

Fiche de Données de Sécurité Ciments courants

Conformément au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) modifié par le règlement (UE) 2020/878

Version 12– 27/07/2023 – Validation par SGS 27/07/2023

RUBRIQUE 1 — Identification du mélange et de la société

1.1. Identificateur de produit

Dénomination commerciale : CIMENT courant appelés CEM au sens de la norme NF EN 197-1
Liants hydrauliques et liants hydrauliques routiers
Ces produits peuvent être livrés en vrac et en sacs
Il existe plusieurs appellations commerciales pur ces produits
Tous ces produits sont repris dans le présent document sous le terme « Ciment »
Constituants : Clinker – Calcaire – Gypse – Agent de mouture – Réducteur de CrVI

1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange

Usage recommandé : Hors liants hydrauliques routiers, le ciment est utilisé dans des installations industrielles pour fabriquer des liants hydrauliques destinés aux travaux de bâtiment et de construction tels que les bétons prêts à l'emploi, mortiers, crépis, enduits et le béton préfabriqué. Les ciments courants et les mélanges contenant du ciment sont utilisés industriellement par les professionnels ainsi que les consommateurs dans les travaux de bâtiment et construction intérieurs et extérieurs.
Liants hydrauliques routiers : Utilisés pour le traitement des sols, remblais, partie supérieure de terrassement, plate-forme support de chaussée, couche de forme, réalisation de couches d'assises de chaussée.
Usages déconseillés : N.A.

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

Fournisseur : Vrac De l'Estuaire
Port 1180 – Route des Roseaux – 76 430 OUDALLE
Tél : +33(0) 2 78 63 00 09
contact@vracsdelestuaire.fr

1.4. Numéro d'appel d'urgence

N° d'urgence européen : 112
N° ORFILA : +33 1 45 42 59 59, ce numéro permet d'obtenir les coordonnées de tous les centres antipoison Français. Ces centres antipoison et de toxicovigilance fournissent une aide médicale gratuite (hors coût d'appel), 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

RUBRIQUE 2 — Identification des dangers

2.1. Classification de la substance ou de mélange

Règlement (CE) n° 1272/2008 (CLP) Pictogrammes et avertissement

Classe de danger	Catégorie de danger	Mention de danger
Irritation cutanée	2	H315 : Provoque une irritation cutanée
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	1	H318 : Provoque des lésions oculaires graves
Sensibilisation cutanée	1	H317 : Peut provoquer une irritation cutanée
Toxicité spécifique pour certaines organes cibles à la suite d'une exposition unique, irritation des voies respiratoires	3	H335 : Peut irriter les voies respiratoires

Le classement établi est conforme aux règles de classification du règlement CLP, avec les informations écrites en section 3 et 9



Classification de la substance ou du mélange

Conformément au règlement (CE) n° 1272/2008 (CLP)

H315 : Provoque une irritation cutanée
H317 : Peut provoquer une allergie cutanée
H318 : Provoque des lésions oculaires graves
H335 : Peut irriter les voies respiratoires

2.2. Eléments d'étiquetage conformément au règlement (CE) No 1272/2008 (CLP)

Contient :
Ciment Portland, Cr(VI) < 2ppm

Danger



Mentions de danger :

H315 : Provoque une irritation cutanée
H317 : Peut provoquer une allergie cutanée
H318 : Provoque de graves lésions des yeux
H335 : Peut irriter les voies respiratoires

Conseils de prudence :

P261	Éviter de respirer les poussières
P264	Se laver les mains soigneusement après manipulation
P280	Porter des gants de protection/des vêtements de protection et un équipement de protection des yeux/du visage
P305+P351+P338	EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer
P312	Appeler un CENTRE ANTIPOISON en cas de malaise
P333+P313	En cas d'irritation ou d'éruption cutanée : Consulter un médecin

2.3. Autres dangers

Le ciment ne répond pas aux critères de classification PBT ou vPvB définis conformément à l'Annexe XIII de Reach (Règlement (CE) N° 1907/2006).

La poussière de ciment peut provoquer une irritation des voies respiratoires.

Lorsque le ciment réagit avec de l'eau, par exemple lors de la production de béton ou de mortier, ou lorsque le ciment s'humidifie, une solution très alcaline se forme. Du fait de son alcalinité élevée, le ciment humide peut provoquer une irritation cutanée ou oculaire.

Le ciment est naturellement pauvre en chrome (VI) soluble ou, s'il ne l'est pas, des agents réducteurs sont ajoutés pour abaisser le niveau de chrome (VI) soluble sensibilisant en-dessous de 2 mg/kg (0.0002%) du poids sec total du ciment prêt à l'emploi, conformément à la législation indiquée à la Section 15.

Si les conditions de stockage ne sont pas adaptées ou si la durée de stockage est dépassée, l'efficacité de l'agent réducteur peut diminuer, le ciment devenir sensibilisant pour la peau et la phrase de risque H317 (Peut provoquer une allergie cutanée) s'applique au ciment.

En cas de prédispositions atopiques de ou des personne(s) exposée(s) (allergie de type hypersensibilité immédiate, IgE-dépendante), le seuil réactogène n'est soumis à aucune valeur limite. En conséquence, les utilisateurs finaux sont cordialement invités à vérifier leur capacité à présenter cette disposition atopique et à cesser tout contact en cas de réaction immédiate. Dans tous les cas, le port des EPI indiqués (équipement de protection individuels) lors de la manipulation est un pré-requis.

RUBRIQUE 3 — Composition/informations sur les composants

3.1. Substances

N.A., les produits sont des mélanges, pas des substances

3.2. Mélanges

Substance	Domaine de concentration (m/m) dans le ciment	N° Enregistrement REACH	EINECS	CAS	Classification Règlement (CE) No 1272/2008 (CLP)		LCS Facteur M ETA
					Classe, Catégorie de danger	Mention de danger	
Clinker de ciment Portland	95-100%	Sans objet	266-043-4	65997-15-1	STOT SE 3	H335 : Peut irriter les voies respiratoires	Non applicable
					Irritation cutanée 2	H315 : Provoque une irritation cutanée	
					Lésions oculaires graves/ irritation oculaire 1	H318 : Provoque des lésions oculaires graves	
					Sensibilisation cutanée 1B	H317 : Peut provoquer une allergie cutanée	
Carbonate de calcium (Calcaire)	0-5 %	Sans objet	207-439-9	471-34-1	Non classé	Sans objet	Non applicable

RUBRIQUE 4 — Premiers secours

4.1. Description des mesures de premiers secours

Aucun équipement de protection individuelle n'est nécessaire pour les secouristes. Eviter tout contact avec le ciment ou avec les mélanges contenant du ciment.

En cas de contact avec la peau :

Pour le ciment sec : Nettoyer puis rincer abondamment à l'eau

Pour le ciment humide : Laver la peau à grande eau

Retirer les vêtements, chaussures, montre et autres objets contaminés et les nettoyer avant de les réutiliser. En cas d'irritation ou de brûlures, consulter un médecin.

En cas de contact avec les yeux :

Ne pas frotter (éviter les atteintes supplémentaires de la cornée)

Retirer les éventuelles lentilles de contact

Incliner la tête vers l'arrière, ouvrir largement les paupières et effectuer un rinçage immédiat et abondant à l'eau claire en maintenant les paupières bien écartées afin d'éliminer tout résidu particulaire

Consulter un médecin ou un ophtalmologiste

En cas d'ingestion :

Ne pas faire vomir, consulter un médecin en montrant cette fiche de données de sécurité et l'étiquetage de danger.

Si les personnes est consciente, rincer la bouche à l'eau sans faire boire

Consulter un médecin

En cas d'inhalation :

Transporter la victime au grand air

En cas d'inhalation, consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Irritation des yeux Dommages aux yeux
Irritation cutanée Érythème

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

En cas d'incident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (lui montrer, si possible, les instructions pour l'utilisation ou la fiche de sécurité).

RUBRIQUE 5 — Mesures de lutte contre l'incendie

5.1. Moyens d'extinction appropriés :

Eau, dioxyde de carbone (CO₂)

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Le ciment n'est ni combustible, ni explosif

5.3. Conseils aux pompiers

Le ciment ne présente pas de danger pour la lutte contre l'incendie. Aucun équipement spécial de protection n'est requis pour les pompiers.

RUBRIQUE 6 — Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

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

Porter les dispositifs de protection individuelle décrit à la section 8 et suivre les conseils de manipulation et d'utilisation dans danger de la section 7
Aucune procédure d'urgence n'est requise, cependant, une protection est nécessaire en cas d'exposition à des concentrations élevées de poussières

6.2. Précautions pour la protection de l'environnement

Empêcher la pénétration dans le sol/sous-sol
Empêcher l'écoulement dans les eaux superficielles ou dans le réseau des eaux usées

6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Ramasser mécaniquement et éliminer conformément aux réglementations locales / régionales / fédérales
Contenir les fuites et collecter mécaniquement, en évitant de soulever de poussière excessive
Ciment humide : Recueillir le ciment et le placer dans un conteneur, laisser le matériau sécher et durcir avant de l'éliminer comme décrit à la section 13
Ciment sec :

6.4. Référence à d'autres rubriques

Voir également les paragraphes 8 et 13

RUBRIQUE 7 — Manipulation et stockage

Ne pas manipuler ni stocker à proximité d'aliments, de boissons ou de tabac

7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Éviter le contact avec la peau et les yeux, l'inhalation de vapeurs et brouillards
Utiliser le système de ventilation localisé
Les vêtements contaminés doivent être remplacés avant d'accéder aux zones de repas
Suivre les recommandations données à la section 8
Pour nettoyer le ciment sec, voir la sous-section 6.3

Mesures de lutte contre l'incendie

Sans objet

Mesures pour empêcher la formation d'aérosols et de poussières

Privilégier les moyens d'aspiration pour éviter la dispersion de poussière de ciment dans l'atmosphère

Mesures de protection de l'environnement

Pas de mesures particulières
Porter un masque respiratoire FFP2 à minima et des lunettes de sécurité
Utiliser des gants de protection pour éviter tout contact avec la peau

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

Aucune incompatibilité en particulier
Locaux correctement aérés
Le ciment en vrac doit être stocké dans des conteneurs étanches, secs, propres et protégés de toute contamination
Danger d'ensevelissement : Afin d'éviter tout risque d'étouffement ou de suffocation, ne pas entrer dans un espace clos tel qu'un silo, une trémie, un camion de vrac ou tout autre conteneur de stockage ou de transport du ciment sans prendre les mesures de sécurité appropriées
Dans un espace clos, le ciment peut s'accumuler sur les parois ou y adhérer puis se disperser, s'effondrer ou retomber brusquement Le ciment ensaché doit être conservé dans des sacs fermés, dans une atmosphère fraîche et sèche, protégés d'une aération excessive afin de préserver la qualité du produit
Les sacs doivent être empilés de manière stable
Le ciment est naturellement pauvre en chrome (VI) soluble (Chrome Hexavalent soluble Cr (VI)), s'il ne l'est pas, des agents réducteurs sont ajoutés pour abaisser le niveau de chrome (VI) soluble sensibilisant en-dessous de 2 mg/kg (0.0002%) du poids sec total du ciment prêt à l'emploi, conformément à la norme NF EN 196-10. L'efficacité de l'agent réducteur diminue dans le temps.
Les sacs de ciment et/ou les documents d'accompagnement indiquent la durée pendant laquelle le fabricant / l'importateur a déterminé que la teneur en Cr (VI) soluble était maintenue en-dessous de la limite réglementaire de 0,0002 % du poids sec total, conformément à la réglementation visée à la section 15.
Stabilité du réducteur de chrome VI au stockage dans le ciment : 3 mois pour le vrac et 6 mois pour les sacs

7.3. L'utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Pas d'information supplémentaire sur des utilisations finales particulières (voir la sous-section 1.2)

RUBRIQUE 8 — Contrôles de l'exposition/protection individuelle

8.1. Paramètres de contrôle

8.1.1 DNEL et PNEC

DNEL inhalation (8h) : 3 mg/m³

DNEL voie cutanée : Sans objet

DNEL voie orale : Sans objet

La valeur de DNEL se rapporte à la fraction de poussière alvéolaire, tandis que la méthode utilisée pour l'évaluation du risque (MEASE) s'applique à la fraction inhalable. De ce fait, une marge de sécurité supplémentaire est donnée dans le résultat de l'évaluation du risque et dans l'identification des mesures de contrôle des risques qui en découlent. Il n'y a pas de DNEL connue pour les travailleurs pour l'exposition par voie cutanée (que ce soit par des études sur les dangers pour la santé ou par l'observation humaine). Le ciment étant irritant à la fois pour la peau et pour les yeux, il est nécessaire de minimiser l'exposition cutanée autant qu'il est techniquement possible.

PNEC eau : Sans objet

PNEC sédiments : Sans objet

PNEC sol : Sans objet

L'évaluation du risque pour l'environnement est fondée sur l'impact du pH sur l'eau. Le pH final des eaux de surface, ou souterraines et de l'eau circulant dans les stations d'épuration ne doit pas excéder la valeur 9

8.1.2 Valeurs limites d'exposition professionnelle :

France

Type de poussières	Type de valeur limite	VME	Unité	Base légale
Poussières réputées sans effet spécifique	VLEP Poussières totales	7	mg/m ³	Article R.4222-10 du Code du Travail
Poussières réputées sans effet spécifique	VLEP Poussières alvéolaires	3,5	mg/m ³	Article R.4222-10 du Code du Travail

Cas des poussières avec effet spécifique :

Selon l'article R4412-149 du Code du Travail, la concentration en poussière alvéolaires de quartz présente dans l'atmosphère des lieux de travail ne doit pas dépasser 0,1 mg/m³ dans la zone de respiration des travailleurs

Pour les poussières alvéolaires de cristobalite et tridymite, la concentration maximale est de 0,05 mg/m³

De plus, en application des articles R4412-154 et R4412-155 du code du travail, les concentrations en poussières alvéolaires de quartz, cristobalite et tridymite doivent respecter les critères suivants :

$$Cns/5 + Cq/0,1 + Cc/0,05 + Ct/0,05 \leq 1$$

Cns : concentration en poussières alvéolaires non silicogènes

Cq,Cc,Ct : concentration en poussières alvéolaires de quartz, cristobalite, tridymite

8.2. Contrôle de l'exposition

8.2.1 Contrôles techniques appropriés :

Dans chaque étape du processus de fabrication ou de formulation et utilisation professionnelle, les moyens nécessaires doivent être mis en place permettant de réduire la formation de poussières et d'éviter leur propagation dans l'environnement, telles que les méthodes de dépoussiérage, d'aération forcée et de nettoyage ne provoquant pas de dispersion aérienne.

Utilisation	PROC*	Exposition	Contrôles localisés	Efficacité
Fabrication/ formulation industrielle de matériaux construction hydrauliques	2, 3	Pas de restriction de durée (jusqu'à 480 minutes par poste, 5 postes par semaine)	non exigés	-
	14, 26		A) Non exigés ou B) dispositif générique de ventilation localisée	78 %
	5, 8b, 9		A) ventilation générale ou B) dispositif générique de ventilation localisée	17 % 78 %
Utilisations industrielles de matériaux de construction hydrauliques secs (intérieures ou extérieures)	2	Pas de restriction de durée (jusqu'à 480 minutes par poste, 5 postes par semaine)	non exigés	-
	14, 22, 26		A) non exigés ou B) dispositif générique de ventilation localisée	- 78 %
	5, 8b, 9		A) ventilation générale ou B) dispositif générique de ventilation localisée	17 % 78 %
Utilisations industrielles de suspensions de matériaux de construction hydrauliques	7	Pas de restriction de durée (jusqu'à 480 minutes par poste, 5 postes par semaine)	A) non exigés ou B) dispositif générique de ventilation localisée	- 78 %
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		non exigés	-

Utilisations professionnelles de matériaux construction hydrauliques secs	2	Pas de restriction de durée (jusqu'à 480 minutes par poste, 5 postes par semaine)	non exigés	-
	9, 26		A) ventilation générale ou B) dispositif générique de ventilation localisée	72 %
	5, 8a, 8b, 14		A) non exigés ou B) ventilation localisée intégrée	87 %
	19		contrôles localisés non applicables - procédé seulement dans des pièces bien aérées ou à l'extérieur	-
Utilisations professionnelles de suspensions humides matériaux construction hydrauliques s	11	Pas de restriction de durée (jusqu'à 480 minutes par poste, 5 postes par semaine)	A) non exigés ou B) dispositif générique de ventilation localisée	72 %
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19		non exigés	-

« PROC » : Catégories de processus (utilisations) définies dans la sous-section 16 ci-dessous de la présente fiche de données de sécurité

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

Généralités : Dans la mesure du possible, éviter de s'agenouiller dans du mortier ou du béton frais pour travailler. S'il est absolument nécessaire de travailler à genoux, porter l'équipement de protection individuel imperméable approprié. Ne pas manger, boire ou fumer lors de la manipulation du ciment afin d'éviter tout contact avec la peau ou la bouche. Appliquer une crème-écran avant de manipuler du ciment et renouveler l'application fréquemment. Immédiatement après avoir manipulé du ciment ou des produits en contenant, se laver, prendre une douche ou utiliser des crèmes hydratantes. Retirer tous les vêtements contaminés, bottes, montre, etc. et les nettoyer soigneusement avant de les réutiliser

Protection des yeux / du visage



Ne pas porter de verres de contact. Porter des lunettes de sécurité homologuées ou des lunettes avec monture intégrée conformes à la norme EN 166 afin d'éviter tout contact avec les yeux

Protection de la peau



Porter des gants imperméables, résistant à l'abrasion et aux produits alcalins doublés intérieurement de coton (par exemple gants coton enduits nitrile), des bottes et des vêtements de protection à longues manches fermées. Utiliser des produits de soin pour la peau afin de protéger la peau d'un contact prolongé avec le ciment humide. Veiller particulièrement à ce que du ciment humide ne pénètre pas dans les bottes. Dans certains cas tels que le bétonnage au sol ou la confection de chapes, le port d'un pantalon imperméable ou de genouillères est nécessaire.

Protection respiratoire



S'il existe un risque pour une personne d'être exposée à des concentrations de poussières supérieures aux Valeurs Limites d'Exposition, utiliser une protection respiratoire appropriée. Le type de protection respiratoire doit être adapté au niveau de concentration de poussières rencontré et conforme aux normes européennes en française applicables.

Utilisation	PROC*	Exposition	Spécification de l'Appareil de Protection Respiratoire (APR)	Efficacité de l'APR - Facteur de Protection Assigné (FPA)
Fabrication/ formulation industrielle de matériaux construction hydrauliques	2, 3	Pas de restriction de durée (jusqu'à 480 minutes par poste, 5 postes par semaine)	non exigé	-
	14, 26		A) masque P1 (FF, FM) ou B) non exigé	FPA = 4
	5, 8b, 9		A) masque P2 (FF, FM) ou B) masque P1 (FF, FM)	FPA = 10 FPA = 4
Utilisations industrielles de matériaux de construction hydrauliques secs (intérieures ou extérieures)	2	Pas de restriction de durée (jusqu'à 480 minutes par poste, 5 postes par semaine)	non exigé	-
	14, 22, 26		A) masque P1 (FF, FM) ou B) non exigé	FPA = 4
	5, 8b, 9		A) masque P2 (FF, FM) ou B) masque P1 (FF, FM)	FPA = 10 FPA = 4
Utilisations industrielles de suspensions de matériaux de construction hydrauliques	7	Pas de restriction de durée (jusqu'à 480 minutes par poste, 5 postes par semaine)	A) masque P1 (FF, FM) ou B) non exigé	FPA = 4
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		non exigé	-

Utilisations professionnelles de matériaux construction hydrauliques secs (intérieures ou extérieures)	2	Pas de restriction de durée (jusqu'à 480 minutes par poste, 5 postes par semaine)	masque P1 (FF, FM)	FPA = 4
	9, 26		A) masque P2 (FF, FM) ou B) masque P1 (FF, FM)	FPA = 10 FPA = 4
	5, 8a, 8b, 14		A) masque P3 (FF, FM) ou B) masque P1 (FF, FM)	FPA = 20 FPA = 4
	19		masque P2 (FF, FM)	FPA = 10
Utilisations professionnelles de suspensions humides matériaux construction hydrauliques s	11	Pas de restriction de durée (jusqu'à 480 minutes par poste, 5 postes par semaine)	A) masque P2 (FF, FM) ou B) masque P1 (FF, FM)	FPA = 10 FPA = 4
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19		non exigé	-

« PROC » : Catégories de processus (utilisations) définies dans la sous-section 16 ci-dessous de la présente fiche de données de sécurité

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

Air : Le contrôle d'exposition environnemental relatif à l'émission de particules de ciment dans l'air doit être conforme aux technologies disponibles et à la réglementation applicable sur les émissions de poussières sans effets spécifiques.

Eau : Ne pas laver le ciment dans les égouts ou dans les cours d'eau afin d'éviter un pH élevé. Au-dessus d'un pH 9, des effets éco toxicologiques négatifs sont possibles.

Sol et environnement terrestre : Aucune mesure de contrôle spécifique n'est nécessaire pour l'exposition du milieu terrestre. Pour plus d'information, se référer à la section 6.

RUBRIQUE 9. PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

9.1 Information sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

L'information suivante s'applique au mélange considéré comme tel

- (a) Aspect : Le ciment sec est un matériau granulaire inorganique solide, finement broyé (poudre grise ou blanche). Granularité moyenne : 5-30 µm
- (b) Couleur : gris ou blanc (ciment à l'état sec)
- (c) Odeur : Inodore (d) Seuil olfactif : Pas de seuil (inodore)
- (d) pH : (T = 20°C dans l'eau, rapport eau/solide 1 :2) : 11-13,5
- (e) Point de fusion : > 1 250 °C
- (f) Point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition : Sans objet (dans les conditions atmosphériques normales, point de fusion >1 250°C)
- (g) Point d'éclair : Sans objet (n'est pas un liquide)
- (h) Taux d'évaporation : Sans objet (n'est pas un liquide)
- (i) Inflammabilité (solide, gaz) : Sans objet (solide non combustible ne causant pas ni ne contribuant à l'inflammation par friction)
- (j) Limites supérieure/inférieure d'inflammabilité ou limite d'explosivité : Sans objet (n'est pas un gaz inflammable)
- (k) Pression de vapeur : Sans objet (point de fusion > 1250 °C)
- (l) Densité de vapeur : Sans objet (point de fusion > 1250 °C)
- (m) Densité relative : 2,75-3,20 ; Masse volumique apparente : 0,9-1,5 g/cm³
- (n) Solubilité(s) dans l'eau (T = 20 °C) : faible (0,1-1,5 g/l)
- (o) Coefficient de partage n-octanol/eau : Sans objet (substance inorganique)
- (p) Température d'auto-inflammabilité : Sans objet (pas de pyrophoricité car absence de groupements organométalliques, organométalloïdes, organophosphines, de leurs dérivés ou d'autres constituants pyrophoriques dans la composition)
- (q) Température de décomposition : Sans objet (absence de peroxydes)
- (r) Viscosité : Sans objet (n'est pas un liquide)
- (s) Propriétés explosives : Sans objet (n'est ni explosif ni pyrotechnique. Il est incapable de dégager un gaz par lui-même par réaction chimique à une température, une pression et une vitesse susceptibles de provoquer des dégâts dans l'environnement. Il ne produit pas de réaction exothermique auto-entretenue).
- (t) Propriétés comburantes : Sans objet (ne provoque pas de combustion ni ne contribue à la combustion d'autres matériaux).

9.2 Autres informations

Sans objet

RUBRIQUE 10. STABILITE ET REACTIVITE

10.1 Réactivité

Le ciment, une fois gâché avec de l'eau, durcit en une masse stable qui ne réagit pas dans un environnement normal

10.2 Stabilité chimique

Le ciment sec reste stable dans les conditions de stockage appropriées (voir Section 7) et est compatible avec la plupart des autres matériaux de construction. Il doit être maintenu sec, tout contact avec les matériaux incompatibles doit être évité. Le ciment humide est alcalin et incompatible avec les acides, les sels d'ammonium, l'aluminium et d'autres métaux non-nobles. Le ciment se dissout dans l'acide fluorhydrique pour produire du tétrafluorure de silicium gazeux corrosif. Le ciment réagit avec l'eau pour former des silicates de calcium hydratés et de l'hydroxyde de calcium. Les silicates de calcium du ciment réagissent avec les oxydants forts tels que le fluor, le trifluorure de bore, le trifluorure de chlore, le trifluorure de manganèse et le difluorure d'oxygène.

10.3 Possibilité de réactions dangereuses

Le ciment ne produit pas de réactions dangereuses.

10.4 Conditions à éviter

Une conservation à l'humidité peut provoquer des agglomérats et une perte de qualité du produit.

10.5 Matières incompatibles

Acides, sels d'ammonium, aluminium et autres métaux non nobles. L'utilisation incontrôlée de poudre d'aluminium dans le ciment humide dégage de l'hydrogène (dihydrogène gazeux pouvant être toxique) et doit donc être évitée.

10.6 Produits de décomposition dangereux

Le ciment ne se décompose pas en produits dangereux.

RUBRIQUE 11 — Informations toxicologiques

11.1. Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) no 1272/2008

Le ciment, en contact avec la sueur ou les yeux produit une réaction alcaline. Eviter tout contact avec les yeux et la peau.

Classe de danger	Cat	Effet	Référence
Toxicité aiguë - cutanée	-	Essai limite, lapin, contact 24 heures, 2,000 mg/kg masse corporelle - pas de létalité. Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.	(2)
Toxicité aiguë - inhalation	-	Pas de toxicité par inhalation observée. Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.	(9)
Toxicité aiguë – voie orale	-	Pas d'indication d'une toxicité orale dans les études réalisées sur la poussière de four à ciment. Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.	Bibliographie
Corrosion cutanée/irritation cutanée	2	Le ciment en contact avec la peau mouillée peut provoquer un épaississement de la peau et l'apparition de fissures ou de crevasses. Un contact prolongé couplé à un frottement mécanique peut provoquer de graves brûlures. Certaines personnes peuvent développer un eczéma après exposition à la poussière de ciment gâchée du fait du pH élevé qui provoque une dermatose irritante de contact après un contact prolongé.	(2) et Observation humaine
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	1	Le Clinker de ciment Portland a produit plusieurs types d'effets sur la cornée, et l'indice d'irritation calculé a été de 128. Les ciments courants ont une teneur variable en Clinker de ciment Portland et en cendres volantes, laitier de haut fourneau, gypse, pouzzolanes naturelles, schiste calciné, fumées de silice et calcaire. Le contact direct avec le ciment peut provoquer des lésions à la cornée par frottement mécanique, et une irritation ou une inflammation immédiates ou différées. Un contact direct avec de grandes quantités de ciment sec ou des éclaboussures de ciment humide peut produire différents effets allant d'une irritation oculaire modérée (conjonctivite ou blépharite par exemple) à des brûlures chimiques ou à la cécité.	(10), (11)
Sensibilisation cutanée	1B	Certaines personnes peuvent développer un eczéma après exposition à la poussière de ciment gâchée par une réaction immunologique au Cr (VI) soluble qui provoque une dermatose allergique. La réponse peut prendre de nombreuses formes allant de rougeurs modérées à une dermatose sévère. Si le ciment contient un agent réducteur du Cr (VI) soluble, aucun effet sensibilisant n'est à craindre tant que la période d'efficacité de la réduction des chromates mentionnée n'est pas dépassée [Référence (3)] et l'étiquetage avec la phrase H317 n'est pas nécessaire [Référence (18)]	(3), (4), (17), (18)
Sensibilisation respiratoire	-	Il n'y a pas d'indication d'une sensibilisation des voies respiratoires. Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.	(1)
Mutagénicité sur les cellules germinales	-	Pas d'indication. Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.	(12), (13)
Cancérogénicité	-	Aucune association de cause à effet n'a été établie entre l'exposition au ciment Portland et l'apparition d'un cancer. Les études épidémiologiques publiées ne conduisent pas à désigner le ciment Portland comme un agent cancérigène possible pour l'être humain. Le ciment Portland n'est pas classable comme un agent cancérigène pour l'homme (classé « A4 » suivant l'ACGIH : agent susceptible d'être cancérigène pour l'homme mais pour lequel aucune conclusion fiable ne peut être tirée en raison d'une insuffisance de données). Les études effectuées in vitro ou sur des animaux ne fournissent pas d'indications suffisantes pour classer l'agent avec l'une ou l'autre des notations sur la cancérogénicité. Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.	(1) (14)
Toxicité pour la reproduction	-	Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.	Pas d'observation humaine
STOT- exposition unique	3	La poussière de ciment peut irriter la gorge et les voies respiratoires. Une exposition au-delà des valeurs limites d'exposition peut provoquer une toux, des étouffements et une gêne respiratoire. Il existe un faisceau d'indices montrant que l'exposition professionnelle à la poussière de ciment a produit dans le passé des déficits de la fonction respiratoire. Cependant, les indices disponibles à présent sont insuffisants pour établir de façon fiable une relation dose-réponse pour ces effets.	(1)
STOT- exposition répétée	-	Il y a une indication de broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO). Les effets sont aigus et dus à des niveaux d'exposition élevés. Aucun effet chronique ou à faible concentration n'a été observé. Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.	(15)
Danger d'aspiration	-	Sans objet (le ciment courant n'est pas utilisé en aérosol).	

A l'exception de la sensibilisation cutanée, le Clinker de ciment Portland et le ciment ont les mêmes propriétés toxicologiques et éco toxicologiques.

Pathologies aggravées par l'exposition

L'inhalation de poussière de ciment peut aggraver une ou des maladies existantes des voies respiratoires et/ou des pathologies telles qu'emphysème ou Asthme, ainsi que des maladies existantes de la peau ou des yeux.

11.2. Informations sur les autres dangers

Propriétés perturbantes le système endocrinien :

Aucun perturbateur endocrinien présent en concentration $\geq 0.1\%$

RUBRIQUE 12 — Informations écologiques

12.1. Toxicité

Le ciment n'est pas dangereux pour l'environnement. Les essais éco toxicologiques réalisés avec le ciment Portland ont montré un faible impact toxicologique. En conséquence, les valeurs LC50 et EC50 n'ont pu être déterminées. Il n'y a pas d'indication de toxicité pour la phase sédimentaire. L'apport de grandes quantités de ciment dans l'eau peut toutefois provoquer une élévation du pH et, par suite, être toxique pour la vie aquatique dans certaines conditions.

12.2. Persistance et dégradabilité

Sans objet, le ciment est une matière inorganique. Après durcissement, le ciment ne présente aucun risque de toxicité.

12.3. Potentiel de bioaccumulation

Sans objet parce que le ciment est une matière inorganique. Après durcissement, le ciment ne présente aucun risque de toxicité. Mobilité dans le sol.

12.4. Mobilité dans le sol

Sans objet, le ciment est une matière inorganique. Après durcissement, le ciment ne présente aucun risque de toxicité.

12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB

Ce mélange ne contient pas de substance évaluée comme étant une substance PBT ou vPvB

12.6. Propriétés perturbant le système endocrinien

Sans objet

12.7. Autres effets néfastes

Sans objet

RUBRIQUE 13 — Considérations relatives à l'élimination

Méthodes de traitement des déchets

La production de déchets doit être évitée ou minimisée dans la mesure du possible, récupérez si possible.

Méthodes d'élimination :

L'élimination de ce produit, des solutions, de l'emballage et de tout sous-produit doit à tout moment être conforme aux exigences de la législation sur la protection de l'environnement et l'élimination des déchets et à toutes les exigences des autorités locales régionales.

Éliminez les produits excédentaires et non recyclables via un entrepreneur agréé d'élimination des déchets. Ne jetez pas les déchets dans les égouts.

- Produit - ciment ayant dépassé sa durée maximale d'utilisation

Entrée au Catalogue Européen des Déchets (CED) : 10 13 99 (déchets provenant de la fabrication de ciment, chaux et plâtre et d'articles et produits dérivés - déchets non spécifiés ailleurs).

Si le produit contient plus de 0,0002 % Cr (VI) soluble : Ne peut être utilisé/vendu que pour des procédés clos et totalement automatisés, ou doit être recyclé/éliminé conformément à la législation locale, ou de nouveau traité avec un agent réducteur.

- Produit - résidu ou produit déversé sous forme sèche

Entrée au Catalogue Européen des Déchets (CED) : 10 13 06 (déchets provenant de la fabrication de ciment, chaux et plâtre et d'articles et produits dérivés - fines et poussières).

Collecter le résidu sec ou le produit déversé sec en l'état. Marquer les conteneurs. Réutiliser si possible, en tenant compte de la durée maximale d'utilisation et de la nécessité d'éviter une exposition aux poussières. En cas d'élimination, faire durcir avec de l'eau et éliminer conformément au paragraphe "Produit - après addition d'eau, état durci".

- Produit - boues liquides

Laisser durcir, éviter tout rejet dans les égouts, les réseaux d'évacuation ou les cours d'eau et éliminer conformément au paragraphe "Produit - après addition d'eau, état durci".

- Produit - après addition d'eau, état durci

Éliminer conformément à la législation/réglementation locale. Éviter le rejet dans les systèmes d'assainissement. Éliminer le produit durci en tant que déchet de béton. En raison du caractère inerte du béton, les déchets de béton ne sont pas considérés comme dangereux (voir le Décret n° 2007- 1467 du 12 Octobre 2007 relatif au livre V de la partie réglementaire du Code de l'environnement et modifiant certaines autres dispositions de ce code).

Entrées au Catalogue Européen des Déchets (CED) : 10 13 14 (Déchets provenant de la fabrication du ciment - déchets de béton ou boues de béton) ou 17 01 01 (Déchets de construction et de démolition - béton).

Emballage Vider complètement l'emballage puis traiter conformément à la législation/réglementation locale.

Entrée au Catalogue Européen des Déchets (CED) : 15 01 01 (Déchets de papier et cartons d'emballage).

RUBRIQUE 14 — Informations relatives au transport

Produit non dangereux au sens des réglementations de transport.

14.1. Numéro ONU ou numéro d'identification

Sans objet

14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU

Sans objet

14.3. Classe(s) de danger pour le transport

Sans objet

14.4. Groupe d'emballage

Sans objet

14.5. Dangers pour l'environnement

Sans objet

14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

Route et Rail (ADR-RID) : Sans objet

Air (IATA) : Sans objet

Mer (IMDG) : Sans objet

14.7. Transport maritime en vrac conformément à l'annexe II de la convention MARPO 76/78 et au recueil IBC

Sans objet

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

Conformément au Règlement REACH, le ciment est un mélange. En tant que tel, il n'est pas soumis à enregistrement. Le Clinker de ciment Portland est exempté d'enregistrement (Art 2.7 (b) et Annexe V.10 de REACH).

La mise sur le marché et l'utilisation du ciment sont soumises à une restriction sur la teneur en chrome hexavalent soluble Cr (VI) (Règlement CE n°1907/2006 REACH Annexe XVII, entrée 47 "Composés de chrome VI" et le Règlement (UE) n° 301/2014 du 25/03/14).

NA aux réglementations suivantes :

Annexe XVII de REACH (Liste de restriction) : *Ne contient pas de substances listées dans l'annexe XVII de REACH (Conditions de restriction)*

Annexe XIV de REACH (Liste d'autorisation) : *Ne contient pas de substances listées dans l'annexe XIV de REACH (Conditions de restriction)*

Liste candidate REACH (SVHC) : *Ne contient pas de substances listées dans la liste des substances candidates de REACH*

Règlement PIC (UE 649/2012, consentement préalable en connaissance de cause) : *Ne contient pas de substances listées dans la liste PIC (Règlement UE 649/2012 concernant les exportations et importations de produits chimiques dangereux)*

Règlement POP (UE 2019/1021, polluants organiques persistants) : *Ne contient pas de substances listées dans la liste des POP (règlement UE 2019/1021 sur les polluants organiques persistants)*

Règlement sur l'appauvrissement de la couche d'ozone (UE 1005/2009) : *Ne contient aucune substance listée dans la liste des substances appauvrissant la couche d'ozone (Règlement (CE) n° 1005/2009 relatif à des substances appauvrissant la couche d'ozone)*

Directive SEVESO (2012/18/UE, réduction des risques de catastrophes) : *Seveso Indications complémentaires : Non pertinent*

Règlement sur les précurseurs d'explosifs (UE 2019/1148) : *Ne contient pas de substances listées dans la liste des précurseurs d'explosifs (Règlement UE 2019/1148 relatif à la commercialisation et à l'utilisation des précurseurs d'explosifs)*

Règlement sur les précurseurs de drogues (CE 273/2004) : *Ne contient aucune substance soumise au règlement (CE) 273/2004 du Parlement Européen et du Conseil du 11 février 2004 relatif à la fabrication et à la mise sur le marché de certaines substances utilisées pour la fabrication illicite de stupéfiants et de substances psychotropes*

Directives nationales :

Affections consécutives à l'inhalation de poussières minérales renfermant de la silice cristalline (quartz, cristobalite, tridymite), des silicates cristallins (kaolin, talc), du graphite ou de la houille : RG25

Affections causées par les ciments (alumino-silicates de calcium) : RG8

15.2. Evaluation de la Sécurité chimique

Aucune évaluation de la Sécurité Chimique n'a été réalisée pour ce mélange par le fournisseur.

RUBRIQUE 16 — Autres informations

Motif de la révision

Création de la Fiche de Données de Sécurité selon la réglementation 2020/878/CE REACH et CLP et le règlement 1272/2008

(Cette version remplace toutes les versions antérieures)

Mise à jour version 1 vers version 2 en bleu dans le présent document

- *Section 1 : 1.1*
- *Section 2 : 2.2*
- *Section 5 : 5.1*
- *Section 12 : 12.5*
- *Section 15 : 15.1*
- *Section 16*

Utilisations identifiées

Le tableau ci-dessous donne un aperçu de toutes les utilisations identifiées pertinentes du ciment ou des liants hydrauliques contenant du ciment. Toutes les utilisations ont été regroupées dans ces utilisations identifiées en raison des conditions particulières d'exposition pour la santé humaine et l'environnement. Pour chaque utilisation spécifique, un ensemble de mesures de gestion des risques ou de contrôles localisés a été élaboré (voir section 8) qui doit être mis en place par l'utilisateur de ciment ou des liants hydrauliques contenant du ciment pour ramener l'exposition à un niveau acceptable.

PROC	Utilisations identifiées – Description des utilisations	Fabrication/ Formulation de matériaux de construction	Utilisation professionnelle/ industrielle de matériaux de construction
2	Utilisation dans des processus fermés continus avec exposition momentanée maîtrisée	X	X
3	Utilisation dans des processus fermés par lots (synthèse ou formulation)	X	X
5	Mélange dans des processus par lots pour la formulation de préparations et d'articles (contacts multiples et/ou importants)	X	X
7	Pulvérisation dans des installations industrielles		X
8a	Transfert de substance ou de préparation (chargement/ déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations non spécialisées		
8b	Transfert de substance ou de préparation (chargement/ déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées	X	X
9	Transfert de substance ou de préparation dans de petits conteneurs (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage)	X	X
10	Application au rouleau ou au pinceau		X
11	Pulvérisation en-dehors d'installations industrielles		X
13	Traitement d'articles par trempage et versage		X
14	Production de préparations ou d'articles par pastillage, compression, extrusion, granulation	X	X
19	Malaxage manuel entraînant un contact intime avec la peau ; seuls des EPI sont disponibles		X
22	Opérations potentielles dans des procédés clos avec des minéraux/métaux à température élevée		X
26	Manipulation de substances solides inorganiques à température ambiante	X	X

Principales références bibliographiques et sources de données

- (1) [https://aida.ineris.fr/reglementation/reglement-ue-ndeg-2020878-180620-modifiant-lannexe-ii-reglement-ndeg-19072006#:~:text=du%20Pa...-R%C3%A8glement%20\(UE\)%20n%C2%B0%202020%2F878%20du%2018%2F,applicables%20%C3%A0%20ces%20substances%20\(REACH\) file:///C:/Users/User2/Downloads/ONS_FPO_2D_03_09_FichesDonneesSecurite_1155578.pdf](https://aida.ineris.fr/reglementation/reglement-ue-ndeg-2020878-180620-modifiant-lannexe-ii-reglement-ndeg-19072006#:~:text=du%20Pa...-R%C3%A8glement%20(UE)%20n%C2%B0%202020%2F878%20du%2018%2F,applicables%20%C3%A0%20ces%20substances%20(REACH) file:///C:/Users/User2/Downloads/ONS_FPO_2D_03_09_FichesDonneesSecurite_1155578.pdf)
- (2) file:///C:/Users/User2/Downloads/ONS_FPO_2D_03_09_FichesDonneesSecurite_1155578.pdf
- (3) <https://www.ecologie.gouv.fr/produits-chimiques-classification-etiquette-et-emballage#:~:text=Le%20r%C3%A8glement%20europ%C3%A9en%20n%C2%B0.vigueur%20le%2020%20janvier%202009.>
- (4) <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:fr:PDF>
- (5) https://sstie.ineris.fr/consultation_document/30200
- (6) <https://www.inrs.fr/risques/ciment/ce-qu-il-faut-retenir.html>
- (7) Portland Cement Dust - Hazard assessment document EH75/7, UK Health and Safety Executive, 2006. Available from: <http://www.hse.gov.uk/pubns/web/portlandcement.pdf>
- (8) Observations on the effects of skin irritation caused by cement, Kietzman et al, Dermatosen, 47, 5, 184-189 (1999)
- (9) European Commission's Scientific Committee on Toxicology, Ecotoxicology and the Environment (SCTEE) opinion of the risks to health from Cr (VI) in cement (European Commission, 2002). http://ec.europa.eu/health/archive/ph_risk/committees/sct/documents/out158_en.pdf
- (10) Epidemiological assessment of the occurrence of allergic dermatitis in workers in the construction industry related to the content of Cr (VI) in cement, NIOH, Page 11, 2003
- (11) U.S. EPA, Short-term Methods for Estimating the Chronic Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater Organisms, 3rd ed. EPA/600/7-91/002, Environmental Monitoring and Support Laboratory, U.S. EPA, Cincinnati, OH (1994a) and 4th ed. EPA-821-R-02-013, US EPA, office of water, Washington D.C. (2002)
- (12) U.S. EPA, Methods for Measuring the Acute Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater and Marine Organisms, 4th ed. EPA/600/4-90/027F, Environmental Monitoring and Support Laboratory, U.S. EPA, Cincinnati, OH (1993) and 5th ed. EPA-821-R02-012, US EPA, office of water, Washington D.C. (2002)
- (13) Environmental Impact of Construction and Repair Materials on Surface and Ground Waters. Summary of Methodology, Laboratory Results, and Model Development. NCHRP report 448, National Academy Press, Washington, D.C., 2001
- (14) Final report Sediment Phase Toxicity Test Results with Corophium volutator for Portland clinker prepared for Norcem A.S. by AnalyCen Ecotox AS, 2007
- (15) TNO report V8801/02, An acute (4-hour) inhalation toxicity study with Portland Cement Clinker CLP/GHS 03-2010-fine in rats, August 2010
- (16) TNO report V8815/09, Evaluation of eye irritation potential of cement clinker G in vitro using the isolated chicken eye test, April 2010
- (17) TNO report V8815/10, Evaluation of eye irritation potential of cement clinker W in vitro using the isolated chicken eye test, April 2010

- (18) Investigation of the cytotoxic and proinflammatory effects of cement dusts in rat alveolar macrophages, Van Berlo et al, Chem. Res. Toxicol., 2009 Sept; 22(9):1548-58
- (19) Cytotoxicity and genotoxicity of cement dusts in A549 human epithelial lung cells in vitro; Gminski et al, Abstract DGPT conference Mainz, 2008
- (20) Comments on a recommendation from the American Conference of governmental industrial Hygienists to change the threshold limit value for Portland cement, Patrick A. Hessel and John F. Gamble, EpiLung Consulting, June 2008
- (21) Prospective monitoring of exposure and lung function among cement workers, Interim report of the study after the data collection of Phase I-II 2006-2010, Hilde Notø, Helge Kjuus, Marit Skogstad and KarlChristian Nordby, National Institute of Occupational Health, Oslo, Norway, March 2010
- (22) MEASE, Metals estimation and assessment of substance exposure, EBRC Consulting GmbH for Eurometaux, <http://www.ebrc.de/ebrc/ebrc-mease.php>
- (23) Occurrence of allergic contact dermatitis caused by chromium in cement. A review of epidemiological investigations. Kåre Lenvik, Helge Kjuus, NIOH, Oslo, December 2011
- (24) ECHA Support Questions and answers agreed with National Helpdesks. ID1695 May 2020. <https://echa.europa.eu/es/support/qassupport/qas-agreed-with-national-helpdesks>

Mentions de danger et/ou conseils de prudence

Les mentions de danger et les conseils de prudence sont déjà répertoriés dans la rubrique 2 ci-dessous dans la présente fiche de données de sécurité

Autres informations

Les sources des données et méthodes d'essai utilisées pour la classification des ciments sont indiquées dans la Sous-section 11.1. ci-dessus de la présente fiche de données de sécurité et selon l'article 9 du règlement (CE) n° 1272/2008

Abréviations et acronymes

ADR/RID : Accords européens sur le transport de matières dangereuses par route/rail (European Agreements on the transport of Dangerous goods by Road/Railway)

CAS : Chemical Abstracts Service

CE : Catalogue Européen des Déchets

CLP : Classification, Labelling and Packaging (Regulation (EC) No 1272/2008)

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

EC50 (ou CE50) : Concentration efficace à 50 % (Effective Concentration 50%) (concentration en polluant pour laquelle 50 % des organismes exposés à des tests présentent l'effet testé, ou concentration induisant une réponse maximale chez 50 % de la population testée pour une durée d'exposition donnée)

EPA : Filtre à air à haute efficacité (Efficient Particulate Air filter)

ETA : Estimation de toxicité aiguë

FFP : Pièce faciale filtrante contre les particules (classe de filtration P1 à P3) (Filtering Facepiece Particles)

IATA : Association Internationale du Transport Aérien (International Air Transport Association)

IMDG : Accord international sur le Transport Maritime de Matières Dangereuses (International agreement on the Maritime transport of Dangerous Goods)

LC50 : Dose létale moyenne (Median lethal dose).

LCS : Limite de concentration spécifique

LEP : Limite d'Exposition Professionnelle

MEASE : Metals estimation and assessment of substance exposure, EBRC Consulting GmbH for Eurometaux, <http://www.ebrc.de/ebrc/ebrc-mease.php> (Méthode d'évaluation des risques d'exposition aux substances développée pour les métaux)

PBT : Persistant, Bioaccumulable et Toxique (Persistent, bioaccumulative and toxic)

PNEC : Concentration prévisible sans effet (Predicted no-effect concentration)

PROC : Catégorie de processus (utilisations)

REACH : Registration, Evaluation and Authorisation of CHemicals

VLEP : Valeur Limite d'Exposition Professionnelle (Occupational Exposure Limit Value, OELV)

VMP : Valeur Moyenne d'exposition pondérée dans le temps

VPVB : Très persistant, très bioaccumulable (very Persistent, very Bioaccumulative)

