

Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Magnésium (sulfate de) heptahydraté pour analyse, ACS, réactif Ph. Eur.

Date de révision: 30.08.2023

Code du produit: 13979

Page 1 de 10

RUBRIQUE 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/de l'entreprise**1.1. Identificateur de produit**

Magnésium (sulfate de) heptahydraté pour analyse, ACS, réactif Ph. Eur.

Numéro d'Enregistrement 01-2119486789-11-XXXX
REACH:
N° CAS: 10034-99-8
N° CE: 231-298-2

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

Substances chimiques de laboratoire

Utilisations industrielles: Utilisations de substances en tant que telles ou en préparations sur sites industriels

Utilisations professionnelles: Domaine public (administration, éducation, spectacle, services, artisans)

Utilisations déconseillées

Ne pas utiliser à des fins privées (domestiques).

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

Société: AnalytiChem GmbH
Rue: Stempelstraße 6
Lieu: D-47167 Duisburg
Téléphone: 0203/5194-0
E-mail: info@analytichem.de
Interlocuteur: Abteilung Produktsicherheit
E-mail: produktsicherheit@analytichem.de
Internet: www.analytichem.de
Service responsable: Abteilung Produktsicherheit

Téléfax: 0203/5194-290
Téléphone: 0203/5194-107/117

1.4. Numéro d'appel d'urgence:

+33 (0)1 45 42 59 59 (I.N.R.S.); En cas d'incident impliquant des matières [ou des marchandises] dangereuses, d'épanchement, de fuite, d'incendie, d'explosion ou d'accident appelez CHEMTREC, 24h/24 aux USA et au Canada : 1-800-424-9300 hors USA et Canada : +1 703-741-5970 (appels à frais virés acceptés)

Information supplémentaire

Aucune donnée disponible

RUBRIQUE 2: Identification des dangers**2.1. Classification de la substance ou du mélange****Règlement (CE) n° 1272/2008**

Cette substance n'est pas classée comme dangereuse au sens du règlement (CE) n° 1272/2008.

2.2. Éléments d'étiquetage**2.3. Autres dangers**

Aucune donnée disponible

RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants**3.1. Substances**

Formule: $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$
Poids moléculaire: 246,48 g/mol

Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Magnésium (sulfate de) heptahydraté pour analyse, ACS, réactif Ph. Eur.

Date de révision: 30.08.2023

Code du produit: 13979

Page 2 de 10

Composants dangereux

N° CAS	Substance			Quantité
	N° CE	N° Index	N° REACH	
	Classification (Règlement (CE) n° 1272/2008)			
10034-99-8	Magnesiumsulfat-Heptahydrat			100 %
	600-073-4		01-2119486789-11-XXXX	

Texte des phrases H et EUH: voir RUBRIQUE 16.

Limites de concentrations spécifiques, facteurs M et ETA

N° CAS	N° CE	Substance	Quantité
	Limites de concentrations spécifiques, facteurs M et ETA		
10034-99-8	600-073-4	Magnesiumsulfat-Heptahydrat	100 %
	dermique: DL50 = > 2000 mg/kg; par voie orale: DL50 = > 2000 mg/kg		

Information supplémentaire

Ce produit ne contient pas de substances extrêmement préoccupantes au-de là des limites de concentration réglementaires respectives (= 0,1 % (w/w) , réglementation (EC) N° 1907/2006 (REACH), article 57).

RUBRIQUE 4: Premiers secours

4.1. Description des mesures de premiers secours

Indications générales

Aucune donnée disponible

Après inhalation

Veiller à un apport d'air frais.
Appeler un médecin en cas de malaise.

Après contact avec la peau

Se laver immédiatement avec: Eau
Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés et les laver avant réutilisation.

Après contact avec les yeux

Rincer soigneusement et abondamment avec une douche oculaire ou de l'eau.

Après ingestion

Se rincer aussitôt la bouche et boire beaucoup d'eau.
Appeler un médecin en cas de malaise.

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Troubles gastro-intestinaux
Vomissement

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

Aucune donnée disponible

RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie

5.1. Moyens d'extinction

Moyens d'extinction appropriés

Adapter les mesures d'extinction au milieu environnant

Moyens d'extinction inappropriés

sans limitation

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Solides non combustibles
Produits de combustion dangereux

Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Magnésium (sulfate de) heptahydraté pour analyse, ACS, réactif Ph. Eur.

Date de révision: 30.08.2023

Code du produit: 13979

Page 3 de 10

En cas d'incendie, risque de dégagement de: Oxydes de soufre

5.3. Conseils aux pompiers

En cas d'incendie: Utiliser un appareil respiratoire autonome.
Éviter tout contact avec la peau, les yeux et les vêtements.

Information supplémentaire

Rabattre les gaz/vapeurs/brouillards par pulvérisation d'eau.
L'eau d'extinction contaminée doit être collectée à part. Ne pas l'évacuer dans la canalisation publique ni dans des plans d'eau.

RUBRIQUE 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

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

Pour les non-secouristes

Assurer une aération suffisante.
Utiliser un équipement de protection personnel.
Éviter tout contact avec la peau, les yeux et les vêtements.
Evacuer les personnes en lieu sûr.
Procédures d'urgence
Consulter un spécialiste
Ne pas respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols.

Pour les secouristes

Conseils de prudence Pour les secouristes : Protection individuelle: voir rubrique 8

6.2. Précautions pour la protection de l'environnement

Ne nécessite aucune mesure de prévention particulière pour la protection de l'environnement.

6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Pour la rétention

Colmater les bouches de canalisations.
Éviter une expansion en surface (p. ex. par un endiguement ou des barrages antipollution).
Collecter dans des récipients appropriés, fermés et apporter à la déchetterie.
Recueillir à l'état sec avec précaution. Recueillir sans poussière et stocker sans poussière.

Pour le nettoyage

Nettoyer soigneusement le sol et les objets souillés en se conformant aux réglementations relatives à l'environnement.

Autres informations

Assurer une aération suffisante.
Ne pas respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols.
Se protéger des effets des vapeurs, poussières et aérosols par le port d'une protection respiratoire.

6.4. Référence à d'autres rubriques

Maniement sûr: voir rubrique 7
Protection individuelle: voir rubrique 8
Evacuation: voir rubrique 13

RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage

7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Consignes pour une manipulation sans danger

Manipuler et ouvrir le récipient avec prudence.
Assurer une aération suffisante.
Éviter tout contact avec la peau, les yeux et les vêtements.
Éviter la formation de poussière. Ne pas respirer les poussières.

Préventions des incendies et explosion

Ne nécessite aucune mesure de prévention particulière contre l'incendie.

Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Magnésium (sulfate de) heptahydraté pour analyse, ACS, réactif Ph. Eur.

Date de révision: 30.08.2023

Code du produit: 13979

Page 4 de 10

Conseils d'ordre général en matière d'hygiène du travail

- Enlever les vêtements contaminés.
- Se laver les mains avant les pauses et à la fin du travail.
- Ne pas manger et ne pas boire pendant l'utilisation.

Information supplémentaire

- Enlever les vêtements contaminés et les laver avant réutilisation.
- Se laver les mains avant les pauses et à la fin du travail.

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

Exigences concernant les lieux et conteneurs de stockage

- Conserver le récipient bien fermé et à l'abri de l'humidité.

Conseils pour le stockage en commun

- Ne nécessite aucune mesure de prévention particulière.

Information supplémentaire sur les conditions de stockage

- température de stockage +5°C - +30°C

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

- Substances chimiques de laboratoire

RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

8.1. Paramètres de contrôle

Valeurs de référence DNEL/DMEL

N° CAS	Désignation	Voie d'exposition	Effet	Valeur
10034-99-8	Magnesiumsulfat-Heptahydrat			
	Salarié DNEL, à long terme	par inhalation	systémique	37,6 mg/m ³
	Salarié DNEL, à long terme	dermique	systémique	21,3 mg/kg p.c./jour
	Consommateur DNEL, à long terme	par inhalation	systémique	11,1 mg/m ³
	Consommateur DNEL, à long terme	dermique	systémique	12,8 mg/kg p.c./jour
	Consommateur DNEL, à long terme	par voie orale	systémique	12,8 mg/kg p.c./jour

Valeurs de référence PNEC

N° CAS	Désignation	Valeur
10034-99-8	Magnesiumsulfat-Heptahydrat	
	Milieu environnemental	
	Eau douce	0,68 mg/l
	Eau douce (rejets discontinus)	6,8 mg/l
	Eau de mer	0,068 mg/l
	Micro-organismes utilisés pour le traitement des eaux usées	10 mg/l

8.2. Contrôles de l'exposition

Contrôles techniques appropriés

- Les mesures techniques et l'application de méthodes de travail adéquates ont priorité sur l'utilisation d'équipements de protection personnelle.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

Protection des yeux/du visage

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

Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Magnésium (sulfate de) heptahydraté pour analyse, ACS, réactif Ph. Eur.

Date de révision: 30.08.2023

Code du produit: 13979

Page 5 de 10

Protection des mains

Lors de la manipulation de substances chimiques, porter exclusivement des gants spécial chimie pourvus d'un marquage CE, y compris du numéro de contrôle à quatre chiffres. Le modèle des gants spécial chimie doit être choisi en fonction des concentrations et quantités des substances chimiques spécifiques au poste. Il est conseillé de demander au fabricant des précisions concernant la tenue aux agents chimiques des gants de protection susmentionnés pour des applications spécifiques.

Des exemples appropriés sont des gants de KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, e-mail: vertrieb@kcl.de avec les spécifications suivantes (test selon EN 374):

Lors de contact fréquents avec les mains

Nom commercial du produit/désignation: KCL 741 Dermatril® L

Matériel recommandé: NBR (Caoutchouc nitrile) 0,11 mm

Durée d'étanchéité en cas d'exposition permanente: > 480 min

En cas d'un bref contact avec la peau

Nom commercial du produit/désignation: KCL 741 Dermatril® L

Matériel recommandé: NBR (Caoutchouc nitrile) 0,11 mm

Durée d'étanchéité en cas d'exposition aux éclaboussures: > 480 min

Les temps de rupture mentionnés ont été obtenus par la société KCL lors de mesures en laboratoire selon la norme EN 374 sur des échantillons de matériaux pour les types de gants conseillés. Cette recommandation concerne uniquement le produit repris dans la fiche de données de sécurité que nous fournissons et uniquement pour l'utilisation indiquée. En cas de solution ou de mélange avec d'autres substances et/ou de conditions différentes de celles de la norme EN 374, contactez le fournisseur de gants agréé CE, (par exemple : KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet : www.kcl.de).

Protection de la peau

Porter un vêtement de protection approprié. Enlever immédiatement tout vêtement souillé ou éclaboussé.

Se laver les mains avant les pauses et à la fin du travail.

Protection respiratoire

Se protéger des effets des vapeurs, poussières et aérosols par le port d'une protection respiratoire.

Appareil filtrant avec filtre ou dispositif filtrant avec ventilateur de type: P1

L'entrepreneur doit s'assurer que la maintenance, le nettoyage et le contrôle des dispositifs de protection respiratoire sont exécutés conformément aux instructions du fabricant. Ces mesures doivent être correctement documentées.

Contrôle d'exposition lié à la protection de l'environnement

Ne pas laisser s'écouler dans les canalisations ni dans les eaux courantes.

RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques**9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles**

L'état physique:	solide	
Couleur:	incolore	
Odeur:	sans odeur	
Seuil olfactif:	non déterminé	
Point de fusion/point de congélation:		non déterminé
Point d'ébullition ou point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition:		non déterminé
Inflammabilité:		non déterminé non applicable
Limite inférieure d'explosivité:		non déterminé
Limite supérieure d'explosivité:		non déterminé
Point d'éclair:		X

Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Magnésium (sulfate de) heptahydraté pour analyse, ACS, réactif Ph. Eur.

Date de révision: 30.08.2023

Code du produit: 13979

Page 6 de 10

Température d'auto-inflammation:	non déterminé
Température de décomposition:	>150/1124 °C
pH-Valeur (à 25 °C):	5,0 - 8,0 (50 g/l)
Viscosité cinématique:	non déterminé
Hydrosolubilité: (à 20 °C)	710 g/L
Solubilité dans d'autres solvants	
non déterminé	
La vitesse de dissolution:	non déterminé
Coefficient de partage n-octanol/eau:	non déterminé
La stabilité de la dispersion:	non déterminé
Pression de vapeur:	non déterminé
Pression de vapeur:	non déterminé
Densité (à 20 °C):	1,68 g/cm ³
Densité relative:	non déterminé
Densité apparente:	900 kg/m ³
Densité de vapeur relative:	non déterminé
Caractéristiques des particules:	non déterminé

9.2. Autres informations

Informations concernant les classes de danger physique

Dangers d'explosion	
non déterminé	
Combustion entretenue:	Aucune donnée disponible
Température d'inflammation spontanée	
solide:	non déterminé
gaz:	non applicable
Propriétés comburantes	
Non comburant.	

Autres caractéristiques de sécurité

Taux d'évaporation:	non déterminé
Épreuve de séparation du solvant:	non déterminé
Teneur en solvant:	non déterminé
Teneur en corps solides:	100%
Point de sublimation:	non déterminé
Point de ramollissement:	non déterminé
Point d'écoulement:	non déterminé
non déterminé:	
Viscosité dynamique:	non déterminé
Durée d'écoulement:	non déterminé

Information supplémentaire

non déterminé

RUBRIQUE 10: Stabilité et réactivité

10.1. Réactivité

Aucune donnée disponible

10.2. Stabilité chimique

Le produit est stable si stocké à des températures ambiantes normales.

10.3. Possibilité de réactions dangereuses

Aucune donnée disponible

Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Magnésium (sulfate de) heptahydraté pour analyse, ACS, réactif Ph. Eur.

Date de révision: 30.08.2023

Code du produit: 13979

Page 7 de 10

10.4. Conditions à éviter

Forte chaleur

10.5. Matières incompatibles

Aucune donnée disponible

10.6. Produits de décomposition dangereux

En cas d'incendie, risque de dégagement de:
RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie

Information supplémentaire

Aucune donnée disponible

RUBRIQUE 11: Informations toxicologiques

11.1. Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) n° 1272/2008

Toxicocinétique, métabolisme et distribution

Aucune donnée disponible

Toxicité aiguë

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

N° CAS	Substance				
	Voie d'exposition	Dose	Espèce	Source	Méthode
10034-99-8	Magnesiumsulfat-Heptahydrat				
	orale	DL50 > 2000 mg/kg	Rat	Study report (2000)	OECD Guideline 425
	cutanée	DL50 > 2000 mg/kg	Rat	Study report (2010)	OECD Guideline 402

Irritation et corrosivité

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Effets sensibilisants

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Effets cancérogènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition répétée

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Danger par aspiration

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Aucune donnée disponible

Effets spécifiques pendant les essais sur les animaux

Aucune donnée disponible

Information supplémentaire référentes à des preuves

Aucune donnée disponible

Expériences tirées de la pratique

Aucune donnée disponible

11.2. Informations sur les autres dangers

Propriétés perturbant le système endocrinien

Aucune donnée disponible

Autres informations

Aucune donnée disponible

Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Magnésium (sulfate de) heptahydraté pour analyse, ACS, réactif Ph. Eur.

Date de révision: 30.08.2023

Code du produit: 13979

Page 8 de 10

Information supplémentaire

Troubles gastro-intestinaux
Vomissement

RUBRIQUE 12: Informations écologiques

12.1. Toxicité

N° CAS	Substance					
	Toxicité aquatique	Dose	[h] [d]	Espèce	Source	Méthode
10034-99-8	Magnesiumsulfat-Heptahydrat					
	Toxicité aiguë pour les poissons	CL50 680 mg/l	96 h	Pimephales promelas	Publication (1997)	other: USEPA. 1991. EPA/600/4-90/027
	Toxicité aiguë pour les crustacés	CE50 720 mg/l	48 h	Daphnia magna	Publication (1997)	other: USEPA. 1991. EPA/600/4-90/027

12.2. Persistance et dégradabilité

Les méthodes de détermination de biodégradabilité ne s'appliquent pas aux matières anorganiques.

12.3. Potentiel de bioaccumulation

Aucune donnée disponible

12.4. Mobilité dans le sol

Aucune donnée disponible

12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB

Cette substance ne remplit pas les critères PTB/vPvB du Règlement REACH annexe XIII.

Aucune donnée disponible

12.6. Propriétés perturbant le système endocrinien

Cette substance n'a pas de propriétés de perturbation endocrinienne chez les organismes non-cibles.

Aucune donnée disponible

12.7. Autres effets néfastes

Aucune donnée disponible

Information supplémentaire

Ne pas laisser s'écouler dans les canalisations ni dans les eaux courantes.

Éviter une introduction dans l'environnement.

RUBRIQUE 13: Considérations relatives à l'élimination

13.1. Méthodes de traitement des déchets

Recommandations d'élimination

Élimination conformément au Règlement 2008/98/CE en matière de déchets et déchets dangereux.

Ne pas jeter les résidus à l'égout.

L'élimination des emballages contaminés

Selon la branche professionnelle et le processus, la classification dans une catégorie de déchets doit être effectuée conformément à la directive allemande EAVK.

RUBRIQUE 14: Informations relatives au transport

Transport terrestre (ADR/RID)

14.1. Numéro ONU ou numéro d'identification:

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Magnésium (sulfate de) heptahydraté pour analyse, ACS, réactif Ph. Eur.

Date de révision: 30.08.2023

Code du produit: 13979

Page 9 de 10

14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU:

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

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

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

14.4. Groupe d'emballage:

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

Transport fluvial (ADN)

14.1. Numéro ONU ou numéro d'identification:

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU:

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

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

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

14.4. Groupe d'emballage:

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

Transport maritime (IMDG)

14.1. Numéro ONU ou numéro d'identification:

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU:

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

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

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

14.4. Groupe d'emballage:

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

Transport aérien (ICAO-TI/IATA-DGR)

14.1. Numéro ONU ou numéro d'identification:

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU:

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

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

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

14.4. Groupe d'emballage:

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

14.5. Dangers pour l'environnement

DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT:

Non

14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

Le produit n'est pas un produit dangereux selon cette réglementation de transport.

14.7. Transport maritime en vrac conformément aux instruments de l'OMI

non applicable

RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation

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

Informations réglementaires UE

Indications relatives à la directive 2012/18/UE (SEVESO III):

N'est pas soumis au 2012/18/UE (SEVESO III)

Législation nationale

Classe risque aquatique (D):

1 - présente un faible danger pour l'eau

Fiche de données de sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Magnésium (sulfate de) heptahydraté pour analyse, ACS, réactif Ph. Eur.

Date de révision: 30.08.2023

Code du produit: 13979

Page 10 de 10

RUBRIQUE 16: Autres informations

Abréviations et acronymes

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route
(European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

ELINCS: European List of Notified Chemical Substances

CAS: Chemical Abstracts Service

LC50: Lethal concentration, 50%

LD50: Lethal dose, 50%

Information supplémentaire

Les informations figurant dans cette fiche de données de sécurité correspondent à nos connaissances actuelles au moment de l'impression. Ces informations visent à fournir des points de repère pour une manipulation sûre du produit objet de cette fiche de données de sécurité, concernant en particulier son stockage, sa mise en oeuvre, son transport et son élimination. Les indications ne sont pas applicables à d'autres produits. Dans la mesure où le produit est mélangé ou mis en oeuvre avec d'autres matériaux, cette fiche de données de sécurité n'est pas automatiquement valable pour la matière ainsi produite.

Les informations reposent sur nos connaissances actuelles ; elles ne donnent cependant aucune garantie concernant les propriétés du produit et n'établissent aucun rapport contractuel.

Le destinataire de notre produit est seul responsable du respect des lois et réglementations en vigueur.

Mise à disposition d'informations, d'instructions et de mesures de formation appropriées à l'intention des opérateurs.