

FICHE DE DONNEES DE SECURITE

(conforme au règlement REACH modifié par le règlement (CE) N°453/2010)

HFO-1234yf

Section 1. IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE ET DE LA SOCIETE

1.1 Identification du produit

Nom du produit : HFO-1234yf
Formule chimique : 2,3,3,3-Tétrafluoropropène (C₃H₂F₄)
Synonyme(s) : DuPont™ Opteon® YF AFTERMARKET, Gaz réfrigérant R-1234yf
N° CAS : 754-12-1
N° CE : 468-710-7
N° d'enregistrement REACH : 01-0000019665-61

1.2 Utilisations identifiées pertinentes de la substance et utilisations déconseillées

Utilisations identifiées :

Secteur d'utilisation	Catégorie de produit
SU3 : Utilisations industrielles : Utilisations de substances en tant que telles ou en préparations sur sites industriels SU10 : Formulation SU17 : Fabrication générale, par ex. machines, équipements, véhicules, autres matériels de transport SU22 : Utilisations professionnelles : domaine public (administration, éducation, spectacle, services, artisans)	PC16 : Fluides de transfert de chaleur, Réfrigérants, liquides de refroidissement

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

Nom du fournisseur : **CALORIE FLUOR**
Adresse : 411 rue Clément Ader
FR – 78530 BUC
N° de téléphone : +33 /1 39 24 16 70
N° de télécopie : +33 /1 39 56 07 18
Adresse e-mail : service.commercial@calorie-fluor.fr
Site Internet : <http://www.calorie-fluor.fr>

1.4 Numéro d'appel d'urgence

N° téléphone : +33 /1 45 42 59 59 (ORFILA)

Section 2. IDENTIFICATION DES DANGERS

2.1 Classification de la substance ou du mélange

Classification et mentions de danger selon règlement CE 1272/2008 (CLP):

II Gaz inflammable, catégorie 1B, H221
Gaz sous pression, Gaz liquéfié, H280

2.2 Éléments d'étiquetage

Selon règlement CE 1272/2008 (CLP)

Composants dangereux à mentionner sur l'étiquette :
2,3,3,3-Tétrafluoropropène N° CE : 468-710-7

Pictogramme :



GHS02



GHS04

Mention d'avertissement :

DANGER

Mention de danger physique :

- || H221 : Gaz inflammable, catégorie 1B
- || H280 : Contient un gaz sous pression, peut exploser sous l'effet de la chaleur

Conseils de prudence :

- Prévention : P210 Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'inflammation. Ne pas fumer.
- Intervention : P377 Fuite de gaz enflammé : ne pas éteindre si la fuite ne peut pas être arrêtée sans danger.
- P381 Eliminer toutes les sources d'ignition si cela est faisable sans danger.
- Stockage : P403+P410 Stocker dans un endroit bien ventilé. Protéger du rayonnement solaire.
PRP = 4 kg eq CO₂/kg

2.3 Autres dangers

Gelures possibles par projection de gaz liquéfié.

Décomposition thermique en produits toxiques et corrosifs (voir section 10).

- || Suffocation par réduction de la teneur en oxygène (vapeurs plus lourdes que l'air).

Section 3. COMPOSITION / INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

|| 3.1 Substance

Nom chimique de la substance	2,3,3,3-Tétrafluoropropène
N° CAS	754-12-1
N° CE	468-710-7
N° d'enregistrement REACH	01-0000019665-61
Concentration	>= 99,5 %
Classification selon règlement 1272/2008 (CLP)	Gaz inflammable, catégorie 1B, H221 Gaz sous pression, Gaz liquéfié, H280

Section 4. PREMIERS SECOURS

De manière générale, en cas de doute ou si des symptômes persistent, toujours faire appel à un médecin.
Ne jamais rien faire ingérer à une personne inconsciente.

4.1 Description des premiers secours

Inhalation :

Eloigner le sujet de la zone contaminée, faire respirer de l'air frais. En cas de troubles persistants : Oxygène ou respiration artificielle si nécessaire. Consulter un médecin.

Contact avec la peau :

Les gelures sont à traiter comme les brûlures thermiques : Lavage immédiat, abondant et prolongé à l'eau.

Contact avec les yeux :

Lavage immédiat, abondant et prolongé à l'eau. Si l'irritation persiste, consulter un ophtalmologiste.

Ingestion :

N'est pas considérée comme étant une voie d'exposition potentielle.

Protection pour les secouristes :

En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié.

4.2 Principaux symptômes et effets, aigus ou différés

Voir section 11.

4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires**Traitement :**

Ne pas donner d'adrénaline ou de médicaments similaires.

Section 5. MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE**5.1 Moyen d'extinction****Moyens d'extinction appropriés :**

Utiliser des moyens d'extinction appropriés aux conditions locales et à l'environnement voisin (eau pulvérisée, mousse résistant à l'alcool, poudre sèche ou dioxyde de carbone).

Moyens d'extinction inappropriés :

Aucun.

5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

|| Ce produit est inflammable.

Des produits de décomposition dangereux se forment en cas de feu (fluorure d'hydrogène, oxydes de carbone).

5.3 Conseils aux pompiers

Refroidir les récipients/réservoirs par pulvérisation d'eau.

Porter un appareil de protection respiratoire autonome et des vêtements de protection.

Porter un survêtement résistant aux produits chimiques.

En cas de fuite de gaz enflammé : laisser brûler jusqu'à ce que l'écoulement puisse être stoppé.

Section 6. MESURES À PRENDRE EN CAS DE DEVERSEMENT ACCIDENTEL**6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence**

Evacuer le personnel non nécessaire ou non équipé de protection individuelle.

Assurer une ventilation adéquate.

Eviter le contact avec la peau, les yeux et l'inhalation des vapeurs.

Dans un local fermé, ventiler ou porter un appareil respiratoire autonome (risque d'anoxie).

Enlever toute source d'ignition. Ne pas fumer.

6.2 Précautions pour la protection de l'environnement

Éviter le rejet dans l'environnement.

|| Éviter tout déversement ou fuite.

Retenir l'eau de lavage contaminée et l'éliminer.

6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Laisser s'évaporer, ventiler la zone.

6.4 Référence à d'autres sections

Voir la section 1 pour les coordonnées d'urgence.

Voir la section 8 pour toute information sur les équipements de protection individuelle adaptés.

Voir la section 13 pour toute information sur l'élimination et le traitement des déchets.

Section 7. MANIPULATION ET STOCKAGE

Les prescriptions relatives aux locaux de stockage sont applicables aux ateliers où est manipulé le produit.

7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Conseils pour une manipulation sans danger :

- Prévoir un renouvellement d'air et/ou une ventilation suffisante dans les ateliers.
- Utiliser un récipient conforme à la réglementation des Equipements sous Pression transportables.
- Utiliser un dispositif avec clapet anti-retour dans la tuyauterie.
- Fermer le robinet après chaque utilisation et lorsqu'elle est vide.
- Eviter le contact avec la peau, les yeux et l'inhalation des vapeurs.
- Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation.

Équipement de protection individuel, voir section 8

Indications pour la protection contre l'incendie et l'explosion :

Les vapeurs peuvent former un mélange inflammable avec l'air. Le produit ne doit être utilisé que dans des locaux dépourvus de toute flamme nue ou autres sources d'ignition. L'équipement électrique doit être protégé de façon appropriée. Prendre des mesures pour éviter l'accumulation de charges électrostatiques. Tenir à l'écart de la chaleur et des sources d'ignition. Ne pas fumer pendant l'utilisation.

Utiliser uniquement dans un endroit équipé d'une ventilation par aspiration antidéflagrante

7.2 Conditions nécessaires pour assurer la sécurité du stockage, tenant compte d'éventuelles incompatibilités

Les bouteilles de gaz doivent être stockées verticalement et solidement fixées pour prévenir une chute ou un renversement.

Stocker les récipients bien fermés dans un endroit sec et bien aéré. Conserver dans le conteneur d'origine. Tenir à l'écart de la chaleur et des sources d'ignition. Éviter une exposition directe au soleil. Ne pas fumer.

Durée de stockage : > 10 ans
Température de stockage recommandée : < 52 °C

Matériel d'emballage :

Recommandé : Acier ordinaire, Acier inoxydable

A éviter : Alliage contenant plus de 2% de magnésium, Matières plastiques

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

Voir annexe – Scénario d'exposition.

Section 8. CONTRÔLES DE L'EXPOSITION / PROTECTION INDIVIDUELLE

8.1 Paramètres de contrôle

Limites d'exposition professionnelle

Données non disponibles

II Doses dérivées sans effet (DNEL), inhalation

	Composant	2,3,3,3-Tétrafluoropropène
Utilisation finale	Travailleurs	950 mg/m ³ (LT, SE)
	Consommateurs	

LE : Effets locaux, SE : Effets systémiques, LT : Long terme, ST : Court terme

II Concentrations prédites sans effet (PNEC)

Compartiment \ Composant	2,3,3,3-Tétrafluoropropène
Eau douce	0,1 mg/l
Eau (dégagement intermittent)	1 mg/l
Sédiment d'eau douce	1,77 mg/kg poids sec
Sol	1,54 mg/kg poids sec
Eau de mer	0,01 mg/l
Sédiment marin	0,178 mg/kg poids sec

8.2 Contrôles de l'exposition

Mesures générales de protection :

Réduire au minimum les concentrations d'exposition au travail.

Si une ventilation suffisante n'est pas disponible, utiliser avec une ventilation locale par aspiration.

Si conseillé par l'évaluation du potentiel d'exposition local, utiliser uniquement dans un endroit équipé d'une ventilation par aspiration antidéflagrante.

Équipements de protection individuelle :



Protection des yeux

Porter un équipement de protection pour les yeux (lunettes de protection résistant aux produits chimiques, écran facial) conforme à la norme NF EN 166.



Protection de la peau

Porter des gants calorifugés résistant aux basses températures durant les manipulations de gaz liquéfiés. Porter un tablier en matière imperméable.



Protection respiratoire

En cas de ventilation insuffisante, lorsqu'une exposition à des concentrations élevées de vapeur est probable, un équipement de protection respiratoire approprié avec apport d'air positif doit être utilisé.



Risques thermiques

Voir au-dessus - Protection de la peau

Section 9. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

Aspect :

État physique (20°C) :	gazeux
Forme :	gaz liquéfié
Couleur :	incolore
Odeur :	légèrement éthérée
Point d'ébullition :	-29°C
Pression de vapeur :	5,8 bar (à 20°C) 13,0 bar (à 50°C)
Masse volumique du liquide :	1,11 g/cm ³ (à 20°C)
Densité de la vapeur (air =1) :	3,9 approx.
Inflammabilité :	Gaz inflammable
Température d'auto-inflammabilité :	405°C
Limites d'inflammabilité dans l'air :	
Inférieure :	6,2 % vol.
Supérieure :	12,3 % vol.
Solubilité dans l'eau :	0,2 g/l (à 24°C)

9.2 Autres informations

Masse molaire :	114,04 g/mol
Point critique :	
Pression critique :	33,8 bar
Température critique :	94,7°C

Section 10. STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

10.1 Réactivité

Produit stable à température ambiante. Pas de risque de polymérisation dangereuse.

10.2 Stabilité chimique

Le produit est stable dans des conditions normales d'emploi.

10.3 Possibilité de réactions dangereuses

Peut former un mélange inflammable avec l'air.

10.4 Conditions à éviter

Tenir à l'écart de la chaleur et des sources d'ignition. Eviter le contact avec les flammes et les surfaces métalliques portées au rouge. Ne pas fumer

10.5 Matières incompatibles

Air, comburants, oxydants forts.

Bases fortes

Métaux alcalino-terreux

Poudres de métaux finement divisés, tels que l'aluminium, zinc

10.6 Produits de décomposition dangereux

A haute température, décomposition thermique en produits très toxiques et corrosifs, dont :

- Fluorure d'hydrogène
- Composés fluorés
- Oxydes de carbone

Section 11. INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

11.1 Informations sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë :

Non classé sur la base des informations disponibles.

Toxicité aiguë par inhalation

LC50 /4 h/ rat (Méthode: OECD Guideline 403, gaz)	405 800 ppm
NOAEC / Chien	120 000 ppm
LOAEC / Chien	> 120 000 ppm
CSTL / Dog	> 559 509 mg/m ³

Corrosion / irritation cutanée et lésions oculaires graves / irritation oculaire:

Non classé sur la base des informations disponibles.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée:

Non classé sur la base des informations disponibles.

Mutagenicité sur les cellules germinales

Non classé sur la base des informations disponibles

Genotoxicité in vitro : Test de mutation bactérienne inverse. (Méthode : OCDE, Ligne directrice 471, inhalation)	Positif
Test d'aberration chromosomique in vitro. (Méthode : OCDE, Ligne directrice 473, inhalation)	Négatif
Essai de micronucléus d'érythrocyte de mammifère. (Méthode : OCDE, Ligne directrice 474, inhalation)	Souris (Négatif) Rat (Négatif)
Test des Comètes In Vivo en Conditions Alcalines sur Cellules de Mammifères (Méthode : OCDE, Ligne directrice 489, inhalation)	Rat (Négatif)

Cancérogénicité

Non classé sur la base des informations disponibles.

Toxicité pour la reproduction

Non classé sur la base des informations disponibles.

Essai sur la fertilité. Étude de toxicité pour la reproduction sur deux générations. (Méthode : OCDE, Ligne directrice 416, inhalation)	Rat (négatif)
Effets sur le développement du fœtus Etude sur la toxicité du développement prénatal. (Méthode : OCDE, Ligne directrice 414, inhalation)	Rat (négatif)

STOT exposition unique ou répétée

Non classé sur la base des informations disponibles.

Toxicité à dose répétée

Non classé sur la base des informations disponibles.

NOAEL (Méthode : OCDE, Ligne directrice 413, inhalation)	Rat (50 000 ppm) 13 semaines
---	---------------------------------

Toxicité par aspiration

Non classé sur la base des informations disponibles.

Section 12. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

|| 12.1 Ecotoxicité

Poissons CL50, 96h, Espèce (Méthode : OCDE, Ligne directrice 203)	Cyprinus carpio (Carpe) > 197mg/l
Invertébrés aquatiques CE50, 48 h Espèce (Méthode : OCDE, Ligne directrice 202)	Daphnia magna > 100 mg/l
Plantes aquatiques CE50, 72h (Méthode : OCDE, Ligne directrice 201)	Algue verte > 100 mg/l
Plantes aquatiques NOEC, 3 jours (Méthode : OCDE, Ligne directrice 201)	Algue verte > 75 mg/l

|| 12.2 Persistance et dégradabilité

Difficilement biodégradable.

Biodégradation (Méthode : OCDE, ligne directrice 301F)	< 5%
--	------

|| 12.3 Potentiel de bioaccumulation

Pratiquement pas bioaccumulable

Coefficient de partage n-octanol/eau (Méthode : Ligne directrice 107 de l'OCDE)	Log Pow = 2 à 25°C
--	-----------------------

12.4 Mobilité dans le sol

Pas de données disponibles.

12.5 Résultats de l'évaluation PBT et vPvB

Cette substance n'est pas considérée comme persistante, bioaccumulable et toxique (PBT).
Cette substance n'est pas considérée comme très persistante et très bioaccumulable (vPvB).

12.6 Autres effets néfastes

Potentiel de réchauffement global (PRP) (CO₂ = 1) : 4
Potentiel de destruction de l'ozone (ODP) (R-11 = 1) : 0

Section 13. CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

13.1 Méthodes de traitement des déchets

Élimination du produit :

Recycler ou incinérer, en accord avec les réglementations locales et nationales. Consulter le fournisseur pour des informations relatives à la récupération et au recyclage du produit et des emballages.

Section 14. INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

14.1 à 14.6

Numéro ONU : UN 3161



Étiquette : 2.1

RID / ADR

Nom d'expédition : GAZ LIQUEFIE INFLAMMABLE, N.S.A. (2,3,3,3-Tétrafluoropropène)
Classe : 2
Code de classification : 2F
Catégorie de transport : 2
Code de restriction en tunnels : (B/D)
N° d'identification du danger : 23

IMDG

Désignation officielle de transport : LIQUEFIED GAS, FLAMMABLE, N.O.S (2,3,3,3-Tetrafluoropropene)
Classe ou division : 2.1
FS : F-D, S-U
Arrimage et séparation : catégorie D. A distance des locaux d'habitation

IATA-DGR

Désignation exacte d'expédition : LIQUEFIED GAS, FLAMMABLE, N.O.S (2,3,3,3-Tetrafluoropropene)
Classe ou division : 2.1
Passager et avion-cargo : AVION CARGO UNIQUEMENT

14.7 Transport en vrac de cargaison (convention Marpol)

Non applicable

Section 15. INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

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

Législation européenne

- **Règlementation REACH :**

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

- || - **REACH (article 59)** – Liste des substances extrêmement préoccupantes candidates en vue d'une autorisation : **non applicable**
- || - **REACH (annexe XIV)** – Liste des substances soumises à autorisation : **non applicable**
- || - **REACH (annexe XVII)** – Restrictions applicables à la fabrication, la mise sur le marché et l'utilisation de certaines substances et préparations dangereuses et de certains articles dangereux : **Conditions de limitation en prendre en compte : restriction n°40 de la liste**

- **Règlementation F-Gas :**

- *Règlement (UE) n°517/2014 du Parlement Européen et du Conseil du 16 avril 2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n°842/2006.*

- || • **Règlementation ATEX :**

- *Directive 1999/92/CE du Parlement Européen et du Conseil du 16 décembre 1999, concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives.*
- *Directive 2014/34/UE du Parlement Européen et du Conseil du 26 février 2014, relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles (refonte).*

- || • **Règlementation SEVESO :**

- *Directive 2012/18/UE du Parlement Européen et du Conseil du 4 juillet 2012, concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses.*

	Quantité Seuil Bas	Quantité Seuil Haut
P2 GAZ INFLAMMABLES	10 t	50 t

Législation française

- || • **Règlementation ICPE (Installations classées pour la Protection de l'Environnement)**

- *Code de l'environnement : Nomenclature des installations classées*

Rubrique n°1185	Gaz à effet de serre fluorés (GESF) visés par le règlement (UE) n° 517/2014 ou substances qui appauvrissent la couche d'ozone (SAO) visées par le règlement (CE) n° 1005/2009 (fabrication, emploi et stockage).
Rubrique n°4718	Gaz inflammables liquéfiés de catégorie 1 et 2

15.2 Évaluation de la sécurité chimique

Une évaluation de la sécurité chimique a été faite pour cette substance.

Section 16. AUTRES INFORMATIONS

16.1 Mise à jour de la FDS

Date de révision : **octobre 2020** – indice de révision : **4**

II Nature de la modification :

Sections de la FDS qui ont été mises à jour		Type
2.1	Classification de la substance	Changement catégorie gaz extrêmement inflammable (catégorie 1A) en gaz inflammable (catégorie 1B) Mention de danger : H220 => H221
2.2	Éléments d'étiquetage	
3.1	Substance	
5.2	Dangers particuliers résultant de la substance	
2.3	Autres dangers	Compléments
6.2	Précautions pour la protection de l'environnement	Compléments
7	Manipulation et stockage	Compléments
8	Contrôles de l'exposition / Protection individuelle	Mise à jour et ajout pictogrammes
11	Informations toxicologiques	Nouveaux résultats
12	Informations écologiques	Nouveaux résultats
15.1	Informations réglementaires	Réglementations REACH / ATEX / SEVESO / ICPE Nouvelle rubrique ICPE : 4802 => 1185 ; rajout 4718

16.2 Abréviations et acronymes

VLE : Valeur limite d'exposition, concentration maximale pouvant être atteinte pendant au plus 15 min, en milieu professionnel
VME : Valeur moyenne d'exposition, concentration moyenne maximale admissible sur 8 heures de travail, 40 h par semaine, en milieu professionnel

TLV (Threshold Limit Value): valeur limite tolérable, VLT

TWA (Time Weighted Average) : concentration moyenne à ne pas dépasser sur une durée de 6 h, 40 h par semaine

DNEL (Derived No Effect Level) : Dose dérivée sans effet

PNEC (Predicted No Effect Concentration) Concentration prédite sans effet

LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level) ou LOAEC (Lowest Observed Adverse Effect Concentration) : Dose (concentration) minimale avec effet nocif observé

NOAEL (No Observed Adverse Effect Level) ou NOAEC (No Observed Adverse Effect Concentration): Dose (concentration) sans effet nocif observable

II CSTL (Cardiac Sensitisation Threshold Limit) : Limite de seuil de sensibilisation cardiaque

STOT (Specific Target Organ Toxicity) : Toxicité spécifique des organes cibles

DL50 : Dose Létale médiane : dose ingérée ou injectée provoquant la mort de 50% de la population testée

CL50 : Concentration Létale médiane : concentration provoquant la mort de 50% de la population testée

PRP (Potentiel de Réchauffement Planétaire) ou PRG (Potentiel de réchauffement Global)

ou GWP (Global Warming Potential) : potentiel de réchauffement climatique d'un gaz à effet de serre par rapport à celui du dioxyde de carbone (CO₂), calculé comme le potentiel de réchauffement sur un siècle d'un kilogramme du gaz à effet de serre par rapport à un kilogramme de CO₂

ODP (Ozon Depleting Potential) : caractérise le pouvoir de destruction de la couche d'ozone d'un gaz émis dans l'atmosphère, par rapport au CFC R-11

PBT : persistant, bioaccumulable et toxique

vPvB : très persistant et très bioaccumulable

ADR : Accord Européen relatif au transport international de marchandises dangereuses par la route

RID : Accord Européen relatif au transport international de marchandises dangereuses par les rails

ADN : Accord Européen relatif au transport international de marchandises par voies de navigation intérieures

IMDG : International Maritime Dangerous Goods

16.3 Texte intégral des mentions H ou EUH pertinentes

II H221 : Gaz inflammable, catégorie 1B

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

NOTE : En cas de combinaisons ou de mélanges, s'assurer qu'aucun danger nouveau ne puisse apparaître.

Les renseignements donnés dans cette fiche sont donnés de bonne foi et basés sur nos dernières connaissances relatives au produit concerné, à la date d'édition.

L'attention des utilisateurs est attirée sur les risques encourus lorsqu'un produit est utilisé à d'autres usages que ceux pour lesquels il est destiné. Cette fiche ne doit être utilisée et reproduite qu'à des fins de prévention et de sécurité. L'énumération des textes législatifs, réglementaires et administratifs ne peut être considérée comme exhaustive. Il appartient au destinataire du produit de se reporter à l'ensemble des textes officiels concernant l'utilisation, la détention et la manipulation du produit pour lesquelles il est responsable.

L'utilisateur du produit doit également porter à la connaissance des personnes qui peuvent entrer en contact avec le produit (emploi, stockage des conteneurs, interventions diverses) toutes les informations nécessaires à la sécurité du travail, à la protection de la santé et de l'environnement, en leur transmettant cette fiche de données de sécurité.

ANNEXE SCENARIOS D'EXPOSITION
(conforme au règlement REACH modifié par le règlement (CE) N°453/2010)

HFO-1234yf

Nom du produit : HFO-1234yf
Synonyme(s) : DuPont™ Opteon® YF AFTERMARKET, Gaz réfrigérant R-1234yf
N° CAS : 754-12-1
N° CE : 468-710-7
N° d'enregistrement REACH : 01-0000019665-61

Table des Matières

Numéro	Titre
ES 1	Utilisation industrielle; Fabrication générale, p. ex. machines, équipements, véhicules, autres matériels de transport (SU17); Fluides de transfert de chaleur - Réfrigérants, liquides de refroidissement; (À l'exclusion des autobus).; Véhicules (AC1).; Machines, appareils mécaniques, articles électriques/électroniques (AC2).
ES 2	utilisation professionnelle; Fabrication générale, p. ex. machines, équipements, véhicules, autres matériels de transport (SU17); Fluides de transfert de chaleur - Réfrigérants, liquides de refroidissement.; Véhicules (AC1).; Machines, appareils mécaniques, articles électriques/électroniques (AC2).
ES 3	Utilisation industrielle; Fabrication générale, p. ex. machines, équipements, véhicules, autres matériels de transport (SU17); Formulation de préparations; (À l'exclusion des autobus).; Fluides de transfert de chaleur (PC16).; Véhicules (AC1).; Machines, appareils mécaniques, articles électriques/électroniques (AC2).

ES 1: Utilisation industrielle; Fabrication générale, p. ex. machines, équipements, véhicules, autres matériels de transport (SU17); Fluides de transfert de chaleur - Réfrigérants, liquides de refroidissement; (À l'exclusion des autobus).; Véhicules (AC1).; Machines, appareils mécaniques, articles électriques/électroniques (AC2).

1.1. Section titre

Nom du scénario d'exposition	: Utilisation industrielle, Fluides de transfert de chaleur - Réfrigérants, liquides de refroidissement
Titre succinct structuré	: Utilisation industrielle; Fabrication générale, p. ex. machines, équipements, véhicules, autres matériels de transport (SU17); Fluides de transfert de chaleur - Réfrigérants, liquides de refroidissement; (À l'exclusion des autobus).; Véhicules (AC1).; Machines, appareils mécaniques, articles électriques/électroniques (AC2).

Environnement		
CS 1	Utilisation industrielle, Fluides de transfert de chaleur - Réfrigérants, liquides de refroidissement, Systèmes clos	ERC7
Travailleur		
CS 2	Transferts de matière, petite échelle, Etablissement spécialisé	PROC9
CS 3	Transferts de matière, Etablissement spécialisé	PROC8b

1.2. Conditions d'utilisation affectant l'exposition

1.2.1. Contrôle de l'exposition de l'environnement: Utilisation industrielle de substances en systèmes clos (ERC7)

Caractéristiques du produit (de l'article)	
Couvre les concentrations allant jusqu'à 100 %	
Forme physique du produit	: Gaz liquéfié Faible potentiel de réchauffement global. N'est pas biodégradable.
Quantité utilisée (ou contenue dans les articles), fréquence et durée d'utilisation/d'exposition	
Taux d'utilisation par an (tonnes/an)	: 9000 tonnes/année
Type du rejet	: Rejet intermittent

Jours d'émissions	: 200
EU	
Conditions et mesures techniques et organisationnelles	
<p>Procédé conçu pour réduire au minimum les rejets dans les eaux usées. Procédé conçu pour réduire au minimum les rejets dans les sols. S'assurer que les valves des bouteilles de gaz sont hermétiquement fermées et n'ont pas de fuites. Manipuler la substance à l'intérieur d'un système fermé. Transfert via des lignes fermées. Nettoyer les lignes de transfert avant débranchement.</p>	
<p>Directive 1999/92/CE du Parlement européen et du Conseil, du 16 décembre 1999, concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives - ATEX 137. Mesures techniques/Précautions Inflammabilité (gaz) Directive 94/9/CE du Parlement européen et du Conseil, du 23 mars 1994, concernant le rapprochement des législations des États membres pour les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles - ATEX 95. Inspection et maintenance régulières des équipements et des machines.</p>	
Conditions et mesures liées à l'usine de traitement des eaux usées	
Type de SEEU	: Aucune installation de traitement des eaux usées
Conditions et mesures liées au traitement des déchets (y compris les déchets d'articles)	
Traitement des déchets	: Aucun déchet n'est généré sous forme de substance gazeuse.
Autres conditions affectant l'exposition environnementale	
Dans des conditions normales d'utilisation, l'exposition ne doit survenir que lorsque les ouvriers connectent et déconnectent les accouplements.	

1.2.2. Contrôle de l'exposition des travailleurs: Transfert de substance ou mélange dans de petits récipients (chaîne de remplissage dédiée, y compris pesage) (PROC9)

Caractéristiques du produit (de l'article)	
Couvre les concentrations allant jusqu'à 100 %	
Forme physique du produit	: Gaz liquéfié
Quantité utilisée (ou contenue dans les articles), fréquence et durée d'utilisation/d'exposition	
Quantité par	: 120 kg
Durée	: Durée d'exposition 20 min
Fréquence d'utilisation	: Dégagement intermittent. 200 jours par année

Durée	: Dans des conditions normales, l'exposition ne survient qu'à la fin du processus de remplissage (déconnexion) estimé à 0,083 minute (5 sec) par processus de déconnexion *1 processus/remplissage *30 remplissages/heure *8 heures/équipe.
Conditions et mesures techniques et organisationnelles	
S'assurer que les valves des bouteilles de gaz sont hermétiquement fermées et n'ont pas de fuites. Manipuler la substance à l'intérieur d'un système fermé. Transfert via des lignes fermées. Nettoyer les lignes de transfert avant débranchement.	
Ventilation par aspiration locale Inhalation - efficacité minimale de < 10 ppm	
Mesures techniques/Précautions Inflammabilité (gaz) Directive 1999/92/CE du Parlement européen et du Conseil, du 16 décembre 1999, concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives - ATEX 137. Directive 94/9/CE du Parlement européen et du Conseil, du 23 mars 1994, concernant le rapprochement des législations des États membres pour les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles - ATEX 95. ISO 13043:2011 Avril 2011 - Vehicules routiers - Systèmes réfrigérants utilisés dans les systèmes d'air conditionné embarqués (MAC) - Exigences de sécurité SAE J639 - Safety Standards for Motor Vehicle Refrigerant Vapor Compressions Systems SAE J2845 - R-1234yf [HFO-1234yf] and R-744 Technician Training for Service and Containment of Refrigerants Used in Mobile A/C Systems Inspection et maintenance régulières des équipements et des machines. S'assurer que les employés sont formés pour réduire les expositions dans toute la mesure du possible.	
Conditions et mesures en relation avec l'évaluation de la protection personnelle, de l'hygiène et de la santé	
Utiliser la protection des yeux EN 166, conçue pour protéger contre les projections de liquides. ou ANSI Z87.1	
Porter des gants adaptés répondant à la norme EN374. ou Directives US OSHA	
Autres conditions affectant l'exposition des travailleurs	
Utilisations intérieure et extérieure	: Utilisation à l'intérieur
Dimension du local	: 50 m ³
Température	: Les activités sont supposées être effectuées à température ambiante.
Vitesse de ventilation par heure	: 3
Dans des conditions normales d'utilisation, l'exposition ne doit survenir que lorsque les ouvriers connectent et déconnectent les accouplements.	

1.2.3. Contrôle de l'exposition des travailleurs: Transfert de substance ou de mélange (chargement/déchargement) dans des installations dédiées (PROC8b)

Caractéristiques du produit (de l'article)	
Couvre les concentrations allant jusqu'à 100 %	
Forme physique du produit	: Gaz liquéfié
Quantité utilisée (ou contenue dans les articles), fréquence et durée d'utilisation/d'exposition	
Durée	: Durée d'exposition < 15 min
Fréquence d'utilisation	: Dégagement intermittent. 200 jours par année
Conditions et mesures techniques et organisationnelles	
<p>S'assurer que les valves des bouteilles de gaz sont hermétiquement fermées et n'ont pas de fuites. Manipuler la substance à l'intérieur d'un système fermé. Transfert via des lignes fermées. Nettoyer les lignes de transfert avant débranchement.</p>	
<p>Mesures techniques/Précautions Inflammabilité (gaz) Directive 1999/92/CE du Parlement européen et du Conseil, du 16 décembre 1999, concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives - ATEX 137. Directive 94/9/CE du Parlement européen et du Conseil, du 23 mars 1994, concernant le rapprochement des législations des États membres pour les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles - ATEX 95. ISO 13043:2011 Avril 2011 - Vehicules routiers - Systèmes réfrigérants utilisés dans les systèmes d'air conditionné embarqués (MAC) - Exigences de sécurité SAE J639 - Safety Standards for Motor Vehicle Refrigerant Vapor Compressions Systems SAE J2845 - R-1234yf [HFO-1234yf] and R-744 Technician Training for Service and Containment of Refrigerants Used in Mobile A/C Systems Inspection et maintenance régulières des équipements et des machines. S'assurer que les employés sont formés pour réduire les expositions dans toute la mesure du possible.</p>	
Conditions et mesures en relation avec l'évaluation de la protection personnelle, de l'hygiène et de la santé	
Utiliser la protection des yeux EN 166, conçue pour protéger contre les projections de liquides.	
ou ANSI Z87.1	
Porter des gants adaptés répondant à la norme EN374.	
ou Directives US OSHA	
Autres conditions affectant l'exposition des travailleurs	
Utilisations intérieure et extérieure	: Utilisation à l'extérieur
Dans des conditions normales d'utilisation, l'exposition ne doit survenir que lorsque les ouvriers connectent et déconnectent les accouplements.	

1.3. Estimation d'exposition et référence à sa source

1.3.1. Rejet et exposition dans l'environnement : Utilisation industrielle de substances en systèmes clos (ERC7)

Voie du rejet	Vitesse du rejet	Méthode d'estimation des rejets
Air	0,01	

Informations supplémentaires sur l'estimation de l'exposition

La valeur calculée de l'exposition est négligeable.

1.3.2. Exposition des travailleurs : Transfert de substance ou mélange dans de petits récipients (chaîne de remplissage dédiée, y compris pesage) (PROC9)

Voie d'exposition	Effet sur la santé	Indicateur d'exposition	Estimation de l'exposition	RCR
par inhalation	systémique	Long-terme	37 mg/m ³ (données mesurées)	0,039
par inhalation	systémique	Long-terme	190 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,2

1.3.3. Exposition des travailleurs : Transfert de substance ou de mélange (chargement/déchargement) dans des installations dédiées (PROC8b)

Voie d'exposition	Effet sur la santé	Indicateur d'exposition	Estimation de l'exposition	RCR
par inhalation	systémique	Long-terme	37 mg/m ³ (données mesurées)	0,039
par inhalation	systémique	Long-terme	50 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,05

ES 2: utilisation professionnelle; Fabrication générale, p. ex. machines, équipements, véhicules, autres matériels de transport (SU17); Fluides de transfert de chaleur - Réfrigérants, liquides de refroidissement.; Véhicules (AC1).; Machines, appareils mécaniques, articles électriques/électroniques (AC2).

2.1. Section titre

Nom du scénario d'exposition	: utilisation professionnelle, Fluides de transfert de chaleur - Réfrigérants, liquides de refroidissement
Titre succinct structuré	: utilisation professionnelle; Fabrication générale, p. ex. machines, équipements, véhicules, autres matériels de transport (SU17); Fluides de transfert de chaleur - Réfrigérants, liquides de refroidissement.; Véhicules (AC1).; Machines, appareils mécaniques, articles électriques/électroniques (AC2).

Environnement		
CS 1	utilisation professionnelle, Réfrigérant, Systèmes clos	ERC9b
Travailleur		
CS 2	Transferts de matière, Etablissement non spécialisé	PROC8a
CS 3	Conducteur de camion professionnel	PROC1
CS 4	Conducteur professionnel de véhicule poids lourds hors route	PROC1

2.2. Conditions d'utilisation affectant l'exposition

2.2.1. Contrôle de l'exposition de l'environnement: Large utilisation dispersive d'un fluide fonctionnel (en extérieur) (ERC9b)

Caractéristiques du produit (de l'article)	
Couvre les concentrations allant jusqu'à 100 %	
Forme physique du produit	: Gaz liquéfié Faible potentiel de réchauffement global. N'est pas biodégradable.
Quantité utilisée (ou contenue dans les articles), fréquence et durée d'utilisation/d'exposition	
Taux d'utilisation par an (tonnes/an)	: 4000 tonnes/année
Type du rejet	: Rejet intermittent
Jours d'émissions	: 200

EU	
Conditions et mesures techniques et organisationnelles	
<p>Procédé conçu pour réduire au minimum les rejets dans les eaux usées. Procédé conçu pour réduire au minimum les rejets dans les sols. S'assurer que les valves des bouteilles de gaz sont hermétiquement fermées et n'ont pas de fuites. Manipuler la substance à l'intérieur d'un système fermé. Transfert via des lignes fermées. Nettoyer les lignes de transfert avant débranchement.</p>	
Conditions et mesures liées à l'usine de traitement des eaux usées	
Type de SEEU	: Aucune installation de traitement des eaux usées
Conditions et mesures liées au traitement des déchets (y compris les déchets d'articles)	
Traitement des déchets	: Aucun déchet n'est généré sous forme de substance gazeuse.
Autres conditions affectant l'exposition environnementale	
Dans des conditions normales d'utilisation, l'exposition ne doit survenir que lorsque les ouvriers connectent et déconnectent les accouplements.	

2.2.2. Contrôle de l'exposition des travailleurs: Transfert de substance ou de mélange (chargement/déchargement) dans des installations non dédiées (PROC8a)

Caractéristiques du produit (de l'article)	
Couvre les concentrations allant jusqu'à 100 %	
Forme physique du produit	: Gaz liquéfié
Quantité utilisée (ou contenue dans les articles), fréquence et durée d'utilisation/d'exposition	
Matériel de climatisation portable	: 500 g/événement
Matériel de climatisation fixe	: 300000 g/événement
Durée	: A/C mobile : ~< 1 minute/équipe de 8heures (0,083 minutes (5 secondes) par processus de connexion *2 processus de connexion par mise sous vide/ procédure de recharge * 1 événement d'entretien par heure *8 heures par équipe
Durée	: Équipement fixe : ~< 1 minute/équipe de 8heures (0,083 minutes (5 secondes) par processus de connexion *2 processus de connexion par mise sous vide/ procédure de recharge * jusqu'à 4 événements d'entretien pas équipe de 8 heures
Fréquence d'utilisation	: Dégagement intermittent. 200 jours par année

Conditions et mesures techniques et organisationnelles
<p>S'assurer que les valves des bouteilles de gaz sont hermétiquement fermées et n'ont pas de fuites. Manipuler la substance à l'intérieur d'un système fermé. Transfert via des lignes fermées. Nettoyer les lignes de transfert avant débranchement.</p>
<p>Mesures techniques/Précautions Inflammabilité (gaz) Directive 1999/92/CE du Parlement européen et du Conseil, du 16 décembre 1999, concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives - ATEX 137. Directive 94/9/CE du Parlement européen et du Conseil, du 23 mars 1994, concernant le rapprochement des législations des États membres pour les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles - ATEX 95. ISO 13043:2011 Avril 2011 - Vehicules routiers - Systèmes réfrigérants utilisés dans les systèmes d'air conditionné embarqués (MAC) - Exigences de sécurité SAE J639 - Safety Standards for Motor Vehicle Refrigerant Vapor Compressions Systems SAE J2845 - R-1234yf [HFO-1234yf] and R-744 Technician Training for Service and Containment of Refrigerants Used in Mobile A/C Systems EN 378: Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement. Inspection et maintenance régulières des équipements et des machines. S'assurer que les employés sont formés pour réduire les expositions dans toute la mesure du possible.</p>
Conditions et mesures en relation avec l'évaluation de la protection personnelle, de l'hygiène et de la santé
<p>Utiliser la protection des yeux EN 166, conçue pour protéger contre les projections de liquides. ou ANSI Z87.1</p>
<p>Porter des gants adaptés répondant à la norme EN374. ou Directives US OSHA</p>
Autres conditions affectant l'exposition des travailleurs
<p>Utilisations intérieure et extérieure : Utilisation à l'intérieur</p>
<p>Dans des conditions normales d'utilisation, l'exposition ne doit survenir que lorsque les ouvriers connectent et déconnectent les accouplements.</p>

2.2.3. Contrôle de l'exposition des travailleurs: Production chimique ou raffinerie en processus fermé sans probabilité d'exposition ou en processus dans des conditions de confinement équivalentes (PROC1)

Caractéristiques du produit (de l'article)
<p>Couvre les concentrations allant jusqu'à 100 %</p>
<p>Forme physique du produit : Gaz liquéfié</p>
Quantité utilisée (ou contenue dans les articles), fréquence et durée d'utilisation/d'exposition

Taux de libération dans les cabines:	: < 20 g/an
Fréquence d'utilisation	: Couvre la fréquence allant jusqu'à : 20 h/jour
Fréquence d'utilisation	: 250 jours par année
Conditions et mesures techniques et organisationnelles	
<p>Mesures techniques/Précautions</p> <p>Inflammabilité (gaz)</p> <p>Directive 1999/92/CE du Parlement européen et du Conseil, du 16 décembre 1999, concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives - ATEX 137.</p> <p>Directive 94/9/CE du Parlement européen et du Conseil, du 23 mars 1994, concernant le rapprochement des législations des États membres pour les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles - ATEX 95.</p> <p>ISO 13043:2011 Avril 2011 - Vehicules routiers - Systèmes réfrigérants utilisés dans les systèmes d'air conditionné embarqués (MAC) - Exigences de sécurité</p> <p>SAE J639 - Safety Standards for Motor Vehicle Refrigerant Vapor Compressions Systems</p> <p>SAE J2845 - R-1234yf [HFO-1234yf] and R-744 Technician Training for Service and Containment of Refrigerants Used in Mobile A/C Systems</p> <p>SAE J1503 - Performance Test for Air-Conditioned, Heated, and Ventilated Off-Road Self-Propelled Work Machines.</p> <p>ISO 10263-4 - Earth-moving machinery - Part 4: Heating, ventilation and air conditioning (HVAC) test method and performance</p> <p>ISO 14269-2 - Tractors and self-propelled machines for agriculture and forestry -- Operator enclosure environment -- Part 2: Heating, ventilation and air-conditioning test method and performance</p>	
Autres conditions affectant l'exposition des travailleurs	
Utilisations intérieure et extérieure	: Utilisation à l'intérieur
Dimension du local	: > 3,3 m ³
Température	: Les activités sont supposées être effectuées à température ambiante.
Vitesse de ventilation par heure	: 4,5

2.2.4. Contrôle de l'exposition des travailleurs: Production chimique ou raffinerie en processus fermé sans probabilité d'exposition ou en processus dans des conditions de confinement équivalentes (PROC1)

Caractéristiques du produit (de l'article)	
Couvre les concentrations allant jusqu'à 100 %	
Forme physique du produit	: Gaz liquéfié
Quantité utilisée (ou contenue dans les articles), fréquence et durée d'utilisation/d'exposition	
Taux de libération dans les cabines:	: < 20 g/an

Fréquence d'utilisation	: Couvre la fréquence allant jusqu'à : 8 h/jour
Fréquence d'utilisation	: 250 jours par année
Conditions et mesures techniques et organisationnelles	
<p>Mesures techniques/Précautions</p> <p>Inflammabilité (gaz)</p> <p>Directive 1999/92/CE du Parlement européen et du Conseil, du 16 décembre 1999, concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives - ATEX 137.</p> <p>Directive 94/9/CE du Parlement européen et du Conseil, du 23 mars 1994, concernant le rapprochement des législations des États membres pour les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles - ATEX 95.</p> <p>ISO 13043:2011 Avril 2011 - Vehicules routiers - Systèmes réfrigérants utilisés dans les systèmes d'air conditionné embarqués (MAC) - Exigences de sécurité</p> <p>SAE J639 - Safety Standards for Motor Vehicle Refrigerant Vapor Compressions Systems</p> <p>SAE J2845 - R-1234yf [HFO-1234yf] and R-744 Technician Training for Service and Containment of Refrigerants Used in Mobile A/C Systems</p> <p>SAE J1503 - Performance Test for Air-Conditioned, Heated, and Ventilated Off-Road Self-Propelled Work Machines.</p> <p>ISO 10263-4 - Earth-moving machinery - Part 4: Heating, ventilation and air conditioning (HVAC) test method and performance</p> <p>ISO 14269-2 - Tractors and self-propelled machines for agriculture and forestry -- Operator enclosure environment -- Part 2: Heating, ventilation and air-conditioning test method and performance</p>	
Autres conditions affectant l'exposition des travailleurs	
Utilisations intérieure et extérieure	: Utilisation à l'intérieur
Dimension du local	: > 1,6 m ³
Température	: Les activités sont supposées être effectuées à température ambiante.
Vitesse de ventilation par heure	: 27

2.3. Estimation d'exposition et référence à sa source

2.3.1. Rejet et exposition dans l'environnement : Large utilisation dispersive d'un fluide fonctionnel (en extérieur) (ERC9b)

Voie du rejet	Vitesse du rejet	Méthode d'estimation des rejets
Air	0,064	

Informations supplémentaires sur l'estimation de l'exposition

La valeur calculée de l'exposition est négligeable.

2.3.2. Exposition des travailleurs : Transfert de substance ou de mélange (chargement/déchargement) dans des installations non dédiées (PROC8a)

Voie d'exposition	Effet sur la santé	Indicateur d'exposition	Estimation de l'exposition	RCR
par inhalation	systémique	Long-terme	255 mg/m ³ (données mesurées)	0,27
par inhalation	systémique	Long-terme	5,1 mg/m ³ (données mesurées)	0,005
par inhalation	systémique	Long-terme	240 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,25

2.3.3. Exposition des travailleurs : Production chimique ou raffinerie en processus fermé sans probabilité d'exposition ou en processus dans des conditions de confinement équivalentes (PROC1)

Voie d'exposition	Effet sur la santé	Indicateur d'exposition	Estimation de l'exposition	RCR
par inhalation	systémique	Long-terme	0,2 mg/m ³ (Consexpo v4.1)	< 0,001

2.3.4. Exposition des travailleurs : Production chimique ou raffinerie en processus fermé sans probabilité d'exposition ou en processus dans des conditions de confinement équivalentes (PROC1)

Voie d'exposition	Effet sur la santé	Indicateur d'exposition	Estimation de l'exposition	RCR
par inhalation	systémique	Long-terme	0,14 mg/m ³ (Consexpo v4.1)	< 0,001

2.4. Guide destiné à l'utilisateur en aval pour déterminer s'il travaille dans les limites établies par le scénario d'exposition

Pour plus d'informations, veuillez prendre contact avec: sds-support@chemours.com.

ES 3: Utilisation industrielle; Fabrication générale, p. ex. machines, équipements, véhicules, autres matériels de transport (SU17); Formulation de préparations; (À l'exclusion des autobus).; Fluides de transfert de chaleur (PC16).; Véhicules (AC1).; Machines, appareils mécaniques, articles électriques/électroniques (AC2).

3.1. Section titre

Nom du scénario d'exposition	: Utilisation industrielle, Formulation de préparations
-------------------------------------	---

Titre succinct structuré	: Utilisation industrielle; Fabrication générale, p. ex. machines, équipements, véhicules, autres matériels de transport (SU17); Formulation de préparations; (À l'exclusion des autobus).; Fluides de transfert de chaleur (PC16).; Véhicules (AC1).; Machines, appareils mécaniques, articles électriques/électroniques (AC2).
---------------------------------	--

Environnement

CS 1	Formulation de préparations	ERC2
-------------	------------------------------------	-------------

Travailleur

CS 2	Procédé en lots, Systèmes clos	PROC3
-------------	---------------------------------------	--------------

3.2. Conditions d'utilisation affectant l'exposition

3.2.1. Contrôle de l'exposition de l'environnement: Formulation en mélange (ERC2)

Caractéristiques du produit (de l'article)

Couvre les concentrations allant jusqu'à 100 %

Forme physique du produit	: Gaz liquéfié Faible potentiel de réchauffement global. N'est pas biodégradable.
----------------------------------	---

Quantité utilisée (ou contenue dans les articles), fréquence et durée d'utilisation/d'exposition

Taux d'utilisation par an (tonnes/an)	: 5000 tonnes/année
--	---------------------

Quantité journalière	: 25000 kg / jour
-----------------------------	-------------------

Type du rejet	: Rejet intermittent
----------------------	----------------------

Jours d'émissions	: 200
--------------------------	-------

EU

Conditions et mesures techniques et organisationnelles

Procédé conçu pour réduire au minimum les rejets dans les eaux usées.
 Procédé conçu pour réduire au minimum les rejets dans les sols.
 S'assurer que les valves des bouteilles de gaz sont hermétiquement fermées et n'ont pas de fuites.
 Manipuler la substance à l'intérieur d'un système fermé.
 Transfert via des lignes fermées.
 Nettoyer les lignes de transfert avant débranchement.

Mesures techniques/Précautions

Inflammabilité (gaz)

Directive 1999/92/CE du Parlement européen et du Conseil, du 16 décembre 1999, concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives - ATEX 137.

Directive 94/9/CE du Parlement européen et du Conseil, du 23 mars 1994, concernant le rapprochement des législations des États membres pour les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles - ATEX 95.

Inspection et maintenance régulières des équipements et des machines.

Conditions et mesures liées à l'usine de traitement des eaux usées

Type de SEEU : Aucune installation de traitement des eaux usées

Conditions et mesures liées au traitement des déchets (y compris les déchets d'articles)

Traitement des déchets : Aucun déchet n'est généré sous forme de substance gazeuse.

Autres conditions affectant l'exposition environnementale

Dans des conditions normales d'utilisation, l'exposition ne doit survenir que lorsque les ouvriers connectent et déconnectent les accouplements.

3.2.2. Contrôle de l'exposition des travailleurs: Fabrication ou formulation dans l'industrie chimique en processus fermé par lots avec exposition contrôlée occasionnelle ou en processus dans des conditions de confinement équivalentes (PROC3)

Caractéristiques du produit (de l'article)

Couvre les concentrations allant jusqu'à 100 %

Forme physique du produit : Gaz liquéfié

Quantité utilisée (ou contenue dans les articles), fréquence et durée d'utilisation/d'exposition

Quantité par : 2500 kg

Durée : Durée d'exposition < 15 min

Fréquence d'utilisation : Dégagement intermittent. 200 jours par année

Conditions et mesures techniques et organisationnelles

S'assurer que les valves des bouteilles de gaz sont hermétiquement fermées et n'ont pas de fuites.
 Manipuler la substance à l'intérieur d'un système fermé.
 Transfert via des lignes fermées.
 Nettoyer les lignes de transfert avant débranchement.

Directive 1999/92/CE du Parlement européen et du Conseil, du 16 décembre 1999, concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives - ATEX 137.

Mesures techniques/Précautions

Inflammabilité (gaz)

Directive 94/9/CE du Parlement européen et du Conseil, du 23 mars 1994, concernant le rapprochement des législations des États membres pour les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles - ATEX 95.

EN 378: Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement.

Inspection et maintenance régulières des équipements et des machines.

S'assurer que les employés sont formés pour réduire les expositions dans toute la mesure du possible.

Conditions et mesures en relation avec l'évaluation de la protection personnelle, de l'hygiène et de la santé

Utiliser la protection des yeux EN 166, conçue pour protéger contre les projections de liquides.

ou
 ANSI Z87.1

Porter des gants adaptés répondant à la norme EN374.

ou

Directives US OSHA

Autres conditions affectant l'exposition des travailleurs

Utilisations intérieure et extérieure : Utilisation à l'extérieur

Température : Les activités sont supposées être effectuées à température ambiante.

Dans des conditions normales d'utilisation, l'exposition ne doit survenir que lorsque les ouvriers connectent et déconnectent les accouplements.

3.3. Estimation d'exposition et référence à sa source

3.3.1. Rejet et exposition dans l'environnement : Formulation en mélange (ERC2)

Voie du rejet	Vitesse du rejet	Méthode d'estimation des rejets
Air	0,003	

Informations supplémentaires sur l'estimation de l'exposition

La valeur calculée de l'exposition est négligeable.

3.3.2. Exposition des travailleurs : Fabrication ou formulation dans l'industrie chimique en processus fermé par lots avec exposition contrôlée occasionnelle ou en processus dans des conditions de confinement équivalentes (PROC3)

Voie d'exposition	Effet sur la santé	Indicateur d'exposition	Estimation de l'exposition	RCR
par inhalation	systémique	Long-terme	17 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,018

3.4. Guide destiné à l'utilisateur en aval pour déterminer s'il travaille dans les limites établies par le scénario d'exposition

Pour plus d'informations, veuillez prendre contact avec: sds-support@chemours.com.