

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version 10.1	Date de révision: 03/05/2025	Numéro de la FDS: 1349433-00055	Date de dernière parution: 01/23/2025 Date de la première parution: 02/27/2017
-----------------	---------------------------------	------------------------------------	---

SECTION 1. IDENTIFICATION

Nom du produit : Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

SDS-Identcode : 130000133420

Autres moyens d'identification : Donnée non disponible

Détails concernant le fabricant ou le fournisseur

Nom de société du fournisseur : The Chemours Canada Company

Adresse : 151 Bloor Street West - 12th Floor
Toronto, ON M5S 1S4 Canada

Téléphone : 1-844-773-CHEM (2436)

Numéro de téléphone en cas d'urgence : 1-866-595-1473

Utilisation recommandée du produit chimique et restrictions d'utilisation

Utilisation recommandée : Réfrigérant

Restrictions d'utilisation : Bien de consommation, Pour des utilisateurs professionnels uniquement.

SECTION 2. IDENTIFICATION DES DANGERS

Classement SGH en conformité avec les règlements sur les produits dangereux

Gaz sous pression : Gaz liquéfié

Agent asphyxiant simple : Catégorie 1

Éléments étiquette SGH

Pictogrammes de danger :



Mot indicateur : Attention

Déclarations sur les risques : H280 Contient un gaz sous pression; peut exploser sous l'effet de la chaleur.
Peut remplacer l'oxygène et causer une suffocation rapide.

Déclarations sur la sécurité : **Entreposage:**

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version 10.1 Date de révision: 03/05/2025 Numéro de la FDS: 1349433-00055 Date de dernière parution: 01/23/2025
Date de la première parution: 02/27/2017

P410 + P403 Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans un endroit bien ventilé.

Autres dangers

Les vapeurs sont plus lourdes que l'air et peuvent provoquer des asphyxies par réduction de la teneur en oxygène.

Une mauvaise utilisation ou un abus par inhalation intentionnelle peut entraîner la mort sans symptômes annonciateurs, en raison des effets cardiaques.

Une évaporation rapide du produit peut entraîner des engelures.

SECTION 3. COMPOSITION/INFORMATION SUR LES COMPOSANTS

Substance/mélange : Mélange

Composants

Nom Chimique	Nom commun/Synonyme	No. CAS	Concentration (% w/w)
1,1,1,2-Tetrafluoroéthane#	HFC-134a	811-97-2	25.7
2,3,3,3-Tétrafluoropropène#	Donnée non disponible	754-12-1	25.1735
Pentafluoroéthane#	1,1,1,2,2-pentafluoroéthane	354-33-6	24.7
Difluorométhane#	Donnée non disponible	75-10-5	24.3

Substance à déclaration volontaire

SECTION 4. PREMIERS SOINS

Conseils généraux : En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin.

Si les symptômes persistent ou si le moindre doute existe, consulter un médecin.

En cas d'inhalation : En cas d'inhalation, déplacer à l'air frais.
En cas d'arrêt respiratoire, pratiquer la respiration artificielle.
En cas de difficultés respiratoires, donner de l'oxygène.
Faire immédiatement appel à une assistance médicale.

En cas de contact avec la peau : Dégeler les parties gelées avec de l'eau tiède. Ne pas frotter les zones touchées.
Faire immédiatement appel à une assistance médicale.

En cas de contact avec les yeux : Faire immédiatement appel à une assistance médicale.

En cas d'ingestion : L'ingestion n'est pas considérée comme un mode d'exposition possible.

Symptômes et effets les plus : Peut causer une arythmie cardiaque.

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version	Date de révision:	Numéro de la FDS:	Date de dernière parution: 01/23/2025
10.1	03/05/2025	1349433-00055	Date de la première parution: 02/27/2017

importants, aigus et différés	D'autres symptômes potentiellement liés à une mauvaise utilisation ou à un abus d'inhalation sont Sensibilisation cardiaque Effets anesthésiques Étourdissements Étourdissements confusion Incoordination Somnolence Perte de conscience Le contact avec la peau peut provoquer les symptômes suivants : Irritation Gonflement des tissus Démangeaisons Malaise Rougeur Un contact avec les yeux peut provoquer les symptômes suivants larmolement Rougeur Malaise Peut remplacer l'oxygène et causer une suffocation rapide. Le gaz réduit la teneur en oxygène disponible à la respiration. Le contact avec le liquide ou le gaz réfrigéré peut causer des brûlures dues au froid et des gelures.
Protection pour les secouristes	: Aucune précaution particulière n'est requise pour les secouristes.
Avis aux médecins	: Du fait que les médicaments à base de catécholamine, tels l'épinéphrine, peuvent possiblement provoquer une arythmie cardiaque, ils doivent être administrés avec prudence lorsque la vie du patient est en danger.

SECTION 5. MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Moyen d'extinction approprié	: Sans objet Ne brûle pas
Moyens d'extinction inadéquats	: Sans objet Ne brûle pas
Dangers spécifiques pendant la lutte contre l'incendie	: Une exposition aux produits de combustion peut être dangereuse pour la santé. En cas de hausse de température, risque d'éclatement des récipients en raison de la pression de vapeur élevée.
Produits de combustion dangereux	: Fluorure d'hydrogène fluorure de carbonyle Oxydes de carbone Composés de fluor

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version 10.1	Date de révision: 03/05/2025	Numéro de la FDS: 1349433-00055	Date de dernière parution: 01/23/2025 Date de la première parution: 02/27/2017
-----------------	---------------------------------	------------------------------------	---

- Méthodes spécifiques d'extinction : Utiliser des moyens d'extinction appropriés aux conditions locales et à l'environnement immédiat.
Combattre l'incendie à distance à cause du risque d'explosion.
Les récipients fermés peuvent être refroidis par eau pulvérisée.
Déplacer les contenants non-endommagés de la zone de l'incendie, s'il est possible de le faire sans danger.
Évacuer la zone.
- Équipement de protection spécial pour les pompiers : Si nécessaire, porter un appareil respiratoire autonome lors de la lutte contre l'incendie.
Utiliser un équipement de protection personnelle.

SECTION 6. MESURES À PRENDRE EN CAS DE DÉVERSEMENT ACCIDENTEL

- Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence : Évacuer le personnel vers des endroits sûrs.
Éviter tout contact du liquide qui s'échappe avec la peau (risque de gelures).
Ventiler la zone.
Suivez les conseils de manipulation (voir chapitre 7) et les recommandations en matière d'équipement de protection (voir chapitre 8).
- Précautions pour la protection de l'environnement : Éviter le rejet dans l'environnement.
Éviter un déversement ou une fuite supplémentaire, si cela est possible sans danger.
Retenir l'eau de lavage contaminée et l'éliminer.
- Méthodes et matières pour le confinement et le nettoyage : Ventiler la zone.
Des lois et règlements locaux ou nationaux peuvent s'appliquer au déversement et à l'élimination de ce produit, de même qu'aux matériaux et objets utilisés pour le nettoyage.
Vous devrez déterminer quels règlements sont applicables.
Les sections 13 et 15 de cette fiche signalétique fournissent des informations concernant certaines exigences locales ou nationales.

SECTION 7. MANIPULATION ET ENTREPOSAGE

- Mesures d'ordre technique : Utiliser un équipement évalué pour la pression de la bouteille de gaz. Utiliser un dispositif antirefoulement préventif dans la tuyauterie. Fermer le robinet après chaque utilisation et lorsqu'il est vide.
- Ventilation locale/totale : N'utiliser qu'avec une ventilation adéquate.
- Conseils pour une manipulation sans danger : Éviter de respirer les gaz.
A manipuler conformément aux normes d'hygiène industrielle

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version 10.1	Date de révision: 03/05/2025	Numéro de la FDS: 1349433-00055	Date de dernière parution: 01/23/2025 Date de la première parution: 02/27/2017
-----------------	---------------------------------	------------------------------------	---

et aux consignes de sécurité, sur la base des résultats de l'évaluation de l'exposition du lieu de travail.

Porter des gants isolants contre le froid/ un équipement de protection des yeux/ du visage.

Capuchons de protection de valve et bouchons filetés de sortie de valve doivent rester en place à moins que le conteneur soit fixé avec la sortie de la valve connectée au point d'utilisation.

Empêcher le reflux dans le récipient de gaz.

Utiliser un clapet antiretour ou une trappe dans la conduite de refoulement pour prévenir un reflux dangereux dans la bouteille de gaz.

Utiliser un détendeur de réduction de la pression lors de la connexion du cylindre à un tuyau ou à des systèmes à faible pression (<3000 psig).

Fermer le robinet après utilisation ou épuisement d'une bouteille. Ne pas changer ou forcer les raccords.

Empêcher l'eau de pénétrer dans le récipient de gaz.

Ne jamais essayer de soulever une bouteille de gaz par son chapeau.

Ne pas traîner, glisser ni rouler les bouteilles de gaz.

Utiliser un chariot manuel approprié pour déplacer les bouteilles de gaz.

Tenir à l'écart de la chaleur et des sources d'allumage.

Éviter l'accumulation de charges électrostatiques.

Prenez soin de prévenir les déversements, les déchets et de minimiser les rejets dans l'environnement.

Conditions de stockage sûres :

- Les bouteilles de gaz doivent être stockées verticalement et solidement fixées pour prévenir une chute ou un renversement.
- Il faut séparer les contenants pleins des contenants vides.
- Ne pas entreposer à proximité de matières combustibles.
- Éviter les endroits où il y a présence de sel ou d'autres produits corrosifs.
- Garder dans des contenants proprement étiquetés.
- Garder dans un endroit frais et bien aéré.
- Garder à l'abri de la lumière directe du soleil.
- Entreposer en prenant en compte les particularités des législations nationales.

Matières à éviter :

- Ne pas stocker avec les types de produits suivants :
- Substances et mélanges auto-réactifs
- Peroxydes organiques
- Oxydants
- Liquides inflammables
- Solides inflammables
- Liquides pyrophoriques
- Matières solides pyrophoriques
- Les substances et les mélanges auto-échauffantes
- Substances et mélanges qui, lorsqu'en contact avec l'eau, émettent des gaz inflammables
- Produits explosifs
- Substances et mélanges extrêmement toxiques

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version 10.1	Date de révision: 03/05/2025	Numéro de la FDS: 1349433-00055	Date de dernière parution: 01/23/2025 Date de la première parution: 02/27/2017
-----------------	---------------------------------	------------------------------------	---

Substances et mélanges très toxiques
Substances et mélanges avec toxicité chronique

Température d'entreposage recommandée : < 52 °C

Durée de l'entreposage : > 10 a

D'autres informations sur la stabilité du stockage : Le produit a une durée de conservation indéfinie lorsqu'il est bien entreposé.

SECTION 8. MESURES DE CONTRÔLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

Composants avec valeurs limites d'exposition professionnelle

Ne contient pas de substances ayant des valeurs limites d'exposition professionnelle.

Mesures d'ordre technique : Assurer une ventilation adéquate, surtout dans les endroits clos.
Minimiser les concentrations d'exposition en milieu de travail.

Équipement de protection individuelle

Protection respiratoire : Utiliser un masque respiratoire avec alimentation en air à pression positive s'il existe un danger de libération incontrôlée, si les taux d'exposition sont inconnus.

Protection des mains
Matériau : Gants résistant aux basses températures

Remarques : Le choix du type de gants de protection contre les produits chimiques doit être effectué en fonction de la concentration et de la quantité des substances dangereuses propres aux postes de travail. Dans le cas d'applications spéciales, il est recommandé de se renseigner auprès du fabricant de gants sur les propriétés des gants de protection indiqués ci-dessus en matière de résistance aux produits chimiques. Se laver les mains avant les pauses et à la fin de la journée. Le temps de pénétration dans les gants n'a pas été établi. Changer souvent de gants.

Protection des yeux : Porter les équipements de protection individuelle suivants:
Des lunettes de protection résistant aux produits chimiques doivent être portées.
Écran facial

Protection de la peau et du corps : Nettoyer soigneusement la peau après tout contact avec le produit.

Mesures de protection : Porter des gants isolants contre le froid/ un équipement de protection des yeux/ du visage.

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version 10.1	Date de révision: 03/05/2025	Numéro de la FDS: 1349433-00055	Date de dernière parution: 01/23/2025 Date de la première parution: 02/27/2017
-----------------	---------------------------------	------------------------------------	---

Mesures d'hygiène : Si une exposition aux produits chimiques est probable pendant l'utilisation typique, fournir des systèmes de nettoyage oculaire et des douches de sécurité proches du lieu de travail.
Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation.
Laver les vêtements contaminés avant de les réutiliser.

SECTION 9. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Aspect	: Gaz liquéfié
Couleur	: clair
Odeur	: légère, éthérée
Seuil de l'odeur	: Donnée non disponible
pH	: Donnée non disponible
Point de fusion/congélation	: Donnée non disponible
Point d'ébullition initial et intervalle d'ébullition	: -46 °C
Point d'éclair	: Sans objet
Taux d'évaporation	: > 1 (CCL4=1.0)
Inflammabilité (solide, gaz)	: Ne brûle pas
Limite d'explosivité, supérieure / Limite d'inflammabilité supérieure	: Limite d'inflammabilité supérieure Méthode: ASTM E681 Aucune.
Limite d'explosivité, inférieure / Limite d'inflammabilité inférieure	: Limite d'inflammabilité inférieure Méthode: ASTM E681 Aucune.
Pression de vapeur	: 12,748 hPa (25 °C)
Densité de vapeur relative	: 3.07 (Air = 1.0)
Densité relative	: 1.10 (25 °C)
Solubilité	

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version 10.1	Date de révision: 03/05/2025	Numéro de la FDS: 1349433-00055	Date de dernière parution: 01/23/2025 Date de la première parution: 02/27/2017
-----------------	---------------------------------	------------------------------------	---

Solubilité dans l'eau	: Donnée non disponible
Coefficient de partage (n-octanol/eau)	: Sans objet
Température d'auto-inflammation	: Donnée non disponible
Température de décomposition	: Donnée non disponible
Viscosité Viscosité, cinématique	: Sans objet
Propriétés explosives	: Non explosif
Propriétés comburantes	: La substance ou le mélange n'es pas classé(e) comme un oxydant.
Caractéristiques de la particule Taille des particules	: Sans objet

SECTION 10. STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

Réactivité	: Non répertorié comme un risque au niveau de la réactivité.
Stabilité chimique	: Stable si utilisé comme indiqué. Suivez les conseils de prudence et évitez les matières et les conditions incompatibles.
Possibilité de réactions dangereuses	: Peut réagir avec les agents oxydants forts.
Conditions à éviter	: Cette substance est ininflammable à des températures pouvant atteindre 100 °C (212 °F) à la pression atmosphérique. Cependant, mélangée à de fortes concentrations d'air à pression et(ou) température élevées, cette substance peut être combustible en présence d'une source d'inflammation. Cette substance peut aussi devenir combustible dans un milieu enrichi en oxygène (où les concentrations d'oxygène sont supérieures à celles dans l'air). Le fait qu'un mélange contenant cette substance et de l'air ou cette substance dans une atmosphère enrichie d'oxygène devienne combustible dépend de la relation entre 1) la température, 2) la pression et 3) la proportion d'oxygène dans le mélange. Généralement, on ne devrait pas permettre à cette substance d'être mélangée à l'air à une pression supérieure à la pression atmosphérique ou à hautes températures ou dans un milieu enrichi en oxygène. Par exemple, cette substance ne devrait PAS être mélangée avec de l'air sous pression pour vérifier une fuite ou à d'autres fins. Chaleur, flammes et étincelles.

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version 10.1	Date de révision: 03/05/2025	Numéro de la FDS: 1349433-00055	Date de dernière parution: 01/23/2025 Date de la première parution: 02/27/2017
-----------------	---------------------------------	------------------------------------	---

Produits incompatibles	: Eviter les impuretés (par ex. rouille, poussière, cendres), risque de désagrégation! Incompatible avec les acides et les bases. Incompatible avec les oxydants. Oxygène Peroxydes combinaisons peroxydées Poudres métalliques
Produits de décomposition dangereux	: Aucun produit dangereux de décomposition n'est connu.

SECTION 11. INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

Informations sur les voies possibles d'exposition

Inhalation
Contact avec la peau
Contact avec les yeux

Toxicité aiguë

Non répertorié selon les informations disponibles.

Composants:

1,1,1,2-Tetrafluoroéthane:

Toxicité aiguë par voie orale : Évaluation: La substance ou le mélange ne présente aucune toxicité aiguë par voie orale

Toxicité aiguë par inhalation : CL50 (Rat): > 567000 ppm
Durée d'exposition: 4 h
Atmosphère d'essai: gaz
Méthode: Directives du test 403 de l'OECD

Concentration sans effet nocif observé (Chien): 40000 ppm
Atmosphère d'essai: gaz
Remarques: Sensibilisation cardiaque

Concentration minimale avec effet nocif observé (Chien):
80000 ppm
Atmosphère d'essai: gaz
Symptômes: Peut causer une arythmie cardiaque.

Limite de seuil de sensibilisation cardiaque (Chien): 334,000
mg/m³
Atmosphère d'essai: gaz
Symptômes: Peut causer une arythmie cardiaque.

Toxicité cutanée aiguë : Évaluation: La substance ou le mélange ne présente aucune toxicité aiguë par voie cutanée

2,3,3,3-Tétrafluoropropène:

Toxicité aiguë par inhalation : CL50 (Rat): > 405800 ppm
Durée d'exposition: 4 h

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version 10.1	Date de révision: 03/05/2025	Numéro de la FDS: 1349433-00055	Date de dernière parution: 01/23/2025 Date de la première parution: 02/27/2017
-----------------	---------------------------------	------------------------------------	---

Atmosphère d'essai: gaz
Méthode: Directives du test 403 de l'OECD

Concentration sans effet nocif observé (Chien): 120000 ppm
Atmosphère d'essai: gaz
Remarques: Sensibilisation cardiaque

Concentration minimale avec effet nocif observé (Chien): > 120000 ppm
Atmosphère d'essai: gaz
Remarques: Sensibilisation cardiaque

Limite de seuil de sensibilisation cardiaque (Chien): > 559,509 mg/m³
Atmosphère d'essai: gaz
Remarques: Sensibilisation cardiaque

Pentafluoroéthane:

Toxicité aiguë par inhalation : CL50 (Rat): > 800000 ppm
Durée d'exposition: 4 h
Atmosphère d'essai: gaz
Méthode: Directives du test 403 de l'OECD

Concentration sans effet nocif observé (Chien): 75000 ppm
Remarques: Sensibilisation cardiaque

Limite de seuil de sensibilisation cardiaque (Chien): 368.159 mg/m³
Remarques: Sensibilisation cardiaque

Difluorométhane:

Toxicité aiguë par voie orale : Évaluation: La substance ou le mélange ne présente aucune toxicité aiguë par voie orale

Toxicité aiguë par inhalation : CL50 (Rat): > 520000 ppm
Durée d'exposition: 4 h
Atmosphère d'essai: gaz
Méthode: Directives du test 403 de l'OECD

Concentration sans effet nocif observé (Chien): 350000 ppm
Atmosphère d'essai: gaz
Remarques: Sensibilisation cardiaque

Concentration minimale avec effet nocif observé (Chien): > 350000 ppm
Atmosphère d'essai: gaz
Remarques: Sensibilisation cardiaque

Limite de seuil de sensibilisation cardiaque (Chien): > 735,000 mg/m³
Atmosphère d'essai: gaz
Remarques: Sensibilisation cardiaque

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version	Date de révision:	Numéro de la FDS:	Date de dernière parution: 01/23/2025
10.1	03/05/2025	1349433-00055	Date de la première parution: 02/27/2017

Toxicité cutanée aiguë : Évaluation: La substance ou le mélange ne présente aucune toxicité aiguë par voie cutanée

Corrosion et/ou irritation de la peau

Non répertorié selon les informations disponibles.

Composants:

1,1,1,2-Tetrafluoroéthane:

Résultat : Pas d'irritation de la peau

2,3,3,3-Tétrafluoropropène:

Résultat : Pas d'irritation de la peau

Difluorométhane:

Résultat : Pas d'irritation de la peau

Lésion/irritation grave des yeux

Non répertorié selon les informations disponibles.

Composants:

1,1,1,2-Tetrafluoroéthane:

Résultat : Pas d'irritation des yeux

2,3,3,3-Tétrafluoropropène:

Résultat : Pas d'irritation des yeux

Difluorométhane:

Résultat : Pas d'irritation des yeux

Sensibilisation cutanée ou respiratoire

Sensibilisation de la peau

Non répertorié selon les informations disponibles.

Sensibilisation des voies respiratoires

Non répertorié selon les informations disponibles.

Composants:

1,1,1,2-Tetrafluoroéthane:

Voies d'exposition : Contact avec la peau
Résultat : négatif

Voies d'exposition : Inhalation
Espèce : Rat
Résultat : négatif

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version	Date de révision:	Numéro de la FDS:	Date de dernière parution: 01/23/2025
10.1	03/05/2025	1349433-00055	Date de la première parution: 02/27/2017

Voies d'exposition : Inhalation
Espèce : Les êtres humains
Résultat : négatif

2,3,3,3-Tétrafluoropropène:

Voies d'exposition : Contact avec la peau
Résultat : négatif

Difluorométhane:

Voies d'exposition : Contact avec la peau
Résultat : négatif

Mutagénicité de la cellule germinale

Non répertorié selon les informations disponibles.

Composants:

1,1,1,2-Tetrafluoroéthane:

Génotoxicité in vitro : Type d'essai: Test de mutation bactérienne inverse (AMES)
Méthode: Directives du test 471 de l'OECD
Résultat: négatif

Type d'essai: Test d'aberration chromosomique in vitro
Méthode: Directives du test 473 de l'OECD
Résultat: négatif

Génotoxicité in vivo : Type d'essai: Test de micronoyaux sur les érythrocytes de mammifères (test cytogénétique in vivo)
Espèce: Souris
Voie d'application: inhalation (gaz)
Méthode: Directives du test 474 de l'OECD
Résultat: négatif

Type d'essai: Test de synthèse d'ADN non-programmée (UDS) avec les cellules du foie humain in vivo
Espèce: Rat
Voie d'application: inhalation (gaz)
Méthode: Directives du test 486 de l'OECD
Résultat: négatif

Mutagénicité de la cellule germinale - Évaluation : Les données ne soutiennent pas le classement comme un mutagène des cellules germinales.

2,3,3,3-Tétrafluoropropène:

Génotoxicité in vitro : Type d'essai: Test de mutation bactérienne inverse (AMES)
Méthode: Directives du test 471 de l'OECD
Résultat: positif

Type d'essai: Test d'aberration chromosomique in vitro
Méthode: Directives du test 473 de l'OECD
Résultat: négatif

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version	Date de révision:	Numéro de la FDS:	Date de dernière parution: 01/23/2025
10.1	03/05/2025	1349433-00055	Date de la première parution: 02/27/2017

Génotoxicité in vivo : Type d'essai: Test de micronoyaux sur les érythrocytes de mammifères (test cytogénétique in vivo)
Espèce: Souris
Voie d'application: inhalation (gaz)
Méthode: Directives du test 474 de l'OECD
Résultat: négatif

Type d'essai: Test Comet in vivo en milieu alcalin chez les mammifères
Espèce: Rat
Voie d'application: inhalation (gaz)
Méthode: Directives du test 489 de l'OECD
Résultat: négatif

Type d'essai: Test de micronoyaux sur les érythrocytes de mammifères (test cytogénétique in vivo)
Espèce: Rat
Voie d'application: inhalation (gaz)
Méthode: Directives du test 474 de l'OECD
Résultat: négatif

Mutagénécité de la cellule germinale - Évaluation : Les données ne soutiennent pas le classement comme un mutagène des cellules germinales.

Pentafluoroéthane:

Génotoxicité in vitro : Type d'essai: Test de mutation bactérienne inverse (AMES)
Méthode: Directives du test 471 de l'OECD
Résultat: négatif

Type d'essai: Test de mutation génique sur cellule de mammifère, in vitro
Résultat: négatif
Remarques: Selon les données provenant de matières similaires

Type d'essai: Test d'aberration chromosomique in vitro
Méthode: Directives du test 473 de l'OECD
Résultat: négatif

Génotoxicité in vivo : Type d'essai: Test de micronoyaux sur les érythrocytes de mammifères (test cytogénétique in vivo)
Espèce: Souris
Voie d'application: inhalation (gaz)
Méthode: Directives du test 474 de l'OECD
Résultat: négatif

Difluorométhane:

Génotoxicité in vitro : Type d'essai: Test de mutation bactérienne inverse (AMES)
Méthode: Directives du test 471 de l'OECD
Résultat: négatif

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version	Date de révision:	Numéro de la FDS:	Date de dernière parution: 01/23/2025
10.1	03/05/2025	1349433-00055	Date de la première parution: 02/27/2017

Type d'essai: Test d'aberration chromosomique in vitro
Méthode: Directives du test 473 de l'OECD
Résultat: négatif

Génotoxicité in vivo : Type d'essai: Test de micronoyaux sur les érythrocytes de mammifères (test cytogénétique in vivo)
Espèce: Souris
Voie d'application: inhalation (gaz)
Méthode: Directives du test 474 de l'OECD
Résultat: négatif

Mutagenécité de la cellule germinale - Évaluation : Les données ne soutiennent pas le classement comme un mutagène des cellules germinales.

Cancérogénicité

Non répertorié selon les informations disponibles.

Composants:

1,1,1,2-Tetrafluoroéthane:

Espèce : Rat
Voie d'application : inhalation (gaz)
Durée d'exposition : 2 années
Méthode : Directives du test 453 de l'OECD
Résultat : négatif

Cancérogénicité - Évaluation : Le poids des données ne supporte pas la classification comme carcinogène

2,3,3,3-Tétrafluoropropène:

Résultat : négatif

Cancérogénicité - Évaluation : Le poids des données ne supporte pas la classification comme carcinogène

Toxicité pour la reproduction

Non répertorié selon les informations disponibles.

Composants:

1,1,1,2-Tetrafluoroéthane:

Effets sur la fertilité : Espèce: Souris
Voie d'application: Inhalation
Résultat: négatif

Incidences sur le développement fœtal : Type d'essai: Étude de toxicité à doses répétées combinées avec test de dépistage de toxicité de reproduction et/ou développement
Espèce: Lapin
Voie d'application: inhalation (gaz)
Méthode: Directives du test 414 de l'OECD
Résultat: négatif

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version 10.1	Date de révision: 03/05/2025	Numéro de la FDS: 1349433-00055	Date de dernière parution: 01/23/2025 Date de la première parution: 02/27/2017
-----------------	---------------------------------	------------------------------------	---

Toxicité pour la reproduction : Le poids des données ne supporte pas la classification com-
- Évaluation me toxique pour la reproduction

2,3,3,3-Tétrafluoropropène:

Effets sur la fertilité : Type d'essai: Étude de la toxicité sur la reproduction sur deux
générations
Espèce: Rat
Voie d'application: inhalation (gaz)
Méthode: Directives du test 416 de l'OECD
Résultat: négatif

Incidences sur le dé- : Type d'essai: Étude de toxicité sur le développement prénatal
veloppement foetal (tératogénicité)
Espèce: Rat
Voie d'application: inhalation (gaz)
Méthode: Directives du test 414 de l'OECD
Résultat: négatif

Toxicité pour la reproduction : Le poids des données ne supporte pas la classification com-
- Évaluation me toxique pour la reproduction, Aucun effet sur la lactation
ou par l'entremise de celle-ci

Pentafluoroéthane:

Effets sur la fertilité : Type d'essai: Étude de toxicité pour la reproduction sur une
génération
Espèce: Rat
Voie d'application: inhalation (vapeurs)
Résultat: négatif
Remarques: Selon les données provenant de matières simi-
laires

Incidences sur le dé- : Type d'essai: Développement embryofœtal
veloppement foetal
Espèce: Rat
Voie d'application: inhalation (gaz)
Méthode: Directives du test 414 de l'OECD
Résultat: négatif

Difluorométhane:

Effets sur la fertilité : Espèce: Souris
Voie d'application: Inhalation
Résultat: négatif
Remarques: Selon les données provenant de matières simi-
laires

Incidences sur le dé- : Type d'essai: Étude de toxicité à doses répétées combinées
veloppement foetal avec test de dépistage de toxicité de reproduction et/ou dé-
veloppement
Espèce: Rat
Voie d'application: inhalation (gaz)
Méthode: Directives du test 414 de l'OECD
Résultat: négatif

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version 10.1	Date de révision: 03/05/2025	Numéro de la FDS: 1349433-00055	Date de dernière parution: 01/23/2025 Date de la première parution: 02/27/2017
-----------------	---------------------------------	------------------------------------	---

Type d'essai: Étude de toxicité à doses répétées combinées avec test de dépistage de toxicité de reproduction et/ou développement
Espèce: Lapin
Voie d'application: inhalation (gaz)
Méthode: Directives du test 414 de l'OECD
Résultat: négatif

Toxicité pour la reproduction : Le poids des données ne supporte pas la classification comme toxique pour la reproduction
- Évaluation

STOT - exposition unique

Peut remplacer l'oxygène et causer une suffocation rapide.

Composants:

1,1,1,2-Tetrafluoroéthane:

Voies d'exposition : inhalation (gaz)
Évaluation : Aucun effet significatif sur la santé d'animaux n'a été observé à des concentrations de 20 000 ppmV/4h ou moins

2,3,3,3-Tétrafluoropropène:

Voies d'exposition : inhalation (gaz)
Évaluation : Aucun effet significatif sur la santé d'animaux n'a été observé à des concentrations de 20 000 ppmV/4h ou moins

Difluorométhane:

Voies d'exposition : inhalation (gaz)
Évaluation : Aucun effet significatif sur la santé d'animaux n'a été observé à des concentrations de 20 000 ppmV/4h ou moins

STOT - exposition répétée

Non répertorié selon les informations disponibles.

Composants:

1,1,1,2-Tetrafluoroéthane:

Voies d'exposition : inhalation (gaz)
Évaluation : Aucun effet significatif n'a été observé sur la santé des animaux à des concentrations de 250 ppmV/6h/jour ou moins.

2,3,3,3-Tétrafluoropropène:

Voies d'exposition : inhalation (gaz)
Évaluation : Aucun effet significatif n'a été observé sur la santé des animaux à des concentrations de 250 ppmV/6h/jour ou moins.

Difluorométhane:

Voies d'exposition : inhalation (gaz)
Évaluation : Aucun effet significatif n'a été observé sur la santé des animaux à des concentrations de 250 ppmV/6h/jour ou moins.

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version	Date de révision:	Numéro de la FDS:	Date de dernière parution: 01/23/2025
10.1	03/05/2025	1349433-00055	Date de la première parution: 02/27/2017

Toxicité à dose répétée

Composants:

1,1,1,2-Tetrafluoroéthane:

Espèce	: Rat, mâle et femelle
NOAEL	: 50000 ppm
LOAEL	: >50000 ppm
Voie d'application	: inhalation (gaz)
Durée d'exposition	: 2 a
Méthode	: Directives du test 453 de l'OECD

2,3,3,3-Tétrafluoropropène:

Espèce	: Rat, mâle et femelle
NOAEL	: 50000 ppm
LOAEL	: >50000 ppm
Voie d'application	: inhalation (gaz)
Durée d'exposition	: 13 Sem.
Méthode	: Directives du test 413 de l'OECD

Pentafluoroéthane:

Espèce	: Rat
NOAEL	: >= 50000 ppm
Voie d'application	: inhalation (gaz)
Durée d'exposition	: 13 Sem.
Méthode	: Directives du test 413 de l'OECD

Difluorométhane:

Espèce	: Rat, mâle et femelle
NOAEL	: 49100 ppm
LOAEL	: > 49100 ppm
Voie d'application	: inhalation (gaz)
Durée d'exposition	: 13 Sem.
Méthode	: Directives du test 413 de l'OECD

Toxicité par aspiration

Non répertorié selon les informations disponibles.

Composants:

1,1,1,2-Tetrafluoroéthane:

Aucune classification de toxicité par aspiration

2,3,3,3-Tétrafluoropropène:

Aucune classification de toxicité par aspiration

Difluorométhane:

Aucune classification de toxicité par aspiration

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version	Date de révision:	Numéro de la FDS:	Date de dernière parution: 01/23/2025
10.1	03/05/2025	1349433-00055	Date de la première parution: 02/27/2017

SECTION 12. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

Écotoxicité

Composants:

1,1,1,2-Tetrafluoroéthane:

Toxicité pour les poissons	:	CL50 (Oncorhynchus mykiss (Truite arc-en-ciel)): 450 mg/l Durée d'exposition: 96 h Méthode: Règlement (EC) No. 440/2008, Annexe, C.1
Toxicité pour la daphnie et les autres invertébrés aquatiques	:	CE50 (Daphnia magna (Puce d'eau)): 980 mg/l Durée d'exposition: 48 h Méthode: Règlement (EC) No. 440/2008, Annexe, C.2
Toxicité pour les algues/plantes aquatiques	:	ErC50 (algue verte): > 100 mg/l Durée d'exposition: 96 h Remarques: Selon les données provenant de matières similaires

2,3,3,3-Tétrafluoropropène:

Toxicité pour les poissons	:	CL50 (Cyprinus carpio (Carpe)): > 197 mg/l Durée d'exposition: 96 h Méthode: Directives du test 203 de l'OECD
Toxicité pour la daphnie et les autres invertébrés aquatiques	:	CE50 (Daphnia magna (Puce d'eau)): > 100 mg/l Durée d'exposition: 48 h Méthode: OCDE Ligne directrice 202
Toxicité pour les algues/plantes aquatiques	:	CE50 (Selenastrum capricornutum (algue verte)): > 100 mg/l Durée d'exposition: 72 h Méthode: OCDE Ligne directrice 201 NOEC (Selenastrum capricornutum (algue verte)): > 75 mg/l Durée d'exposition: 3 jr Méthode: OCDE Ligne directrice 201

Pentafluoroéthane:

Toxicité pour les poissons	:	CL50 (Oncorhynchus mykiss (Truite arc-en-ciel)): > 100 mg/l Durée d'exposition: 96 h Remarques: Selon les données provenant de matières similaires
Toxicité pour la daphnie et les autres invertébrés aquatiques	:	CE50 (Daphnia magna (Puce d'eau)): > 100 mg/l Durée d'exposition: 48 h Remarques: Selon les données provenant de matières similaires
Toxicité pour les algues/plantes aquatiques	:	ErC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (Algues vertes)): > 100 mg/l

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version 10.1	Date de révision: 03/05/2025	Numéro de la FDS: 1349433-00055	Date de dernière parution: 01/23/2025 Date de la première parution: 02/27/2017
-----------------	---------------------------------	------------------------------------	---

Durée d'exposition: 72 h
Méthode: OCDE Ligne directrice 201
Remarques: Selon les données provenant de matières similaires

NOEC (Pseudokirchneriella subcapitata (Algues vertes)): > 1 mg/l
Durée d'exposition: 72 h
Méthode: OCDE Ligne directrice 201
Remarques: Selon les données provenant de matières similaires

Difluorométhane:

Toxicité pour les poissons : CL50 (Poissons): 1,507 mg/l
Durée d'exposition: 96 h
Méthode: ECOSAR (relations de l'activité des structures écologiques)

Toxicité pour la daphnie et les autres invertébrés aquatiques : CE50 (Daphnia (Daphnie)): 652 mg/l
Durée d'exposition: 48 h
Méthode: ECOSAR (relations de l'activité des structures écologiques)

Toxicité pour les algues/plantes aquatiques : CE50 (algue verte): 142 mg/l
Durée d'exposition: 96 h
Méthode: ECOSAR (relations de l'activité des structures écologiques)

Persistance et dégradabilité

Composants:

1,1,1,2-Tetrafluoroéthane:

Biodégradabilité : Résultat: Difficilement biodégradable.
Méthode: Directives du test 301D de l'OECD

2,3,3,3-Tétrafluoropropène:

Biodégradabilité : Résultat: Difficilement biodégradable.
Méthode: Directives du test 301F de l'OECD

Pentafluoroéthane:

Biodégradabilité : Résultat: Difficilement biodégradable.
Biodégradation: 5 %
Durée d'exposition: 28 jr
Méthode: Directives du test 301D de l'OECD

Difluorométhane:

Biodégradabilité : Résultat: Difficilement biodégradable.
Méthode: Directives du test 301D de l'OECD

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Réfrigérant

Version 10.1	Date de révision: 03/05/2025	Numéro de la FDS: 1349433-00055	Date de dernière parution: 01/23/2025 Date de la première parution: 02/27/2017
-----------------	---------------------------------	------------------------------------	---

Potentiel bioaccumulatif

Composants:

1,1,1,2-Tetrafluoroéthane:

Bioaccumulation : Remarques: Une bioaccumulation est peu probable.

Coefficient de partage (n-octanol/eau) : log Pow: 1.06

2,3,3,3-Tétrafluoropropène:

Bioaccumulation : Remarques: Une bioaccumulation est peu probable.

Coefficient de partage (n-octanol/eau) : log Pow: 2 (25 °C)

Pentafluoroéthane:

Coefficient de partage (n-octanol/eau) : Pow: 1.48
Méthode: Directives du test 107 de l'OECD

Difluorométhane:

Coefficient de partage (n-octanol/eau) : log Pow: 0.714

Mobilité dans le sol

Donnée non disponible

Autres effets néfastes

Donnée non disponible

SECTION 13. CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

Méthodes d'élimination

Déchets de résidus : Éliminer le produit conformément avec la réglementation locale en vigueur.

Emballages contaminés : Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.
Les bouteilles de gaz vides doivent être retournées au fournisseur.
Sans autres précisions : Jeter comme un produit non utilisé.

SECTION 14. INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

Réglementations internationales

UNRTDG

No. UN : UN 1078

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version	Date de révision:	Numéro de la FDS:	Date de dernière parution: 01/23/2025
10.1	03/05/2025	1349433-00055	Date de la première parution: 02/27/2017

Nom d'expédition : REFRIGERANT GAS, N.O.S.
(1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)
Classe : 2.2
Groupe d'emballage : Non assigné par la réglementation
Étiquettes : 2.2
Dangereux pour l'environnement : non

IATA-DGR

UN/ID No. : UN 1078
Nom d'expédition : Refrigerant gas, n.o.s.
(1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)
Classe : 2.2
Groupe d'emballage : Non assigné par la réglementation
Étiquettes : Non-flammable, non-toxic Gas
Instructions de conditionnement (avion cargo) : 200
Instructions de conditionnement (avion de ligne) : 200

Code IMDG

No. UN : UN 1078
Nom d'expédition : REFRIGERANT GAS, N.O.S.
(1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)
Classe : 2.2
Groupe d'emballage : Non assigné par la réglementation
Étiquettes : 2.2
EmS Code : F-C, S-V
Polluant marin : non

Transport en vrac en vertu de l'Annexe II des règles MARPOL 73/78 et du code IBC

Non applicable pour le produit tel qu'il est fourni.

Réglementation nationale

TDG

No. UN : UN 1078
Nom d'expédition : GAZ FRIGORIFIQUE, N.S.A.
(1,1,1,2-Tetrafluoroéthane, 2,3,3,3-Tétrafluoropropène)
Classe : 2.2
Groupe d'emballage : Non assigné par la réglementation
Étiquettes : 2.2
Code ERG : 126
Polluant marin : non

Précautions spéciales pour les utilisateurs

La ou les classes de transport décrites ici sont de nature informationnelles seulement, et basées seulement sur les propriétés du produit non-emballé comme il est décrit dans la FTSS. Les classes de transport peuvent varier selon le mode de transport, les tailles de l'emballage et des variations dans les règlements régionaux ou étatiques.

SECTION 15. INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

Réglementations internationales

Protocole de Montreal : 1,1,1,2-Tetrafluoroéthane

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version	Date de révision:	Numéro de la FDS:	Date de dernière parution: 01/23/2025
10.1	03/05/2025	1349433-00055	Date de la première parution: 02/27/2017

Pentafluoroéthane
Difluorométhane

SECTION 16. AUTRES INFORMATIONS

Opteon™ et tous les logos associés sont des marques commerciales ou des copyrights/protégés par les droits d'auteur de The Chemours Company FC, LLC.
Chemours™ et Chemours Logo sont des marques de Chemours Company.
Consulter les informations de sécurité de Chemours avant utilisation.
Pour de plus amples renseignements veuillez contacter le bureau le plus proche de Chemours ou de son distributeur officiel.

Texte complet d'autres abréviations

AIIC - Inventaire australien des produits chimiques industriels; ANTT - Agence nationale du transport routier du Brésil; ASTM - Société américaine pour l'analyse des matériaux; bw - Poids corporel; CMR - Carcinogène, mutagène ou agent toxique pour le système reproductif; DIN - Norme de l'institut allemande de normalisation; DSL - Liste intérieure des substances (Canada); ECx - Concentration associée avec une réponse de x %; ELx - Taux de chargement associé avec une réponse de x %; EmS - Plan d'urgence; ENCS - Liste des substances chimiques existantes et nouvelles (Japon); ErCx - Concentration associée avec une réponse de taux de croissance de x %; ERG - Guide du plan d'urgence; GHS - Système à harmonisation globale; GLP - Bonne pratique de laboratoire; IARC - Agence internationale de recherche sur le cancer; IATA - Association internationale du transport aérien; IBC - Code international de la construction et des équipements pour les bateaux transportant des produits chimiques dangereux en vrac; IC50 - Concentration inhibitrice de 50 %; ICAO - Organisation internationale de l'aviation civile; IECSC - Inventaire des produits chimiques existants de la Chine; IMDG - Code maritime international des marchandises dangereuses; IMO - Organisation maritime internationale; ISHL - Loi sur la santé et la sécurité industrielle (Japon); ISO - Organisation internationale pour la normalisation; KECI - Inventaire des produits chimiques existants de la Corée; LC50 - Concentration létale pour 50 % d'une population test; LD50 - Dose létale pour 50 % d'une population test (dose létale médiane); MARPOL - Convention internationale pour la prévention de la pollution provenant des bateaux; n.o.s. - Sans autres précisions; Nch - Norme chilienne; NO(A)EC - Aucun effet de la concentration (indésirable) observé; NO(A)EL - Aucun effet du niveau (indésirable) observé; NOELR - Aucun effet observable du taux de chargement; NOM - Norme mexicaine officielle; NTP - Programme toxicologique nationale; NZIoC - Inventaire des produits chimiques de la Nouvelle Zélande; OECD - Organisation pour la coopération et le développement économique; OPPTS - Bureau de la sécurité chimique et de la prévention de la pollution; PBT - Substance persistante, bioaccumulative et toxique; PICCS - Inventaire des produits chimiques et des substances chimiques des Philippines; (Q)SAR - (Quantitative) Relation structure/activité; REACH - Règlement (CE) no. 1907/2006 du parlement européen et du conseil relatif à l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et la restriction des produits chimiques; SADT - Température de décomposition auto-accélération; SDS - Fiche technique de santé-sécurité; TCSI - Inventaire des produits chimiques de Taïwan; TDG - Transport de marchandises dangereuses; TCI - Inventaire des produits chimiques existants de la Thaïlande; TSCA - Loi sur le contrôle des substances toxiques (États-Unis); UN - Nations unies; UNRTDG - Recommandations des Nations unies pour le transport de marchandises dangereuses; vPvB - Très persistant et très bioaccumulatif; WHMIS - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail

Sources des principales don- : Données techniques internes, données provenant des FTSS

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon le Règlement sur les produits dangereux



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Version	Date de révision:	Numéro de la FDS:	Date de dernière parution: 01/23/2025
10.1	03/05/2025	1349433-00055	Date de la première parution: 02/27/2017

nées utilisées pour
l'établissement de la fiche
signalétique

de produit brut, résultats de recherche du Portail eChem de
l'OCDE et de l'agence européenne des produits chimiques,
<http://echa.europa.eu/>

Date de révision : 03/05/2025

Format de la date : mm/jj/aaaa

Les renseignements contenus dans cette fiche technique santé-sécurité sont, à notre connaissance, selon nos informations et croyances, justes, à la date de leur publication. Ces renseignements sont fournis comme un guide pour la manipulation, l'utilisation, le traitement, le stockage, le transport, l'élimination et le rejet sans danger du produit, et ne doivent pas être considérés comme une quelconque garantie ou une quelconque norme de qualité. Les renseignements fournis concernent seulement le produit spécifique identifié au début de cette FTSS et pourraient ne pas être valables lorsque le produit de la FTSS est utilisé en association avec un ou plusieurs autres produits ou dans un quelconque procédé, sauf en cas de mention dans le texte. Les utilisateurs du produit doivent évaluer les renseignements et les recommandations à la lumière du contexte spécifique de la manipulation, l'utilisation, le traitement et le stockage prévus, comprenant une évaluation du caractère approprié du produit de cette FTSS dans le produit final de l'utilisateur, s'il y a lieu.

CA / 3F