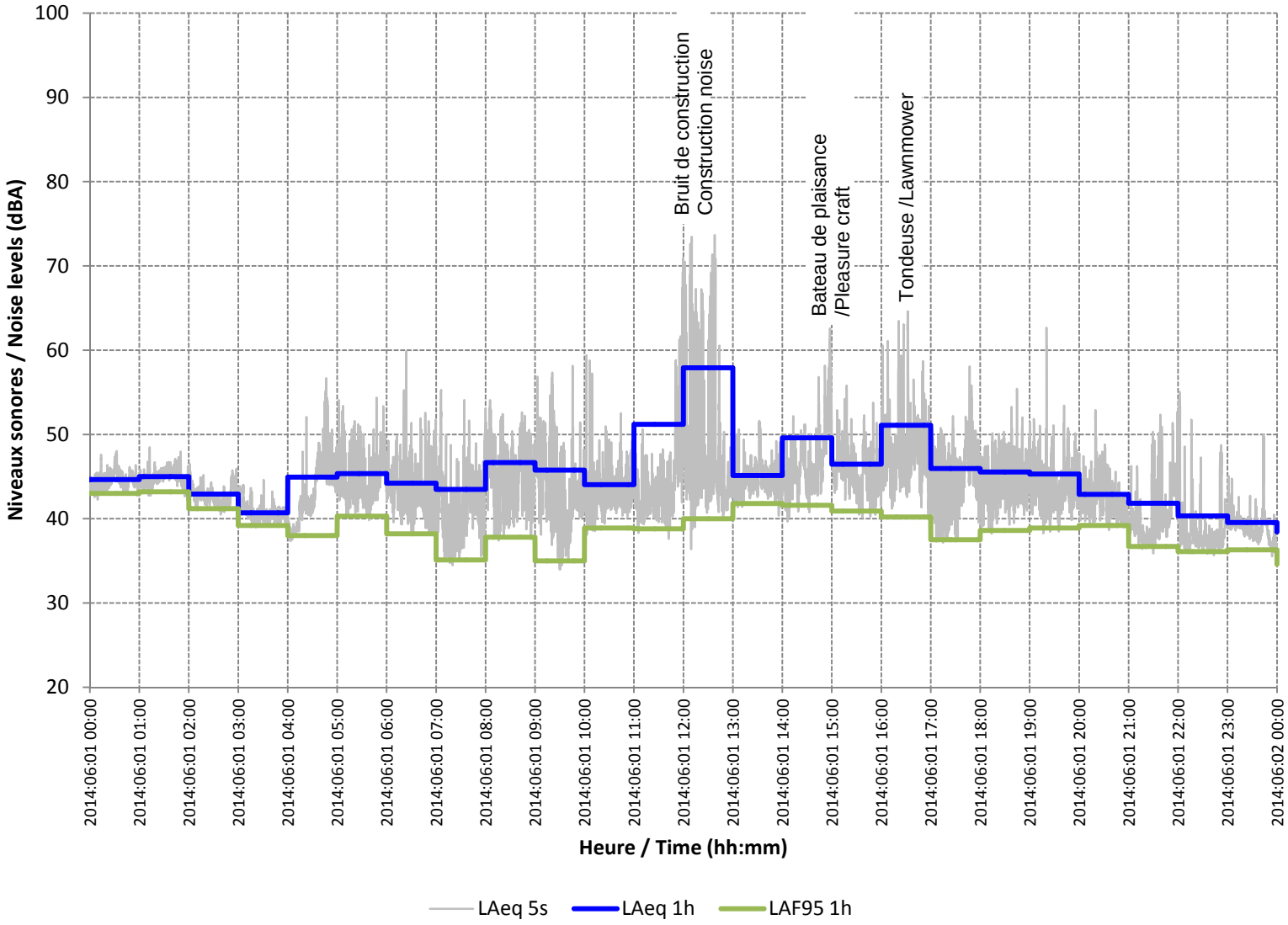


Figure A-13 : Résultats bruts des mesures de bruit initial - Point 6 - 4140, rue Notre-Dame Est, Trois-Rivières – 1 juin 2014

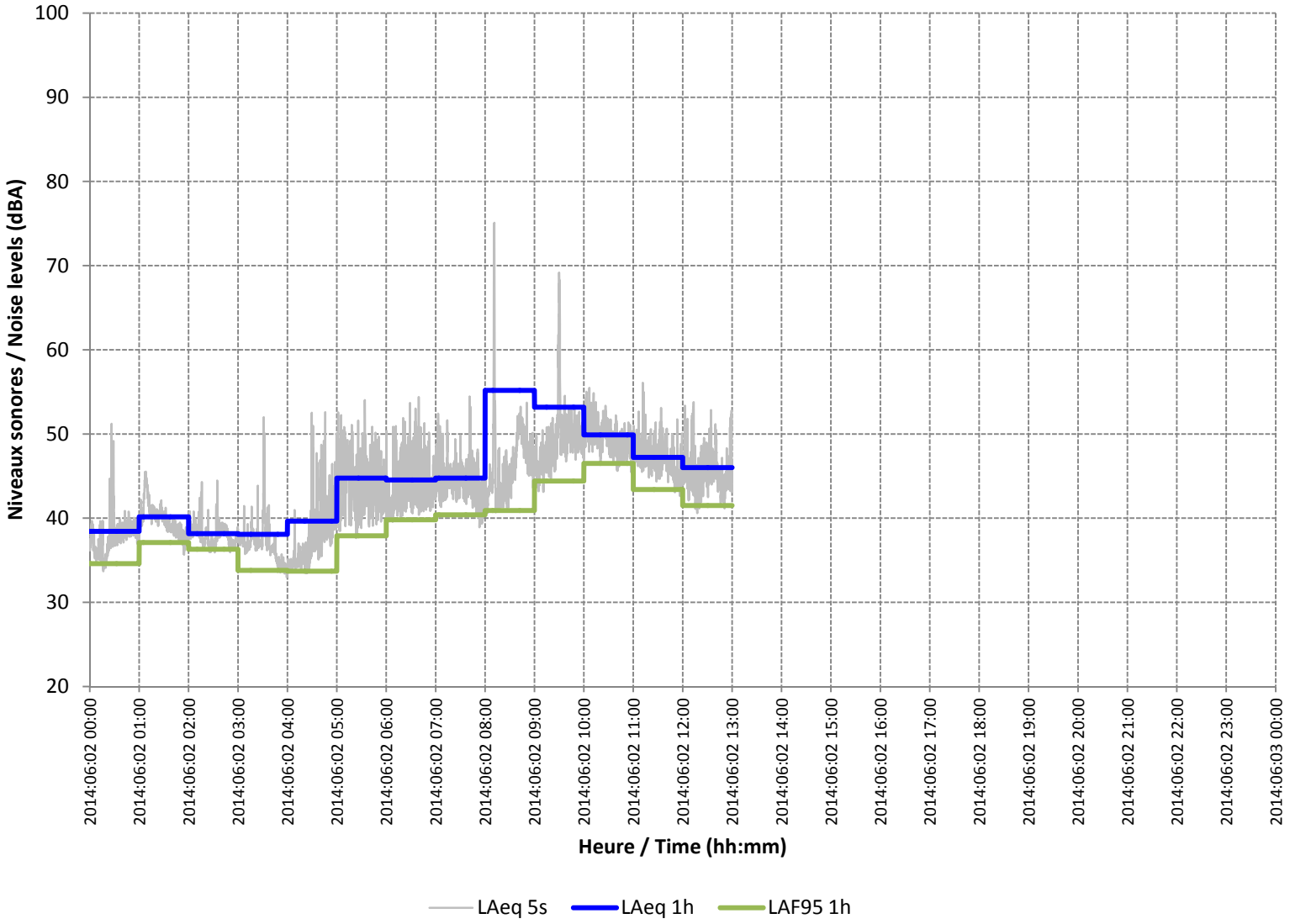


Figure A-14 : Résultats bruts des mesures de bruit initial - Point 6 - 4140, rue Notre-Dame Est, Trois-Rivières – 2 juin 2014

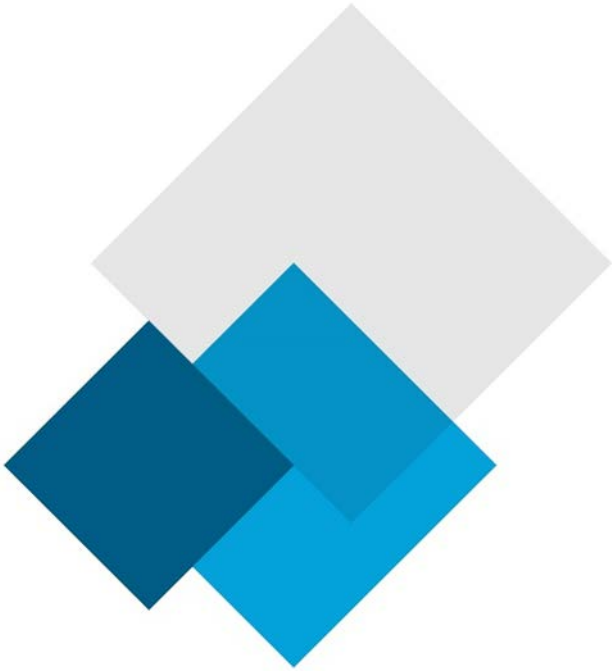


SNC·LAVALIN

2271, boul. Fernand-Lafontaine
Longueuil (Québec) Canada, J4G 2R7
Tel. : 514- 393-1000
Télécopieur : 450-651-0885

Annexe 3-3-4

Méthode d’évaluation des impacts



L'intensité de l'impact social et environnemental exprime l'importance relative des conséquences attribuables à l'altération d'une composante. Pour la majorité des composantes environnementales, elle dépend à la fois de la valeur de la composante environnementale considérée et de l'ampleur de la perturbation (degré de perturbation) qu'elle subit. Par contre, pour le bruit, l'approche pour déterminer l'intensité et l'importance est exposée ci-après.

La détermination de l'intensité et de l'importance de l'impact sonore a été basée principalement sur la norme ISO 1996-1.

« Pour être utile, toute méthode de description, de mesurage et d'évaluation du bruit de l'environnement doit être liée, de quelque manière que ce soit, à ce qui est connu de la réaction humaine par rapport au bruit » (SCHULTZ T.J., 1978).

Plusieurs recherches ont établi des relations dose-effet à long terme associées au bruit (niveau de bruit vs réaction des individus). Une des premières relations proposées est celle de Schultz en 1978, basée sur des bruits reliés aux transports (voir figure). D'autres relations ont aussi été proposées par la suite (FINEGOLD S.F. *et All*, 1994 et MIEDA H.M.E. et VOS H., 1998); en moyenne, « *elles coïncident virtuellement avec la courbe de Schultz* ».

« Par mesure de simplicité et en raison de sa signification historique, la courbe de Schultz est considérée comme la courbe à utiliser pour définir le pourcentage de la population fortement gênée par le bruit dû à la circulation routière comme une fonction du niveau acoustique jour/nuit (L_{Adn}, en dB) ». Cette courbe implique une perturbation de longue durée des individus d'une population.

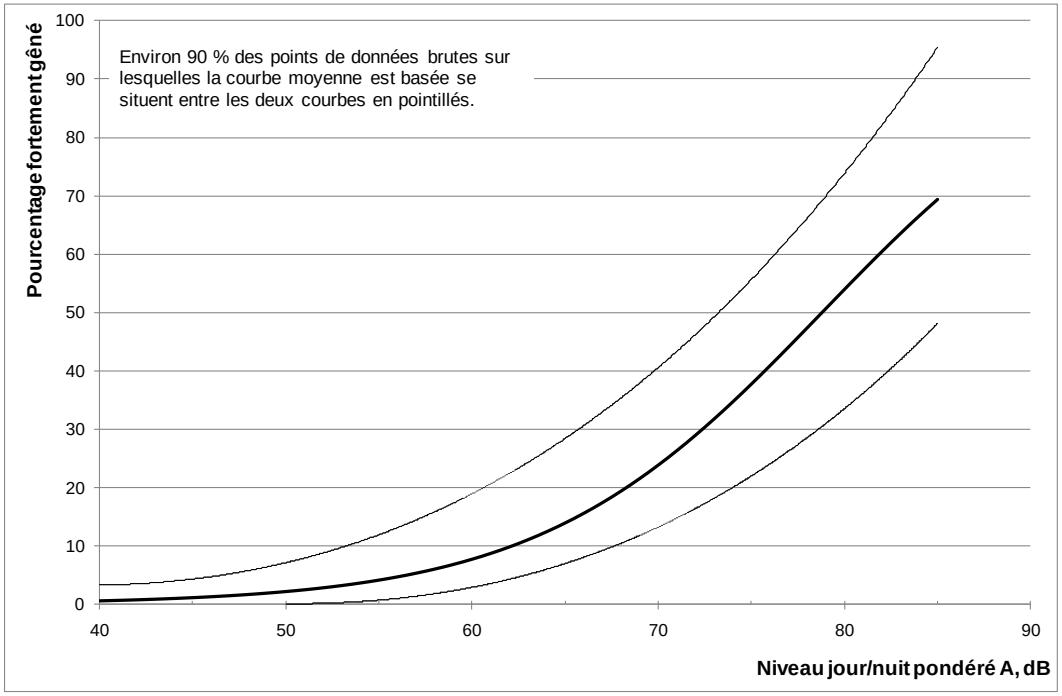
« Cette relation dose-effet peut être utilisée pour évaluer la réponse de la collectivité à la gêne causée par d'autres sources si les termes correctifs suggérés ont été appliqués ».

En tenant compte de ce qui précède, il est possible de déterminer le pourcentage de la population fortement gênée par le bruit avec la courbe de Schultz, à partir des résultats de mesures et de prévisions de bruit du projet, auxquels ont été appliqués un ou plusieurs termes correctifs.

Pour évaluer l'importance de l'impact du projet sur le climat sonore, en des termes qualitatifs (i.e. faible, moyenne, forte ou très forte), la méthodologie du département des Transports des États-Unis (HARRIS et al., 1995) a été utilisée. Certains critères, sur lesquels se sont appuyés cette méthode, se retrouvent par ailleurs dans des publications internationales (WHO, 1999) et nationales (SCHL, 1981 et Comité consultatif fédéral – provincial de l'hygiène du milieu et du travail, 1989). Essentiellement, lorsque l'étendue de la perturbation est ponctuelle et que la durée est longue, l'importance est déterminée par l'ampleur du changement dans le pourcentage de la population fortement perturbée par le bruit apporté par le projet (approche relative), ainsi que par des niveaux sonores cibles (approche absolue). Cette approche est également proposée par (Santé Canada, 2017).

Si la détermination de l'importance de l'impact se fait pour une situation dont l'étendue et la durée diffèrent des caractéristiques indiquées précédemment, la grille de détermination de l'impact est alors utilisée pour ajuster l'importance de l'impact selon les caractéristiques de la perturbation.

Figure Relation dose-effet de Shultz



Importance de l'impact environnemental – Climat sonore

Qualification de l'importance de l'impact environnemental [(a)]	Changement dans le % de la population fortement gênée par le bruit causé par le projet (climat projeté vs climat initial)		Niveaux sonores cibles, climat sonore projeté
Faible	2,0 % et moins	ou	$L_{Adn} \leq 55$ dB
Moyen	2,1 à 6,2 %	et	$L_{Adn} > 55$ dB
Fort	6,3 à 13,9 %	et	$L_{Adn} > 55$ dB
très fort	14 % et plus	ou	$L_{Adn} \geq 75$ dB

[(a)] Pour une perturbation ponctuelle de longue durée



SNC·LAVALIN
360, Saint-Jacques, 16e étage
Montréal (Québec) H2Y 1P5
514-393-1000 - 514-392-4758
www.snclavalin.com