

# FICHE DES DONNEES DE SECURITE CIMENTS ET LIANTS HYDRAULIQUES

Date d'émission: 01/06/2007

Date de révision: 1/06/2015 - rév. 7

## Section 1. IDENTIFICATION DU MELANGE ET DE LA SOCIETE

**1.1 Identificateur du produit:** **Ciment et/ou mélange à base de ciment**, conforme à des normes techniques spécifiques.

### 1.2 Utilisations pertinentes identifiées du mélange et utilisations conseillées

Le ciment est utilisé comme liant hydraulique pour la fabrication de béton, de mortiers hydrauliques, d'enduits, etc..

Les ciments et les liants hydrauliques, conformes aux prescriptions commerciales, chimiques et physiques définies par les normes techniques EN 197-1, UNI EN 413-1, UNI EN 14216 et UNI EN 15368, sont utilisés dans la production industrielle de matériaux de construction et dans le bâtiment par des professionnels et des consommateurs.

Les utilisations identifiées des ciments et des mélanges contenant du ciment (liants hydrauliques) comprennent les produits à sec et les produits en suspension humide (pâte).

PROC	Catégorie de procédés - Utilisations identifiées	Producteur/ Formulation	Professionnel/ Utilisation industrielle
		de matériaux de construction	
2	Utilisation dans un procédés fermé et continu, avec exposition contrôlée occasionnelle	X	X
3	Utilisation dans un procédé à lots clos (synthèse ou formulation)	X	X
5	Mélange dans des procédés en lots pour la formulation de préparations (*) et articles (contact dans différentes phases et/ou contact significatif)	X	X
7	Application spray industriel		X
8a	Transfert d'une substance ou d'une préparation (*) (remplissage/vidage) de récipients/grands conteneurs, dans des structures non dédiées		X
8b	Transfert d'une substance ou d'une préparation (*) (remplissage/vidage) de récipients/grands conteneurs, dans des structures dédiées	X	X
9	Transfert d'une substance ou d'une préparation (*) dans de petits conteneurs (ligne de remplissage dédiée, y compris la pesée)	X	X
10	Application avec rouleaux ou pinceaux		X
11	Application spray non industriel		X
13	Traitement d'articles par immersion et coulée		X
14	Production de préparations (*) ou articles pour compression en pastilles, compression, extrusion, pelletisation	X	X
19	Mélange manuel avec contact direct, en utilisant seulement un dispositif de protection individuelle (DPI)		X
22	Opération d'usinage dans le cadre de procédés potentiellement clos avec minéraux/métaux à des températures élevées Environnement industriel		X
26	Manipulation de substances inorganiques solides à la température ambiante	X	X

(\*) Nb: pour maintenir la cohérence avec le système des descripteurs indiqués dans JUCLID 5.2 dans le tableau le terme "préparation" n'a pas été remplacé par la nouvelle définition de "mélange"

### 1.3 Informations sur le fournisseur de la Fiche des données de sécurité (FDS)

**BUZZI UNICEM S.p.A.**

Via Luigi Buzzi n° 6  
15033 Casale Monferrato AL  
Tél. +39 0142 416411

e-mail responsable émission FDS: [reach@buzziunicem.it](mailto:reach@buzziunicem.it)

**1.4 Numéro de téléphone d'urgence: +39 0382 24444** - Centre Antipoison de Pavie

*(cf. aussi le par.16.7)*

disponible en dehors de l'horaire de bureau?  OUI 24 heures sur 24

## Section 2. IDENTIFICATION DES DANGERS

### 2.1 Classification du mélange

*Au sens du Règlement /CE) n°1272/2008 (CLP)*

Classe de danger	Catégorie de danger	Phrases de risque
Irritation cutanée	2	H315: provoque une irritation cutanée
Graves lésions oculaires/irritation oculaire	1	H318: provoque de graves lésions oculaires
Sensibilisation cutanée	1B	H317: peut provoquer une réaction allergique cutanée
Toxicité spécifique pour les organes cible (exposition unique) - STOT, SE, irritation des voies respiratoires	3	H335: peut irriter les voies respiratoires

### 2.2 Éléments de l'étiquette

*Au sens du Règlement /CE) n°1272/2008 (CLP)*



#### Avertissements

**Danger**

#### Phrases de risque

- H318:** provoque de graves lésions oculaires
- H315:** provoque une irritation cutanée
- H317:** peut provoquer une réaction allergique cutanée
- H335:** peut irriter les voies respiratoires

#### Conseils de prudence

- P102:** ranger hors de portée des enfants
- P280:** Porter des gants/vêtements de protection/protéger les yeux/protéger le visage.
- P305+P351+P338+P312:** EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: rincer soigneusement avec de l'eau. pendant plusieurs minutes. Retirer les lentilles de contact éventuelles, si cela est facile: continuer à rincer. En cas de malaise, appeler un Centre antipoison ou un médecin.
- P302+P352+:** EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: laver abondamment avec de l'eau et

<b>P333+P313:</b>	du savon; en cas d'irritation ou d'éruption cutanée, consulter un médecin.
<b>P261+P304+ P340+P312:</b>	Eviter de respirer la poussière. EN CAS D'INHALATION: transporter le blessé à l'air libre et le laisser se reposer dans une position favorisant la respiration En cas de malaise, appeler un Centre antipoison ou un médecin.
<b>P501:</b>	éliminer le produit/réceptacle conformément au règlement en vigueur.

### 2.3 Autres dangers

En présence d'eau, par exemple pendant la production de béton ou de mortier ou lorsqu'il est mouillé, le ciment produit une solution fortement alcaline (pH élevé à cause de la formation d'hydroxydes de calcium, sodium et potassium).

L'inhalation répétée de poussière de ciment, pendant une période prolongée, augmente le risque d'apparition de maladies pulmonaires (surtout en présence d'expositions prolongées et répétées à des poussières en suspension provenant de formulations du mélange contenant éventuellement des composants à base de silice - *pour en savoir davantage consulter le point 15.1*).

Le contact répété et prolongé du ciment et/ou de ses pâtes sur la peau humide (à cause de la transpiration ou de l'humidité) peut provoquer une irritation et/ou une dermatite [*Bibliographie (4)*].

En cas de contact prolongé avec la peau, le ciment et ses pâtes peuvent provoquer une sensibilisation et/ou une réaction allergique chez certains individus, à cause de la présence de traces de sels de chrome VI; en cas de besoin, cet effet est limité par l'ajout d'un agent réducteur permettant de maintenir la teneur en chrome VI hydrosoluble à des concentrations inférieures à 0,0002% (2 ppm) du poids total à sec de dit ciment, conformément aux dispositions de la norme rappelées au point 15.1 [*Bibliographie (3)*].

En cas d'ingestion importante, le ciment peut provoquer des ulcères à l'appareil digestif.

Dans des conditions d'utilisation normales, le ciment et ses pâtes ne présentent aucun risque particulier pour l'environnement, si ce n'est qu'il faut respecter les recommandations données aux points 6, 8, 12 et 13 qui suivent.

Le ciment ne répond pas aux critères des PBT ou vPvB, au sens de l'annexe XIII du règlement 1907/2006/CE "RE

## Section 3. COMPOSITION / INFORMATIONS SUR LES INGREDIENTS

### 3.1 Substances

Non applicable.

### 3.2 Mélange

Les ciments communs sont produits conformément à UNI EN 197-1 (cf. tableau ci-dessous).

#### 3.2.1 Composants présentant un danger pour la santé

Constituant	% en poids	Numéro CE	CAS	Enregistrement "REACH" n°	Classification au sens du Règlement /CE n°1272/2008 (CLP)				
					Classe de danger	Catégorie de danger	Indication de danger		
Clinker de ciment Portland	5÷100	266-043-4	65997-15-1	Absent (*)	Irritation cutanée	2	H315		
					Sensibilisation cutanée			1B	H317
					Lésions oculaires			1	H318
					STOT SE			3	H335
Poussières de carneau [poussières fines – CKD et dérivation – BPD]	0,1÷5	270-659-9	68475-76-3	01-2119486767-17-0018 (10/11/2010)	Irritation cutanée	2	H315		
					Sensibilisation cutanée			1B	H317
					Lésions oculaires			1	H318
					STOT SE			3	H335

(\*) **clinker**: notification C&L n° 02-2119682167-31-0000 du 15/12/2010; mise à jour du 1/07/2013 avec présentation du rapport n° QJ420702-40.

Le contenu de clinker et de *poussières de carneau* dans les différents types de ciment est indiqué dans le tableau ci-dessus; les poussières de filtres CKD et/ou BPD (*c'est-à-dire poussières de carneau*), si elles sont présentes dans la formulation des mélange de ciment, sont dosées en tant que constituant secondaire.

Le ciment est un produit inorganique, formé par un mélange finement moulu de clinker, plâtre et autres constituants spécifiques (calcaire, pouzzolane, laitier de haut-fourneau, cendres volantes, etc..) définis par des normes techniques spécifiques.

Le clinker, produit par le four de cuisson à environ 1450 °C sous forme de granulés agglomérés, est un minéral artificiel à plusieurs composants, formé essentiellement de silicates, aluminates et aluminium ferrites de calcium et de petites quantités d'oxyde de calcium et de magnésium, de sulfates de sodium, de potassium et de calcium, ainsi que de traces d'autres composants, tels que les sels de chrome VI.

Les ciments communs sont produits conformément aux prescriptions des normes EN 197-1 "Composition, spécifications et critères de conformité pour les ciments communs" et leurs amendements successifs.

Les liants hydrauliques pour applications non structurales (HB) sont produits conformément aux prescriptions de la norme UNI EN 15368 "Liant hydraulique pour applications non structurales - Définition, spécifications et critères de conformité".

Les ciments pour maçonnerie (MC) sont produits conformément aux prescriptions de la norme UNI EN 413-1 "Ciment pour maçonnerie - Partie 1: composition, spécifications et critères de conformité", tandis que les ciments à basse chaleur d'hydratation (VLH) sont produits conformément à la norme UNI EN 14216 "Ciment - Composition, spécifications et critères de conformité pour ciments spéciaux à chaleur d'hydratation".

Principaux types	Dénomination des 27 produits (types de ciment commun)		Composition (pourcentage en masse) <sup>a)</sup>										Constituants secondaires	
			Principaux constituants											
Dénomination des 27 produits (types de ciment commun)			Clinker	Laitier	Fumées de silice	Pouzzolane		Cendre volante		Schiste calciné	Calcaire			
			K	S	D <sup>b)</sup>	naturelle P	naturelle calcinée Q	siliceuse V	calcinée W	T	L	LL		
CEM I	Ciment Portland	CEM I	95-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5	
CEM II	Ciment Portland au laitier	CEM II/A-S	80-94	6-20	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5	
		CEM II/B-S	65-79	21-35	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5	
	Ciment Portland aux fumées de silice	CEM II/A-D	90-94	-	6-10	-	-	-	-	-	-	-	0-5	
	Ciment Portland à base de pouzzolane	CEM II/A-P	80-94	-	-	6-20	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-P	65-79	-	-	21-35	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/A-Q	80-94	-	-	-	6-20	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-Q	65-79	-	-	-	21-35	-	-	-	-	-	-	0-5
	Ciment Portland aux cendres volantes	CEM II/A-V	80-94	-	-	-	-	6-20	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-V	65-79	-	-	-	-	21-35	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/A-W	80-94	-	-	-	-	-	6-20	-	-	-	-	0-5
	Ciment Portland au schiste calciné	CEM II/B-W	65-79	-	-	-	-	-	21-35	-	-	-	-	0-5
		CEM II/A-T	80-94	-	-	-	-	-	-	6-20	-	-	-	0-5
		CEM II/B-T	65-79	-	-	-	-	-	-	21-35	-	-	-	0-5
	Ciment Portland au calcaire	CEM II/A-L	80-94	-	-	-	-	-	-	-	-	6-20	-	0-5
		CEM II/B-L	65-79	-	-	-	-	-	-	-	-	21-35	-	0-5
CEM II/A-LL		80-94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6-20	0-5	
CEM II/B-LL		65-79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21-35	0-5	
Ciment Portland composite <sup>c)</sup>	CEM II/A-M	80-94	←----- 6-20 -----→										0-5	
	CEM II/B-M	65-79	←----- 21-35 -----→										0-5	

CEM IV	Ciment à base de pouzzolane	CEM IV/A	65-89	-	← 11-35 →				0-5
		CEM IV/B	45-64	-	← 36-55 →				0-5
CEM V	Ciment composite <sup>c)</sup>	CEM V/A	40-64	18-30	-	← 18-30 →			0-5
		CEM V/B	20-38	31-50	-	← 31-50 →			0-5

a) Les valeurs du tableau intéressent la somme des constituants principaux et secondaires.

b) La proportion de fumées de silice est limitée 10%.

c) Dans les ciments Portland composites CEM II/A-M et CEM II/B-M, dans les ciments à base de pouzzolane CEM IV/A et CEM IV/B et dans les ciments composites CEM V/A et CEM V/B les principaux constituants autres que le clinker doivent être déclarés dans la dénomination du ciment.

## Section 4. MESURES DE PREMIERS SECOURS

### 4.1 Description des mesures de premiers secours

#### Remarques générales

Les secouristes n'ont besoin d'aucun dispositif de protection individuelle, ils doivent éviter d'inhaler la poussière de ciment et de toucher le ciment humide ou les préparations contenant du ciment humide. Si cela est impossible, ils doivent adopter les dispositifs de protection individuelle décrits dans la section 8.

#### En cas de contact avec les yeux

Ne pas se frotter les yeux afin d'éviter que le frottement n'endommage la cornée.

Retirer les lentilles de contact éventuelles Incliner la tête vers l'œil blessé, bien ouvrir les paupières et rincer immédiatement et abondamment avec de l'eau pendant au moins 20 minutes afin d'éliminer tous les résidus; si possible, utiliser de l'eau isotonique (0,9% NaCl).

En cas de besoin, faire appel à un médecin du travail spécialisé ou un oculiste.

#### En cas de contact avec la peau

Pour le ciment sec: éliminer et rincer abondamment avec de l'eau.

Pour le ciment mouillé et/ou humide: laver abondamment la partie concernée avec de l'eau et du savon à pH neutre ou un détergent léger; retirer les vêtements contaminés, les chaussures, les lunettes, les montres, etc.. et les nettoyer soigneusement avant de les réutiliser. Consulter un médecin en cas d'irritation ou de brûlure.

#### En cas d'inhalation

Conduire la personne à l'air libre; la poussière qui se trouve dans la gorge et les narines devraient s'éliminer naturellement. Consulter un médecin si l'irritation persiste ou se manifeste par la suite ou si des symptômes tels qu'une gêne, la toux ou autres persistent.

#### En cas d'ingestion

Ne pas provoquer de vomissements. Si la personne est consciente, rincer abondamment la cavité orale avec de l'eau consulter immédiatement un médecin ou contacter un Centre antipoison.

### 4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et retardés

**Yeux:** au contact avec les yeux, la poussière de ciment (sèche ou mouillée) peut causer des irritations ou de graves lésions, potentiellement irréversibles.

**Peau:** le ciment et/ou ses préparations peuvent avoir un effet irritant sur la peau humide (à cause de la transpiration ou de l'humidité) après un contact prolongé ou causer des dermatites après des contacts répétés et prolongés. En outre, les contacts prolongés de la peau avec du ciment humide et/ou ses préparations humides (béton, enduits frais, etc..) peuvent causer des irritations, des dermatites, ou des brûlures. [\[pour en savoir davantage consulter Bibliographie \(1\)\]](#)

**Inhalation:** l'inhalation répétée de poussière de ciment pendant une longue période augmente le risque d'apparition de maladies pulmonaires.

**Ingestion:** l'ingestion accidentelle de ciment peut provoquer des ulcères à l'appareil digestif.

**Environnement:** en conditions normales d'utilisation, le ciment ne présente aucun danger pour l'environnement.

#### **4.3. Indication sur la nécessité éventuelle de consulter immédiatement un médecin ou de suivre un traitement spécial**

Consulter les indications fournies au point 4.1 ; s'il est nécessaire de consulter un médecin, présenter la Fiche des données de sécurité (FDS).

### **Section 5. MESURES ANTI-INCENDIE**

#### **5.1 Dispositifs d'extinction**

Le ciment n'est pas inflammable. En cas d'incendie à proximité tous les dispositifs d'extinction des incendies peuvent être utilisés.

#### **5.2 Dangers spéciaux dérivant du mélange**

Le ciment n'est ni combustible, ni explosif et il ne favorise, ni alimente la combustion d'autres matériaux.

#### **5.3 Recommandations pour les préposés à l'extinction des incendies**

Le ciment ne présentant aucun risque lié au feu; aucun équipement de protection spécial n'est nécessaire pour les préposés à l'extinction des incendies

### **Section 6. MESURES EN CAS DE REJET ACCIDENTEL**

#### **6.1 Précautions personnelles, dispositifs de protection et procédures en cas d'urgence**

##### **6.1.1. Pour ceux qui n'interviennent pas directement**

Porter les dispositifs de protection individuelle (DPI) décrits dans la section 8 et suivre les conseils d'utilisation et manipulation en sécurité indiqués dans la section 7.

##### **6.1.2. Pour ceux qui interviennent directement**

Aucune procédure d'urgence spécifique n'est prescrite. Il reste cependant nécessaire de protéger les yeux, la peau et les voies respiratoires en présence d'un niveau de poussière élevé.

#### **6.2 Précautions environnementales**

Eviter de déverser ou disperser du ciment dans les canaux de et/ou les égouts et/ou les cours d'eau.

#### **6.3 Méthodes et matériaux de confinement et nettoyage**

##### Ciment sec

Utiliser des systèmes de nettoyage à sec, tels que des aspirateurs ou des extracteurs à vide (appareils industriels portables munis de filtres à particules à haut rendement ou techniques équivalentes) qui ne dispersent pas la poussière dans l'environnement. N'utiliser jamais de l'air comprimé.

Ou bien éliminer la poussière en humidifiant le matériau et recueillir au balai ou au balai-brosse Si cela est impossible, mouiller le ciment avec de l'eau (cf. ciment mouillé).

S'assurer que les travailleurs portent des dispositifs de protection individuelle adéquats (cf. Section 8) afin d'éviter l'inhalation de la poussière de ciment et le contact avec la peau et les yeux.

Entreposer le matériau déversé dans des conteneurs. En cas de déversements de grandes quantités de ciment, fermer/couvrir les puisards de collecte des eaux éventuellement présents à proximité.

##### Ciment mouillé

Éliminer et recueillir le ciment dans des conteneurs, attendre qu'il sèche et durcisse avant de l'éliminer de la façon décrite dans la Section 13.

#### **6.4 Référence à d'autres sections**

Pour en savoir davantage, consulter les Sections 8 et 13.

### **Section 7. MANIPULATION ET STOCKAGE**

#### **7.1 Précautions pour la manipulation sûre**

##### **7.1.1. Mesures de protection**

Suivre les recommandations de la Section 8.  
Pour éliminer le ciment sec, consulter le point 6.3.

#### **Mesures de prévention des incendies**

Aucune précaution n'est nécessaire car le ciment n'est ni combustible, ni inflammable.

#### **Mesures permettant de prévenir la formation d'aérosol et de poussière**

Ne pas balayer, ne pas utiliser d'air comprimé. Utiliser des systèmes de nettoyage à sec (tels qu'aspirateurs et/ou extracteurs à vide), qui ne causent pas la dispersion de la poussière de ciment dans l'air.

Suivre les recommandations données au point 15.1 "Guide aux bonnes pratiques"

#### **Mesures de protection de l'environnement**

Lors de la manutention du ciment, éviter sa dispersion dans l'environnement (cf. aussi par. 6,2).

### **7.1.2. Informations générales sur l'hygiène sur les lieux de travail**

Sur les lieux de travail où du ciment est manipulé et/ou stocké, il est interdit de boire et de manger.

Dans les environnements poussiéreux, porter des masques anti-poussière et des lunettes de protection.

Porter des gants afin d'éviter le contact avec la peau.

### **7.2 Conditions de stockage sûr, y compris les éventuelles incompatibilités**

Le ciment doit être stocké hors de la portée des enfants, à l'écart des acides, dans des conteneurs fermés spéciaux (silos de dépôt et sacs), dans un endroit frais et sec et en l'absence de ventilation, afin d'en conserver les caractéristiques techniques, en évitant dans tous les cas la dispersion de poussière (cf., Section 10).

Risque d'ensevelissement: le ciment peut se densifier ou adhérer aux parois de l'espace confiné dans lequel il est stocké; le ciment peut s'écouler, s'effondrer ou se disperser à l'improviste.

Pour prévenir les risques d'ensevelissement ou de suffocation (pendant les interventions d'entretien et les opérations de nettoyage et/ou décolmatage) ne pas entrer dans des lieux confinés. tels que silos, trémies, véhicules de transport en vrac ou autres conteneurs et/ou récipients qui stockent ou contiennent du ciment, sans adopter des procédures de sécurité spécifiques et des dispositifs de protection individuelle adéquats.

Ne pas utiliser de conteneurs en aluminium à cause de l'incompatibilité des matériaux.

### **7.3 Utilisations finales spécifiques**

Aucune autre information (cf. aussi Section 1.2)).

### **7.4 Efficacité de l'agent réducteur du chrome VI hydrosoluble**

L'intégrité de l'emballage et le respect des modes de conservation indiqués plus haut sont des conditions indispensables pour garantir le maintien de l'efficacité de l'agent réducteur pendant la période de temps indiquée sur le DDT ou sur chaque sac.

Cette échéance temporelle concerne exclusivement l'efficacité de l'agent réducteur à maintenir le niveau de chrome VI hydrosoluble, établi d'après la norme EN 196-10, au-dessous de la limite de 0,0002% du poids total à sec du ciment prêt à l'usage prescrit par la norme en vigueur (cf. point 15.1), sans modifier les limites d'utilisation du produit dictées par les règles générales de conservation et utilisation du produit.

## **Section 8. CONTROLE DE L'EXPOSITION - PROTECTION INDIVIDUELLE**

### **8.1 Paramètres de contrôle**

La valeur limite de seuil pondérée dans le temps (TLV-TWA), adoptée pour les environnements de travail par l'Association des hygiénistes industriels américains (ACGIH), pour les particules de "ciment Portland" est de 1 mg/m<sup>3</sup> (fraction respirable). *(pour en savoir davantage consulter aussi le par. 15.1).*



Pour évaluer le **niveau d'exposition** (DNEL = niveau dérivé sans effet) on a :

- DNEL (fraction respirable): 1 mg/m<sup>3</sup>
- DNEL (peau): non applicable
- DNEL (ingestion): négligeable

Par contre la méthode utilisée pour évaluer le risque, MEASE [cf. *Bibliographie (17)*] s'intéresse à la fraction inhalable. Par conséquent, une autre précaution à prendre est implicitement liée à la procédure d'évaluation du risque d'exposition professionnelle.

Pour les travailleurs il n'existe ni données, ni études/expériences sur l'homme, permettant de définir la limite DNEL pour l'exposition de la peau; en outre, les poussières de ciment étant classées irritantes pour la peau et les yeux, il est opportun de prendre des mesures de protection adéquates pour éviter tout contact.

Pour évaluer le **risque environnemental** (PNEC = concentration prévisible sans effets) on a :

- PNEC pour l'eau: non applicable
- PNEC pour les sédiments: non applicable
- PNEC pour le sol: non applicable

L'évaluation du risque pour les écosystèmes se fonde sur l'incidence du pH sur la ressource hydrique, cependant le pH des eaux superficielles, des cours d'eau ou des systèmes de convoyage vers les installations d'épuration ne devrait pas dépasser 9.

## 8.2 Contrôles de l'exposition

Pour chaque Catégorie de procédé (PROC) l'utilisateur peut choisir entre les options (A) et (B) indiquées dans le tableau ci-dessous 8.2.1 en fonction des situations réelles de l'installation.

Après avoir choisi une option, il doit aussi sélectionner cette même option dans le Tableau 8.2.2 de la Section 8.2.2 "*Mesures de protection individuelle, telles que dispositifs de protection individuelle - Spécifications pour les équipements de protection des voies respiratoires*"; ne sont donc possibles que des combinaisons entre (A)-(A) et (B)-(B).

### 8.2.1 Contrôles techniques adéquats

Sur les installations où l'on manipule, transporte, charge, décharge et stocke le ciment, il faut prendre des mesures hygiéniques adéquates et des moyens opportuns pour protéger les travailleurs et limiter la dispersion des poussières dans les lieux de travail, comme l'indique le tableau (*évalués pour une valeur DNEL = 1 mg/m<sup>3</sup>*).

Tableau 8.2.1.2668.21

Scénario d'exposition	PROC (*)	Exposition	Contrôles localisés (**)	Efficacité	
Production industrielle/Formulation de matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions	2, 3	Durée non limitée  (jusqu'à 480 minutes par équipe, 5 équipes par semaine)	Pas demandé	-	
	14, 26		A) pas demandé, ou B) ventilation locale générique	- 78 %	
	5, 8b, 9		Ventilation locale générique	78 %	
Utilisations industrielles de matériaux hydrauliques secs pour le bâtiment et les constructions (interne et externe)	2		Pas demandé	-	
	14, 22, 26		A) pas demandé, ou B) ventilation locale générique	- 78 %	
	5, 8b, 9		ventilation locale générique	78 %	
Utilisations industrielles de suspensions humides de matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions	7		A) pas demandé, ou B) ventilation locale générique	- 78 %	
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		Pas demandé	-	
Utilisations industrielles de matériaux	2		(#) < 240 min	A) pas demandé, ou B) ventilation locale générique	- 72 %



hydrauliques pour le bâtiment et les constructions (interne et externe)	9, 26	A) pas demandé, ou B) ventilation locale générique	- 72 %
	5, 8b, 14	Ventilation locale générique	72 %
	19 (#)	Les contrôles localisés ne sont pas applicables. Les procédés ne peuvent être exécutés que dans des locaux bien ventilés ou à l'extérieur	-
Utilisations professionnelles de suspensions humides de matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions	11	A) pas demandé, ou B) ventilation locale générique	- 72 %
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19	Pas demandé	-

(\*) Les PROC sont les utilisations identifiées, telles que définies dans la Section 1.2.

(\*\*) Les contrôles localisés doivent être définis en fonction des situations réelles de l'installation et on cherchera donc les dispositifs individuels de protection respiratoire indiqués dans le tableau de la Section 8.2.2.

### 8.2.2. Mesures de protection individuelle telles que les dispositifs de protection individuelle (DPI)

**Générale:** Ne pas manger, boire ou fumer pendant la manipulation du ciment, afin d'éviter le contact de la poussière de ciment avec la peau ou la bouche.

Retirer les vêtements contaminés, les chaussures, les lunettes et les nettoyer soigneusement avant de les réutiliser.

En cas de manipulation de ciment, utiliser les DPI indiqués ci-dessous, immédiatement après avoir déplacé/manipulé du ciment ou des produits/préparations en contenant il faut se laver avec du savon neutre ou un détergent adéquat ou utiliser une crème hydratante.

#### Protection des yeux/du visage



Porter des lunettes ou un masque de sécurité certifié conforme à UNI EN 166, pour manipuler le ciment, sec ou mouillé, afin d'empêcher tout contact avec les yeux.

#### Protection de la peau



Utiliser des gants étanches, résistants à l'abrasion et aux alcalis, certifiés conformes à UNI EN 374, parties 1,2,3, ainsi que des chaussures et/ou des bottes de sécurité et des vêtements de travail (à manches et jambes longues) ainsi que des produits de soin de la peau (y compris les crèmes hydratantes) afin d'assurer le maximum de protection dermique contre le contact prolongé avec le ciment humide.

#### Protection des voies respiratoires



Si un travailleur peut être exposé à une concentration de poussière respirable supérieure à la valeur limite d'exposition, utiliser des dispositifs de protection des voies respiratoires appropriés en fonction de l'empoussiérage et conformes aux normes techniques pertinentes (par ex. pièce faciale filtrante certifiée conforme à UNI EN 149).

Les dispositifs de protection individuelle, définis en fonction des contrôles localisés et évalués pour une valeur DNEL = 1 mg/m<sup>3</sup>, sont indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 8.2.2.

Scénario d'exposition	PROC (*)	Exposition	Equipement spécifique pour la protection respiratoire (EPR)	Efficacité EPR – Facteur de Protection attribué (FPA)
Production industrielle/Formulation de matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions	2, 3	Durée non limitée  (jusqu'à 480 minutes par équipe, 5 équipes par semaine)	Pas demandé	--
	14, 26		A) Masque P2 (FF, FM) ou A) Masque P1 (FF, FM)	FPA= 10 FPA= 4
	5, 8b, 9		Masque P2 (FF, FM)	FPA= 10
Utilisations industrielles de matériaux hydrauliques secs pour le bâtiment et les constructions (interne et externe)	2		Pas demandé	--
	14, 22, 26		A) Masque P2 (FF, FM) ou A) Masque P1 (FF, FM)	FPA= 10 FPA= 4
	5, 8b, 9		Masque P2 (FF, FM)	FPA= 10
Utilisations industrielles de suspension humide de matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions	7		A) Masque P3 (FF, FM) ou A) Masque P2 (FF, FM)	FPA= 20 FPA= 10
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		Pas demandé	--
Utilisation professionnelle de matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions (interne et externe)	2		A) Masque P2 (FF, FM) ou A) Masque P1 (FF, FM)	FPA= 10 FPA= 4
	9, 26		A) Masque P3 (FF, FM) ou A) Masque P2 (FF, FM)	FPA= 20 FPA= 10
	5, 8a, 8b, 14		Masque P3 (FF, FM)	FPA= 20
	19 (#)		Masque P3 (FF, FM)	FPA= 20
Utilisations professionnelles de suspensions humides de matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions	11		A) Masque P3 (FF, FM) ou A) Masque P2 (FF, FM)	FPA= 20 FPA= 10
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19		Pas demandé	--

(\*) Les PROC sont les utilisations identifiées, telles que définies dans la Section 1.2.

Un exemple des facteurs de protection attribués (FPA) à différents dispositifs de protection respiratoire (EPR) au sens de la norme EN 529:2005, peut être trouvé dans un glossaire de la méthode MEASE [cf. [Bibliographie \(17\)](#)].

### Risques thermiques

Non applicable.

### 8.2.3. Contrôles de l'exposition environnementale

Dans les installations où l'on manipule, transporte, charge, décharge et stocke le ciment, il faut adopter des mesures adéquates permettant de limiter la dispersion des poussières de ciment dans les lieux de travail (cf. aussi les points 8.2.1 et 15.1).

Les mesures de prévention doivent en particulier garantir la limitation de la concentration de particules respirables à la valeur de seuil pondérée dans le temps (TLV-TWA) adoptée par l'Association des hygiénistes environnementaux américains (ACGIH) pour le ciment Portland

Il faut de même adopter toutes les interventions techniques et organisationnelles permettant d'empêcher la dispersion ou le déversement accidentel des poussières de ciment pendant les différentes phases de la production et de l'utilisation et en particulier d'éviter le déchargement au sol et dans les cours d'eau ou les égouts.

L'incidence sur l'environnement et la dangerosité potentielle sur les organismes/écosystèmes aquatiques sont liées à l'augmentation du pH, imputable à la formation d'hydroxydes; par contre

l'écotoxicité dérivant d'autres composants (ions) inorganiques est négligeable, par rapport à l'effet négatif du pH.

Dans tous les cas, les effets négatifs, liés au cycle de production et d'utilisation du ciment, présentent une incidence localisée à proximité du site; le contenu de pH dans les eaux superficielles et dans les évacuations hydriques ne devrait pas dépasser 9.

En cas contraire, ce niveau de pH pourrait avoir un effet négatif sur les installations d'épuration des eaux usées urbaines (ST) et sur les installations de traitement des eaux usées industrielles (WWT).

Pour cette évaluation il est opportun d'adopter une approche systématique avec:

- Niveau 1: collecte des informations sur le contenu de pH dans les évacuations et sur la façon dont le déversement de poussières de ciment contribue à sa variation; si la valeur du pH dépasse 9 à cause de la contribution prédominante des poussières de ciment il faut adopter des mesures de prévention adéquates.
- Niveau 2: collecte des informations sur le contenu de pH dans le corps hydrique récepteur après le point d'introduction de l'évacuation; la valeur du pH ne doit pas dépasser 9.
- Niveau 3: échantillonnage et mesure du contenu de pH dans le corps hydrique récepteur après le point d'introduction de l'évacuation. Si le pH est inférieur à 9, on peut raisonnablement estimer qu'il n'y a aucun effet négatif, mais si le pH dépasse 9, il faut implémenter des interventions de neutralisation sur l'évacuation, en mesure d'éviter une quelconque incidence sur l'environnement imputable à la dispersion des poussières de ciment, pendant les différentes phases de la production et de l'utilisation,

En revanche aucune mesure de prévention spécifique n'est nécessaire pour l'incidence sur le sol, si ce n'est l'application correcte de pratiques de gestion ordinaires et efficaces.

## Section 9. PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

### 9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques fondamentales

- (a) Aspect: matériau solide inorganique en poudre (fraction granulométrique principale 5÷30 µm)
- (b) Odeur: inodore
- (c) Seuil d'odeur: aucun seuil, inodore
- (d) pH (T = 20°C dans l'eau, rapport eau/solide 1:2): 11 ÷ 13,5
- (e) Point de fusion: > 1250°C
- (f) Point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition: pas applicable car en conditions atmosphériques normales, le point de fusion est >1250°C
- (g) Point d'inflammabilité: pas applicable car ce n'est pas un liquide.
- (h) Pourcentage d'évaporation: pas applicable car ce n'est pas un liquide.
- (i) Inflammabilité (solide, gaz): pas applicable car c'est un solide non combustible qui ne cause ni ne contribue à un départ d'incendie par frottement
- (j) Inflammabilité super/inférieure ou limite d'explosivité pas applicable car ce n'est pas un gaz inflammable.
- (k) Pression de vapeur: pas applicable car le point de fusion est >1250°C
- (l) Densité de vapeur: pas applicable car le point de fusion est >1250°C
- (m) Densité relative: 2,7 ÷ 3,2 g/cm<sup>3</sup>  
Densité apparente: 0,9 ÷ 1,5 g/cm<sup>3</sup>
- (n) Solubilité dans l'eau (T = 20°C): médiocre (0,1 ÷ 1,5 g/l)
- (o) Coefficient de partage; n-octanol/eau: pas applicable, car c'est une solution inorganique.
- (p) Température d'auto-ignition: pas applicable (aucune pyrophoricité - aucune liaison métalo-organique, organo-métalloïde ou phosphino-organique ou leurs dérivés et aucun autre constituant pyrophore dans la composition).
- (q) Température de décomposition: pas applicable en raison de l'absence de peroxyde organique.
- (r) Viscosité: pas applicable car ce n'est pas un liquide.
- (s) Propriétés explosives: pas applicable: n'est ni explosif, ni pyrotechnique;  
n'est pas en mesure de produire tout seul, à travers des réactions

- chimiques, du gaz  
à des températures, pressions et rapidités en mesure de causer des dommages au contexte, ni  
d'auto-supporter des réactions chimiques exothermiques.
- (t) Propriétés oxydantes: pas applicable car ne cause, ni ne contribue à la combustion d'autres matériaux

## 9.2 Autres informations

Pas applicable.

## Section 10. STABILITE ET REACTIVITE

### 10.1 Réactivité

Mélangé à de l'eau, le ciment durcit et forme une masse stable, qui ne réagit pas avec l'environnement. Le ciment sec est chimiquement stable et compatible avec la plupart des autres matériaux de construction.

### 10.2 Stabilité chimique

Le ciment tel quel est stable d'autant plus longtemps qu'il est stocké de façon appropriée (cf. Section 7); il doit être conservé sec, en évitant le contact avec des matériaux incompatibles.

L'intégrité de l'emballage et le respect des modes de conservation indiqués au point 7,2 sont des conditions indispensables pour garantir le maintien de l'efficacité de l'agent réducteur pendant la période de temps indiquée sur le DDT ou sur chaque sac.

Le ciment humide est alcalin et incompatible avec les acides, les sels d'ammonium, l'aluminium et les autres métaux non nobles. Le ciment se décompose dans l'acide hydrofluorhydrique pour produire du tétrafluorure de silicium, un gaz corrosif.

En outre, le ciment réagit avec l'eau et forme des silicates et de l'hydroxyde de calcium; ces silicates réagissent avec des oxydants puissants tels que le fluor, le trifluorure de bore, le trifluorure de chlore, le trifluorure de manganèse et le bifluorure d'oxygène.

### 10.3 Possibilité de réactions dangereuses

Pas applicable car le ciment ne génère pas de réactions dangereuses.

### 10.4 Conditions à éviter

La présence d'humidité pendant le stockage peut comporter la perte de qualité du produit et la formation de grumeaux (ou de blocs) ce qui rend difficile sa manutention.

### 10.5 Matériaux incompatibles

Le contact avec des acides, des sels d'ammonium, l'aluminium ou d'autres métaux non nobles peut provoquer des réactions exothermiques (augmentation de température). En outre, le contact de la poussière d'aluminium avec le ciment humide provoque la formation d'hydrogène.

### 10.6 Produits de décomposition dangereux

Le ciment ne se décompose pas en produits dangereux.

## Section 11. INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

### 11.1 Informations sur les effets toxicologiques

Classe de risque :	Cat.	Effet	Bibliographie
Toxicité aiguë - dermique	-	Essai limite, in vivo et in vitro sur les animaux (lapin, contact 24 heures, 2g/kg de poids corporel) - non létal. Fondé sur les données disponibles, ne correspond pas aux critères de classification	(2)
Toxicité aiguë - inhalation	-	Aucune toxicité aiguë par inhalation observée. Fondé sur les données disponibles, ne correspond pas aux	(9)

		critères de classification	
Toxicité aiguë - orale	-	Aucune indication de toxicité orale révélée par les études avec la poussière du four de ciment Fondé sur les données disponibles, ne correspond pas aux critères de classification	de la revue bibliographique
Corrosion/irritation de la peau	2	Au contact de la peau humide le ciment peut causer des épaissements, des crevasses et des fentes de la peau. Le contact prolongé en présence d'abrasions existantes peut causer de graves brûlures.	(2) expériences sur l'homme
Graves lésions oculaires/irritation	1	Le clinker a causé des effets hétérogènes sur la cornée et l'indice d'irritation calculé a été égal à 128. Les ciments contiennent des quantités variables de clinker et de composants secondaires, tels que plâtre, laitier de haut-fourneau, cendres volantes, calcaire et pouzzolanes naturelles. Le contact direct avec le ciment peut causer des lésions à la cornée par sollicitation mécanique, irritation ou inflammation immédiate ou retardée. Le contact direct avec des grandes quantités de ciment sec ou avec des projections de ciment humide peut avoir des effets allant d'une légère irritation des yeux (par ex. conjonctivite ou blépharite) à des brûlures chimiques et à la cécité.	(10), (11)
Sensibilisation cutanée	1B	Certains individus peuvent développer un eczéma à la suite de l'exposition à la poussière de ciment humide, causé tant par le pH élevé, qui induit des dermatites de contact irritantes après un contact prolongé que par une réaction immunologique au Cr (VI) soluble qui provoque des dermatites allergiques de contact. La réponse peut se présenter sous différentes formes qui peuvent aller d'une légère irruption cutanée à de graves dermatites et c'est une combinaison de ces deux mécanismes ci-dessus. On ne prévoit aucun effet de sensibilisation si le ciment contient un agent réducteur du chrome VI hydrosoluble tant que la période de temps indiquée ourle maintien de l'efficacité de dit agent réducteur n'est pas écoulée [référence Bibliographie (3)].	(3), (4), (16)
Sensibilisation des voies respiratoires	-	Il n'y a aucune indication de sensibilisation du système respiratoire. Fondé sur les données disponibles, ne correspond pas aux critères de classification	(1)
Mutagénicité des cellules embryonnaires (gem)	-	Aucune indication Fondé sur les données disponibles, ne correspond pas aux critères de classification	(12), (13)
Cancérogénicité	-	Aucune association de cause à effet n'a été établie entre l'exposition au ciment Portland et le cancer. La littérature épidémiologique ne supporte pas l'identification du ciment Portland comme suspect cancérigène pour l'homme. Le ciment Portland ne peut pas être classé comme cancérigène pour l'homme (au sens de l'ACGIH A4: agents qui donnent des inquiétudes sur la possibilité d'être cancérigènes pour l'homme, mais qui ne peuvent pas être évalués définitivement à cause du manque de données. Les études in vitro ou sur des animaux ne fournissent aucune indication de cancérogénicité suffisante pour classer l'agent avec une des autres notations). Fondé sur les données disponibles, ne correspond pas aux critères de classification	(1)  (14)
Toxicité pour la reproduction	-	Fondé sur les données disponibles, ne correspond pas aux critères de classification	aucune preuve de l'expérience sur l'homme

STOT – exposition unique	3	La poussière de ciment peut irriter la gorge et l'appareil respiratoire; l'exposition au-dessus des limites d'exposition professionnelle peut provoquer toux, éternuements et essoufflement. Dans l'ensemble, les éléments recueillis indiquent clairement que l'exposition professionnelle à la poussière de ciment a produit un déficit de la fonction respiratoire. Dans tous les cas, les preuves actuellement disponibles ne suffisent pas à établir avec certitude la relation dose-réponse pour ces effets.	(1)
STOT – exposition répétée	-	Il y a une indication de COPD (Chronic obstructive pulmonary disease) (MPOC maladie pulmonaire obstructive chronique). Les effets sont aigus et dus à des expositions élevées. Aucun effet chronique n'a été observé ni d'effet à basse concentration. Fondé sur les données disponibles, ne correspond pas aux critères de classification	(15)
Risque d'aspiration	-	Pas applicable, car le ciment n'est pas utilisé en aérosol.	

Nb.: mise à part la sensibilisation cutanée, le clinker et les ciments présentent les mêmes caractéristiques toxicologiques et écotoxicologiques.

**- Conditions sanitaires aggravées par l'exposition**

L'exposition prolongée à des concentrations élevées de poussières respirables de ciment peut aggraver des troubles respiratoires existants et/ou des dysfonctionnements tels que l'emphysème ou l'asthme et/ou des pathologies préexistantes de la peau et/ou des yeux.

## Section 12. INFORMATIONS ECOLOGIQUES

### 12.1 Toxicité

Le ciment ne présente aucun danger pour l'environnement.

Les essais d'écotoxicité avec le ciment Portland sur *Daphnia magna* [Bibliographie (5)] et *Selenastrum coli* [Bibliographie (6)] ont prouvé une légère incidence toxicologique. Par conséquent les valeurs LC50 et EC50 ne peuvent pas être déterminées [Bibliographie (7)].

Il n'y a aucune indication de toxicité en phase sédimentaire [Bibliographie (8)].

En cas de dispersion de grosses quantités de ciment dans l'eau, à cause de l'augmentation du pH qui s'ensuit, des effets de toxicité pour la vie aquatique sont possibles, dans certaines circonstances.

### 12.2 Persistance et dégradabilité

Aucun lien car le ciment est un matériau inorganique; après le durcissement le ciment en présente aucun risque de toxicité.

### 12.3 Potentiel de bioaccumulation

Aucun lien car le ciment est un matériau inorganique; après le durcissement le ciment en présente aucun risque de toxicité.

### 12.4 Mobilité dans le sol

Aucun lien car le ciment est un matériau inorganique; après le durcissement le ciment en présente aucun risque de toxicité.

### 12.5 Résultats de l'évaluation PBT et vPvB

Aucun lien car le ciment est un matériau inorganique; après le durcissement le ciment en présente aucun risque de toxicité.

### 12.6 Autres effets adverses

Aucun lien

## Section 13. CONSIDERATIONS SUR L'ELIMINATION

### 13.1 Méthodes de traitement des déchets

Le ciment et ses pâtes, éventuellement destinés à l'élimination, doivent être gérés conformément aux dispositions du décret législatif 3/04/2006 n° 152 - Parte IV "*Normes en matière de gestion des déchets*" et ses amendements successifs et décrets d'application successif.

Le ciment et ses pâtes, classés déchets spéciaux non dangereux, ne présentent, de toute façon, aucun risque particulier pour l'éventuelle élimination, à condition d'éviter de les décharger ou disperser dans les cours d'eau et les égouts.

Les sacs et les emballages vides doivent eux aussi être gérés conformément à la norme en vigueur sur les déchets non dangereux.

## Section 14. INFORMATIIONS SUR LE TRANSPORT

Le ciment n'appartient à aucune classe de danger pour le transport de marchandises dangereuses et il n'obéit donc à aucun règlement modal: IMDG (voie maritime), ADR (sur route). RID (par chemin de fer), ICAO/IATA (voie aérienne).

Pendant le transport, éviter la dispersion éolienne, en utilisant des conteneurs fermés.

### 14.1 Numéro ONU

Aucun lien

### 14.2 Nom d'expédition par voie maritime ONU

Aucun lien

### 14.3 Classes de danger lié au transport

Aucun lien

### 14.4 Groupe d'emballage

Aucun lien

### 14.5 Dangers pour l'environnement

Aucun lien

### 14.6 Précautions spéciales pour les utilisateurs

Aucun lien

### 14.7 Transport du matériau en vrac, conformément à l'Annexe II de MARPOL 73/78 et au Code IMSBC

Application des dispositions du code IMSBC pour le transport maritime de chargements solides en vrac (cf. Appendice C), adopté par l'Organisation maritime internationale (OMI/IMO) avec la Résolution MSC 268(85):2008 et ses amendements successifs et transposé en Italie dans le décret du Ministère des transports n° 1340 du 30/11/2010.

## Section 15. INFORMATIONS SUR LA REGLEMENTATION

### 15.1 Normes et législation sur la santé, la sécurité et l'environnement spécifiques au mélange

- **Règlement CE 18/12/2006 n° 1907**

*"Enregistrement, évaluation, autorisation et restriction de l'utilisation des substances chimiques"*  
(REACH)

- **Règlement CE 09/10/2008 n° 987**

*"Modification du Règlement n° 1907/2006/CE, portant sur les exclusions définies dans les Annexes IV et V"*



- **Rectification du Règlement CE n°987/2008 de la Commission - 8/10/2008**  
 “Modification des Annexes IV et V du Règlement n° 1907/2006/CE”
- **Règlement CE 22/06/2009 n° 552**  
 “Modification du Règlement n° 1907/2006/CE du Parlement européen et du Conseil sur l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et la restriction de l'utilisation des substances chimiques” (REACH) concernant l'Annexe XVII “Restrictions en matière de fabrication, introduction sur le marché et utilisation de certaines substances, préparations”.
- **Règlement CE 16/12/2008 n° 1272**  
 “Classification, étiquetage et emballage des substances et des mélanges, avec modification et abrogation des Directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et du Règlement 1907/2006/CE”
- **Règlement UE 28/05/2015 n° 830**  
 “Modification du Règlement n° 1907/2006/CE, portant sur l'Annexe II “Prescriptions pour la compilation des fiches des données de sécurité (FDS)”
- **Règlement UE 28/05/2013 n° 487**  
 “Modification, en vue de l'adéquation au progrès technique et scientifique, du Règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil portant sur la classification, l'étiquetage et l'emballage des substances et des mélanges”
- **Décret du Ministère de la santé 10/05/2004**  
 “Transposition de la Directive 2003/53/CE apportant la vingt-sixième modification de la Directive 76/769/CEE du 27/07/1976, portant sur les restrictions en matière d'introduction sur le marché et d'utilisation de certaines substances et préparations dangereuses (nonylphénol, nonylphénol éthoxylé, **ciment**)”
- **Décret du Ministère de la santé 17/02/2005**  
 “Adoption d'une méthode d'essai pour les ciments, en référence au DM 10/05/2004, qui a transposé la vingt-sixième modification de la Directive 76/769/CEE”.
- **Décret législatif 3/04/20006 n° 156 et ses amendements successifs**  
 “Normes en matière d'environnement” (dites TUA)
- **EN 197-1** “Ciment - Composition, spécifications et critères de conformité des ciments communs”
- **UNI EN 15368** “Liant hydraulique pour applications non structurelles - Définition, spécifications et critères de conformité”.
- **UNI EN 413-1** “Ciment pour maçonnerie - Partie 1: composition, spécification et critères de conformité”
- **UNI EN 14216** “Ciment - Composition, spécifications et critères de conformité des ciments spéciaux à la chaleur d'hydratation”.
- **EN 196-10** “Méthodes d'essai pour le ciment - Partie 10: Détermination du chrome VI hydrosoluble dans le ciment”
- **Décret législatif 9/04/2008 n° 81 et ses amendements successifs**  
 “En matière de protection de la santé et de la sécurité sur les lieux de travail”.  
 L'utilisateur du ciment doit appliquer les mesures techniques et organisationnelles prévues par dit décret législatif et ses décrets d'application, en tenant aussi compte des indications sur le contrôle de l'exposition et sur la dotation des DPI indiqués dans la Section 8.
- Le “**Guide des bonnes pratiques**”, qui contient des conseils sur la manipulation et l'utilisation correctes de la silice libre cristalline et des produits qui en contiennent, est disponible sur le site Internet <http://www.nepsi.eu/good-practice-guide.aspx>.  
 Ces modes d'installations et d'opération ont été implémentés ans le cadre du Dialogue social “*Accord sur la protection de la santé des travailleurs à travers la manipulation et l'utilisation correctes de la silice cristalline et des produits qui en contiennent*”, signé le 25/04/2006 entre les employeurs et les représentants des travailleurs de différents secteurs industriels au niveau européen, dont les entreprises du ciment.

Dans ce contexte, en fonction de la formulation spécifique du mélange (cf. les composants siliceux et l'éventuel contenu de silice cristallin respirable) et des modes d'utilisation, il est opportun d'activer des mesures techniques et organisationnelles adéquates et le monitoring systématique de l'exposition professionnelle en se rappelant que la valeur limite (TLV-TWA), adopté pour les environnements de travail par l'Association des hygiénistes américains (ACGIH) pour le "silice libre cristallin" est égal à 0,025 mg/m<sup>3</sup>, pour la fraction respirable.

#### - Restrictions sur la commercialisation et l'utilisation du ciment pour le contenu de chrome VI

Il **Règlement n° 1907/2006/CE** concernant l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et la restriction de l'usage de substances chimiques ("REACH"), **au p. 47 de l'Annexe XVII**, tel que modifié par le **Règlement n° 552/2009/CE**, impose l'interdiction de commercialiser et utiliser le ciment et ses préparations (mélanges) s'ils contiennent, une fois mélangés à de l'eau, plus de 0,0002% (2 ppm) de chrome VI hydrosoluble sur le poids total à sec du ciment.

Le respect e ce seuil limite est garanti, au besoin, à travers l'ajout au ciment d'un agent réducteur, dont l'efficacité est garantie par une période de temps prédéfinie et le respect constant des modes de stockage appropriés (indiqués aux points 7.2 et 10.2).

Au sens de dit Règlement, le recours à l'agent réducteur comporte la publication des informations suivante:

<b>DATE DE CONDITIONNEMENT</b>	indiquée sur le sac ou sur le DDT
<b>CONDITIONS DE CONSERVATION</b>	dans des conteneurs adéquats fermés dans un lieu frais et sec et en l'absence de ventilation, avec la garantie du maintien de l'intégrité de l'emballage.
<b>PERIODE DE CONSERVATION (*)</b>	suivant les indications du DDT (pour le produit en sac e pour le produit en vrac) et sur chaque sac

(\*) *pour le maintien de l'efficacité de l'agent réducteur.*

Cette échéance temporelle concerne exclusivement l'efficacité de l'agent réducteur contre les sels de chrome VI les limites d'utilisation du produit restant dictées par les règles générales de conservation et utilisation du produit.

#### Prescriptions du Règlement 1907/2006/CE "REACH"

Le ciment est, selon le Règlement "REACH", un mélange et, en tant que tel, il n'est pas soumis à l'obligation d'enregistrement, qui concerne au contraire les substances.

Le clinker de ciment Portland est une substance (*classable comme substance inorganique UVCB*) exemptée de l'enregistrement conformément l'article 2.7 (b) et à l'Annexe V.10 du Règlement REACH, pour lequel ont été notifiées aussi à l'Agence européenne ECHA les informations nécessaires pour réaliser l'inventaire des classifications et des étiquetages (C&L), conformément aux dispositions de l'article 40 du Règlement CE n° 1272/2008 "CLP" (*cf. notification n°. 02-2119682167-31-0000 du 15/12/2010; mise à jour du 1/07/2013 avec présentation du rapport n° QJ420702-40.*

Quant aux poussières de filtres (CKD) et dérivation (BP) appelées "poussières de carneau", **dans l'Annexe** sont cités les descripteurs d'utilisation de la substance (cf., le Chemical Safety Report), portant sur les utilisations identifiées et, en particulier, sur le scénario d'exposition lié à l'exposition et l'utilisation normales dans le cycle de production des liants hydrauliques (*réf. e-SDS*):

Scénario d'exposition	Secteur d'utilisation SU	Catégorie de produit PC	Catégorie de procédé PROC	Catégorie de rejet environnemental ERC
91. Production industrielle de matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions	pas applicable	0, 9a, 9b	2, 3, 5, 8b, 9, 14, 26	2

En outre, si certaines substances utilisées dans la production du ciment doivent être enregistrées, cette Fiche de données de sécurité sera mise à jour en fonction des informations mises à disposition par l'Enregistreur et en particulier, si l'on remarque que les données sur les descripteurs d'utilisation, scénarios d'exposition, classification etc.. peuvent comporter des répercussions sur l'évaluation préalable du risque

## 15.2 Evaluation de la sécurité chimique

Aucune évaluation de la sécurité chimique n'a été accomplie.

## Section 16. AUTRES INFORMATIONS

### 16.1 Indications des modifications

Cette Fiche des données de sécurité a été entièrement révisée afin d'accueillir les dispositions introduites par le Règlement CE n°1272/2008 "CLP" sur la classification, l'étiquetage et l'emballage des substances et mélanges et par l'Annexe II du Règlement UE n. 830/2015 (cf. SDS), en vigueur depuis le 1er juin 2015.

### 16.2 Abréviations et acronymes

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
ADR /RID	European Agreements on the transport of Dangerous goods by Road/Railway
APF /FPA	Assigned protection factor (facteur de protection attribué)
CAS	Chemical Abstracts Service
CE	Communauté européenne
CLP	Classification, labelling and packaging (Règlement CE 1272/2008)
DNEL	Derived no-effect level (niveau dérivé sans effet)
EC50	Half maximal effective concentration (concentration effective à 50%)
ECHA	European Chemicals Agency
EINECS	European INventory of Existing Commercial chemical Substances
ERC	Environmental release category (catégorie de rejet environnemental)
ES	Exposure Scenario (scénario d'exposition)
FFP	Filtering Facepiece against Particles
FMP	Filtering Mask against Particles with filter cartridge
IATA	International Air Transport Association
IMDG	International agreement on the Maritime transport of Dangerous Goods
IMO	International Maritime Organization
IMSBC	International Maritime Solid Bulk Cargoes
LC50	Median lethal dose (concentration létale à 50%)
LD50	Lethal Dose (dose létale à 50%)
MEASE	Metal Estimation and Assessment of Substance Exposure
MS	Member State
NOEL	No Observed Effect Level (dose sans effet observable)
OELV	Occupational Exposure Limit Value (valeur limite d'exposition professionnelle)
PBT	Persistent, bio-accumulative and toxic (persistante, bioaccumulable et toxique)
PC	Product category
PNEC	Predicted no-effect concentration (concentration prévisible sans effet)
PPE	Personal protective equipment
PROC	Process category (catégorie de procédé)
REACH	Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals (Règlement. CE 1907/2006)
RPE	Respiratory protective equipment
SCOEL	Scientific Committee on Occupational Exposure Limit Values
SDS/FDS	Safety Data Sheet (Fiche des données de sécurité)
e-SDS	Extended Safety Data Sheet (Fiche des données de sécurité avec scénario d'exposition)
SE	Single exposure
STP	Sewage treatment plant (installation d'épuration des eaux usées urbaines)
STOT	Specific Target Organ Toxicity (toxicité spécifique pour organes cible)

SU	Sector of use
TLV-TWA	Threshold Limit Value - Time-Weighted Average (valeur limite de seuil - moyenne pondérée dans le temps)
UVCB	Substance of Unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological materials (substance de composition inconnue ou variable, produits de réactions complexes ou matériaux biologiques)
VLE	Exposure limit value (valeur limite d'exposition)
vPvB	Very persistent, very Bio-accumulative (très persistant, très bioaccumulable)
w/w	Weight by weight
WWTP	Waste water treatment plant (installation de traitement des eaux usées industrielles)

### 16.3 Bibliographie et sources des informations

- (1) *Portland Cement Dust - Hazard assessment document EH75/7*, UK Health and Safety Executive, 2006. Disponible sur: <http://www.hse.gov.uk/pubns/web/portlandcement.pdf>
- (2) *Observations on the effects of skin irritation caused by cement*, Kietzman et al, *Dermatosen*, 47, 5, 184-189 (1999).
- (3) *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](http://ec.europa.eu/health/archive/ph_risk/committees/sct/documents/out158_en.pdf)
- (4) *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)
- (5) U.S. EPA, *Short-term Methods for Estimating the Chronic Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater Organisms*, 4<sup>ème</sup> éd. EPA-821-R-02-013, US EPA, office of water, Washington D.C. (October 2002).
- (6) U.S. EPA, *Methods for Measuring the Acute Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater and Marine Organisms*, 5<sup>ème</sup> éd. EPA-821-R-02-012, US EPA, office of water, Washington D.C. (October 2002).
- (7) *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).
- (8) *Final report Sediment Phase Toxicity Test Results with Corophium volutator for Portland clinker préparé pour Norcem A.S. par AnalyGen Ecotox. AS* (2007).
- (9) TNO report V8801/02, *An acute (4-hour) inhalation toxicity study with Portland Cement Clinker CLP/GHS 03-2010-fine in rats* (août 2010).
- (10) TNO report V8815/09, *Evaluation of eye irritation potential of cement clinker G in vitro using the isolated chicken eye test* (April 2010).
- (11) TNO report V8815/10, *Evaluation of eye irritation potential of cement clinker W in vitro using the isolated chicken eye test* (April 2010).
- (12) *Investigation of the cytotoxic and proinflammatory effects of cement dusts in rat alveolar macrophages*, Van Berlo et al, *Chem. Res. Toxicol.*, (September 2009); 22(9):1548-58.
- (13) *Cytotoxicity and genotoxicity of cement dusts in A549 human epithelial lung cells in vitro*; Gminski et al, Abstract DGPT - Conference Mainz (2008).
- (14) *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).
- (15) *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 Karl-Christian Nordby, National Institute of Occupational Health, Oslo, Norway (mars 2010).
- (16) Occurrence of allergic contact dermatitis caused by chromium in cement. A review of

epidemiological investigations, Kåre Lenvik, Helge Kjuus, NIOH, Oslo (December 2011).

- (17) MEASE, Metals estimation and assessment of substance exposure, EBRC Consulting GmbH for Eurometaux, <http://www.ebrc.de/industrial-chemicals-reach/projects-and-references/mease.php>

#### 16.4 Conseils pour la formation

Outre le programme de formation sur l'environnement, la santé et la sécurité pour leurs travailleurs, les entreprises utilisatrices doivent s'assurer que les travailleurs lisent, comprennent et appliquent les prescriptions de cette Fiche des données de sécurité.

#### 16.5 Ultérieures informations

Les données et les méthodes d'essai, utilisées pour classer les ciments communs sont indiquées dans la Section 11.1.

Dans le tableau suivant sont énumérées la classification et les procédures adoptées pour obtenir la classification du mélange au sens du Règlement CE n°1271/2008 "CLP".

Classification au sens du Règlement /CE) n°1272/2008 (CLP)		Procédure de classification
Irritation cutanée 2	H315	Fondée sur les données des essais
Sensibilisation cutanée 1B	H317	Expériences sur l'homme
Lésions oculaires 1	H318	Fondée sur les données des essais
STOT SE 3	H335	Expérience sur l'homme

Cette Fiche des données de sécurité, comme pour les révisions successives éventuelles, sont disponibles sous forme électronique sur le site Internet de l'entreprise: [www.buzziunicem.it/prodotti/cemento](http://www.buzziunicem.it/prodotti/cemento)

- Pour en savoir davantage contacter : **BUZZI UNICEM S.p.A.**  
**Centro di Ricerche/Centre de recherches**  
00012 Guidonia RM                      Tél. +39 0774.385450  
   fax + 39 0774.343228

#### 16.6 Libérateur

Les informations contenues dans cette Fiche des données de sécurité, mise à jour conformément aux dispositions réglementaires en vigueur, reflètent les connaissances actuellement disponibles et il est prévu que le produit soit utilisé dans les conditions indiquées plus haut conformément aux indications fournies sur l'emballage et/ou dans la littérature technique du secteur.

L'utilisateur est responsable de toute autre utilisation du produit, y compris l'utilisation en combinaison avec d'autres produits ou dans d'autres procédés.

Il est implicite que l'utilisateur est aussi responsable des mesures de sécurité indiquées à cet effet et de l'application de procédures opérationnelles adéquates sur la prévention des risques dans leurs activités de travail conformément à la législation en vigueur.

#### 16.7 Référence des numéros de téléphone d'urgence - Centres antipoison italiens

	CAV - Hôpital	Ville	Adresse - Code postal	Téléphone*
1	Centre hospitalier universitaire "Ospedali Riuniti"	Foggia	Viale Luigi Pinto, n°1 - 71122	0881 732326
2	Centre hospitalier "A. Cardarelli"	Naples	Via A. Cardarelli, n°9 - 80131	081 7472870
3	Polyclinique universitaire "Umberto I"	Rome	Viale del Policlinico, n° 155 - 00161	06 49978000

4	Polyclinique universitaire "A. Gemelli"	Rome	Largo Agostino Gemelli, n° 8 - 00168	06 3054343
5	Centre hospitalier universitaire ""Careggi" - Toxicologie médicale	Florence	Largo Brambilla, n° 3 - 50134	055 7947819
6	Centre national d'information toxicologie, IRCCS Fondation S. Maugeri, Clinique du travail	Pavie	Via Salvatore Maugeri, n° 10 - 27100	0382 24444
7	Hôpital "Niguarda Ca' Granda"	Milan	P.za Ospedale Maggiore, n° 3 - 20162	02 66101029
8	Centre hospitalier "Papa Giovanni XXIII" - Toxicologie clinique	Bergame	Piazza OMS, n° 1 - 24127	800 883300
9	Hôpital pédiatrique "Bambino Gesù""	Rome	Piazza Sant'Onofrio, n° 4 - 00165	06 68593726

\* de l'étranger: +39 xxx xxxxxx

18/15/EAS/R

**POUSSIERES DE FILTRES (CKD) ET DERIVATION ( BPD)  
SCENARIO D'EXPOSITION**

**Scénario d'exposition n° 9.1:**
**Production industrielle de matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions**

<b>Scénario d'exposition concernant les utilisations faites par les travailleurs</b>	
<b>1. Titre: Production industrielle de matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions</b>	
Titre	Production de mélanges contenant des poussières de filtres et dérivation (CKD+BPD): ciments, liants hydrauliques, matériaux à basse résistance contrôlée, bétons (prémélangés ou préfabriqués), mortiers, coulis et autres produits pour le bâtiment et les constructions
Secteur d'utilisation	Pas applicable.
Secteurs commerciaux	PC 0: Produits pour le bâtiment et les constructions PC 9b: Adjuvants, stucs, enduits, argile à modeler PC 9a: Revêtements et peintures, diluants, solutions décapantes
Scénario environnemental	ERC 2: Formulation de préparations
Scénarios de travail	PROC 2: Utilisation dans un procédé fermé et continu, avec exposition contrôlée occasionnelle PROC 3: Utilisation dans un procédé à lots clos (synthèse ou formulation) PROC 5: Mélange dans des procédés par lots pour la formulation de préparations et articles (contact pendant différentes phases et/ou contact important) PROC 8b: Transfert d'une substance ou d'une préparation (remplissage/vidage) à partir de/dans des récipients/grands conteneurs, dans des structures dédiés PROC 9: Transfert d'une substance ou d'une préparation dans de petits conteneurs (ligne de remplissage remplissage dédiée, y compris la pesée) PROC 14: Production de préparations ou articles pour compression en pastilles, compression, extrusion, pelletisation PROC 26: Manipulation de substances inorganiques solides à la température ambiante
Méthode d'évaluation	L'évaluation de l'exposition à l'inhalation se fonde sur l'empoussiérement/volatilité de la substance, à l'aide de l'instrument MEASSE d'estimation de l'exposition. L'évaluation environnementale se fonde sur une approche qualitative, décrite dans l'introduction. Le paramètre de référence est le pH dans l'eau et le sol.
<b>2. Conditions opérationnelles et mesures de gestion des risques</b>	
<b>2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs</b>	
<b>Caractéristiques du produit</b>	
<p>Les matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions sont des liants inorganiques, généralement ces produits sont constitués de mélanges de clinker de ciment Portland et d'autres constituants hydrauliques ou non.</p> <p>Les poussières CKD-BPD peuvent être des constituants des ciments communs, comme le ciment Portland; dans ce cas d'utilisation principale, <b>le contenu en poussières CKD-BPD est inférieur à 5%</b>.</p> <p>Dans les autres liants hydrauliques le contenu en poussières CKD-BPD pourrait être supérieur à 50%; généralement leur contenu dans un mélange hydraulique n'est pas limité. Les poussières CKD-BPD sont des substances hautement pulvérulentes.</p>	



<p>Dans toutes les utilisations finales la substance sera intentionnellement utilisée au contact de l'eau. La substance réagit en partie avec l'eau et forme des produits d'hydratation. A ce stade de suspension humide ou pâteuse, le produit est irritant, à cause du pH supérieur à 11. Par contre, le produit final durcit (par ex. le mortier, le béton) et n'est pas irritant car il ne reste aucune humidité alcaline libre.</p>				
<b>Quantités utilisées</b>				
<p>On estime que la quantité/an manipulée par chaque équipe de travail ne peut pas avoir d'incidence sur le scénario d'exposition des travailleurs. En revanche la combinaison du type d'opération (industrielle ou professionnelle ) et du niveau de confinement et/ou automatisation des installations (comme l'indique le PROC) représente le principal aspect d'incidence poussiérogène potentielle, intrinsèque au procédé.</p>				
<b>Fréquence et durée de l'exposition</b>				
Procédés		Durée de l'exposition		
PROC 2, 3, 5, 8b, 9, 14, 26 (tous)		aucune limite (480 minutes)		
<b>Facteurs humains non influencés par la gestion du risque</b>				
<p>Le volume respirable par équipe, pendant toutes les phases de procédé indiquées dans le PROC, est supposé égal à 10 m<sup>3</sup>/équipe (8 heures).</p>				
<b>Autres conditions opérationnelles indiquées ayant une incidence sur l'exposition des travailleurs</b>				
<p>Les conditions opérationnelles, telles que la température et la pression de procédé, ne sont pas considérées pertinentes pour évaluer l'exposition des travailleurs pendant l'activité productive.</p>				
<b>Conditions techniques et mesures au niveau de procédé (source) pour éviter les rejets</b>				
<p>Les mesures de gestion du risque, au niveau de procédé, ne sont généralement pas requises pendant l'activité de travail.</p>				
<b>Conditions et mesures techniques pour contrôler la dispersion de la source au travailleur</b>				
Procédés	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (selon MEASE)	Autres informations	
PROC 2, 3	Ventilation générale	17 %	-	
PROC 5, 8b, 9, 14, 26	Ventilation locale générique	78 %	-	
<b>Mesures organisationnelles pour éviter/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition</b>				
<p>Eviter l'inhalation ou l'ingestion. Des mesures d'hygiène générales sont requises sur le lieu de travail en vue de garantir la sécurité de la manipulation de la substance. Ces mesures comprennent: les bonnes pratiques personnelles et de gestion (par ex. nettoyage régulier avec des équipements adéquats), ne pas manger ou fumer sur les lieux de travail, porter des vêtements et des chaussures de travail normaux, sauf indication contraire ci-après; prévoir une douche et le changement de vêtements à la fin de l'équipe de travail, ne pas porter de vêtements poussiéreux à la maison et, pour finir, ne pas utiliser de l'air comprimé pour éliminer la poussière.</p>				
<b>Conditions et mesures liées à la protection individuelle, à l'hygiène et à l'évaluation sanitaire</b>				
Procédés	Equipement spécifique pour la protection respiratoire (EPR)	Efficacité EPR – Facteur de Protection attribué (FPA)	Indication des gants	Ultérieurs dispositifs de protection individuelle (PPE)
PROC 2, 3	Pas demandé	Pas applicable	<p>Gants imperméables, résistants à l'abrasion et aux alcalis, doublés de coton.</p> <p>L'utilisation des gants est obligatoire car les poussières CKD-BPD sont classées irritantes pour la peau</p>	<p>Les lunettes ou les masques faciaux de sécurité (conformément à UNI EN 166) sont obligatoires car les poussières CKD-BPD sont classées hautement irritantes pour les yeux</p> <p>L'utilisation de dispositifs de protection du visage, de vêtements de protection et de chaussures de sécurité appropriés est aussi requise.</p>
PROC 5, 8b, 9	Masque FF P2	FPA= 10		
PROC 14, 26	Masque FF P1	FPA= 4		
<p>Le port de gants et de dispositifs de protection des yeux est obligatoire à moins que le contact potentiel avec la peau et les yeux puisse être exclu en raison de la nature et du type d'installation (par ex. dans les procédés clos).</p> <p>Un exemple des facteurs de protection attribués (FPA) à différents dispositifs de protection respiratoire (EPR) au sens de la norme EN 529:2005, peut être trouvé dans un glossaire de la méthode MEASE.</p> <p>Chaque EPR, tel que défini plus haut, ne devrait être porté que si les mesures de prévention suivantes sont implémentées: la durée de l'activité de travail (comparée à la "durée de l'exposition" citée plus haut) devrait tenir compte</p>				

<p>du stress psychologique supplémentaire, que le travailleur supporte à cause de la résistance à la respiration et à cause du poids de dit EPR et de l'augmentation du stress thermique (cf. à la tête).</p> <p>On devrait en outre tenir compte de la réduction de la capacité opérationnelle du travailleur (cf. l'utilisation des équipements et efficacité de la communication), liée à l'utilisation du EPR.</p> <p>Pour les raisons qui précèdent, le travailleur devrait être: (i) en bonne santé (surtout à cause des problèmes médicaux que pourrait comporter l'utilisation des EPR), (ii) avoir une forme de visage en mesure de réduire les points de discontinuité entre le visage et le masque/masque facial filtrant (à cause de cicatrices et de la chevelure).</p> <p>Les dispositifs recommandés plus haut, fondés sur la parfaite étanchéité sur le visage, ne garantiront la protection requise que s'ils adhèrent/s'adaptent aux traits du visage de façon adéquate et sûre.</p> <p>L'employeur et le travailleur autonome sont responsables de la diffusion des dispositifs de protection individuelle et de la gestion de leur utilisation correcte sur les lieux de travail, des contrôles périodiques et de leur entretien. Des initiatives opportunes d'information et de formation des travailleurs sur l'utilisation correcte des dispositifs de protection individuelle devraient donc être définies et documentées.</p>
<h2>2.2. Contrôles de l'exposition environnementale</h2>
<h3>Caractéristiques du produit</h3> <p>Les matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions sont des liants inorganiques, généralement ces produits sont constitués de mélanges de clinker de ciment Portland et d'autres constituants hydrauliques ou non.</p> <p>Les poussières CKD-BPD peuvent être des constituants des ciments communs, comme le ciment Portland; dans ce cas d'utilisation principale, <b>le contenu en poussières CKD-BPD est inférieur à 5%</b>.</p> <p>Dans les autres liants hydrauliques le contenu en poussières CKD-BPD pourrait être supérieur à 50%; généralement leur contenu dans un mélange hydraulique n'est pas limité. Les poussières CKD-BPD sont des substances hautement pulvérulentes.</p> <p>Dans toutes les utilisations finales la substance sera intentionnellement utilisée au contact de l'eau. La substance réagit en partie avec l'eau et forme des produits d'hydratation. A ce stade de suspension humide ou pâteuse, le produit est irritant, à cause du pH supérieur à 11. Par contre, le produit final durcit (par ex. le mortier, le béton) et n'est pas irritant car il ne reste aucune humidité alcaline libre.</p>
<h3>Quantités utilisées</h3> <p>La quantité journalière et annuelle par site (cf. à la source ponctuelle d'émission en environnement industriel) n'est pas considérée comme un élément essentiel susceptible d'influencer le scénario environnemental.</p>
<h3>Fréquence et durée de l'utilisation</h3> <p>Utilisation/rejet intermittent (utilisé &lt; 12 fois/an pendant un maximum de 24 heures successives) ou utilisation/rejet continu.</p>
<h3>Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque</h3> <p>Débit d'eau du corps hydrique superficiel récepteur: 18.000 m<sup>3</sup>/g</p>
<h3>Autres conditions opérationnelles indiquées ayant une incidence sur l'exposition environnementale</h3> <p>Débit des évacuations hydriques: 2.000 m<sup>3</sup>/g</p>
<h3>Conditions et mesures techniques sur place pour réduire ou limiter les évacuations, émissions dans l'air et rejets dans le sol</h3> <p>Les mesures de gestion du risque environnemental visent à éviter le rejet d'eaux usées contenant des poussières CKD-BPD dans les évacuations hydriques urbaines ou dans les eaux superficielles. Dans ce cas, on peut prévoir que l'évacuation comporte des variations importantes du pH; il est donc nécessaire de procéder au monitoring régulier du contenu de pH à la suite de l'introduction dans les eaux superficielles. Normalement, les évacuations devraient se faire de façon à limiter les changements du pH dans le corps hydrique (par ex. travers la neutralisation) En général, la plupart des organismes aquatiques peuvent tolérer des valeurs de pH comprises dans la plage 6-9; cette valeur est aussi indiquée dans la description des essais normalisés OECD pour les organismes aquatiques.</p>
<h3>Mesures organisationnelles pour éviter/limiter les rejets à partir d'un site</h3> <p>Formation des travailleurs fondée sur la Fiche des données de sécurité (FDS/SDS)</p>
<h3>Conditions et mesures liées à l'installation de traitement urbain des eaux usées</h3> <p>Le contenu de pH dans les évacuations hydriques qui passent à travers les installations de traitement urbain des eaux usées doit être contrôlé régulièrement et, au besoin, neutralisé.</p> <p>Les constituants solides des poussières CKD-BPD doivent être séparés/sédimentés des effluents évacués.</p>
<h3>Conditions et mesures intéressant l'élimination des déchets</h3> <p>Les déchets solides industriels contenant des poussières CKD-BPD devraient être réutilisés ou éliminés après leur durcissement et/ou neutralisation.</p>

### 3 Estimation des expositions

#### 3.1. Exposition au travail (santé)

Pour évaluer l'exposition par inhalation, un instrument méthodologique d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé. Le niveau de caractérisation du risque (RCR) est donné par le rapport entre l'estimation de l'exposition détectée et le DNEL (derived no-effect level) respectif; cette valeur doit être inférieure à 1 pour prouver une utilisation sûre. Pour l'exposition par inhalation, le RCR se fonde sur le DNEL = 1 mg/m<sup>3</sup> (comme poussière respirable) et sur l'estimation respective de l'exposition par inhalation trouvée avec le MEASE (comme poussière inhalable). De cette façon la valeur RCR comprend une marge de sécurité supplémentaire, car la fraction respirable est une sous-fraction de la fraction inhalable, au sens de UNI EN 481.

Procédés	Méthode utilisée pour évaluer l'exposition par inhalation	Estimation de l'exposition par inhalation (RCR)	Méthode utilisée pour évaluer l'exposition dermique	Estimation de l'exposition dermique (RCR)
PROC 2, 3, 5, 8b, 9, 14, 26	MEASE	< 1 mg/m <sup>3</sup> (0.44 - 0.83)	Les poussières CKD-BPD étant classée irritantes pour la peau et les yeux l'exposition dermique doit être réduite autant que possible techniquement. Le DNEL pour les effets dermiques n'a pas été relevé; dans ce scénario d'exposition, l'exposition dermique n'est donc pas évaluée.	

#### 3.2. Emissions dans l'environnement

Des émissions importantes ou une exposition à l'air ne sont pas prévisibles à cause de la basse pression de vapeur des poussières CKD-BPD. En revanche aucune mesure préventive spécifique n'est nécessaire pour l'incidence sur le sol, hormis l'application correcte des pratiques de gestion ordinaires et efficaces; ces émissions ne sont donc pas considérées pertinentes pour ce scénario d'exposition.

L'évaluation de l'exposition environnementale est pertinente uniquement pour l'environnement aquatique, imputable à l'incidence des émissions de poussières CKD-BPD pendant les différentes phases du cycle de vie (production et utilisation), essentiellement sur le sol et dans les évacuations hydriques.

L'incidence sur l'environnement et la dangerosité potentielle sur les organismes/écosystèmes aquatiques sont liées à l'augmentation du pH, imputable à la formation d'hydroxydes; par contre l'écotoxicité dérivant d'autres composants (ions) inorganiques est négligeable, par rapport à l'effet négatif du pH.

Dans tous les cas, tout effet négatif lié au cycle de production et d'utilisation des poussières CKD-BPD, présente une incidence localisée à l'installation industrielle; en effet le niveau de pH pourrait avoir une incidence négative sur l'installation d'épuration des eaux usées urbaines (STP) et sur les installations de traitement des eaux usées industrielles (WWTP). Pour cette évaluation, on adopte une approche systématique, en tenant compte du fait que le contenu de pH des eaux superficielles ne devrait pas dépasser 9.

3.2. Emissions dans l'environnement	La production des poussières CKD-BPD peut potentiellement comporter des évacuations hydriques et donc, au niveau local, pour l'environnement aquatique une augmentation du pH et du contenu de ions tels que K <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> . Quand le pH n'est pas neutralisé, l'évacuation des sites de production peut avoir une incidence sur le pH du corps hydrique récepteur; généralement, on prévoit une période d'échantillonnage et de mesure du pH dans les effluents, qui peut être facilement neutralisé en suivant les prescriptions de la norme nationale en vigueur.
Concentration de l'exposition dans les installations de traitement des eaux usées (WWTP)	Les évacuations hydriques provenant d'installations de production/utilisation des poussières CKD-BPD sont caractérisées par des composants inorganiques, pour lesquels aucun traitement biologique n'est nécessaire. Normalement, ces évacuations hydriques ne sont pas traités dans les installations de traitement biologique des eaux usées (WWTP), mais elles peuvent être utilisées pour le contrôle du pH dans les flux d'évacuation acides, qui sont amenés dans dites installations de traitement biologique.
Concentration de l'exposition dans les secteurs aquatiques pélagiques	L'évacuation de l'eau contenant des poussières CKD-BPD comporte les effets suivants sur le corps hydrique superficiel. Certains constituants des poussières CKD-BPD (sels sulphatiques et chlorhydriques, de potassium, calcium et magnésium) sont hautement ou modérément solubles et restent en suspension dans l'eau. Ces sels sont par ailleurs naturellement présents dans l'eau de mer et dans les eaux souterraines; la quantité présente dans les eaux souterraines dépend de la formation géologique du sol et varie d'une région à l'autre.

	<p>Par contre, certains constituants réagissent avec l'eau et forment des produits d'hydratation inorganiques hautement insolubles</p> <p>A cause de la réaction d'hydratation, le pH de l'eau peut augmenter en fonction de la capacité absorbante de l'eau; plus cet effet absorbant est élevé, moins l'effet sur le pH est important. En général, la capacité absorbante, en mesure d'éviter les transformations acides ou alcalines dans les eaux naturelles, dépend de l'équilibre entre bioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), ion bicarbonate (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) et ion carbonate (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>).</p>
Concentration de l'exposition dans les sédiments	<p>L'évaluation du risque pour le secteur des sédiments n'est pas considérée pertinente et elle n'est donc pas comprise. Quand les poussières CKD-BPD sont émises dans le secteur il se passe ce qui suit:</p> <p>Certains constituants des poussières CKD-BPD sont inertes et insolubles (calcite, quartz minéraux argileux); il s'agit en outre de minéraux présents dans la nature qui n'ont aucune incidence sur les sédiments.</p> <p>Par contre, certains constituants réagissent avec l'eau et forment des produits d'hydratation inorganiques hautement insolubles; es produits n'ont en outre aucune potentiel de bioaccumulation</p> <p>D'autres constituants sont hautement solubles et restent en suspension dans l'eau.</p>
Concentrations de l'exposition dans le sol et les eaux souterraines	<p>Quand les poussières CKD-BPD sont diffusées dans les secteurs et les eaux souterraines il se passe ce qui suit:</p> <p>Certains constituants des poussières CKD-BPD sont inertes et insolubles (calcite, quartz minéraux argileux); il s'agit en outre de minéraux présents dans la nature qui n'ont aucune incidence sur les sédiments.</p> <p>Par contre d'autres constituants (tels que les sels sulphatiques et chlorhydriques de sodium, potassium, calcium et magnésium) sont modérément ou hautement solubles et restent dans les eaux souterraines. Ces sels sont par ailleurs naturellement présents dans l'eau de mer et dans les eaux souterraines; la quantité dans les eaux souterraines dépend de la formation géologique du sol et elle est donc variable</p> <p>D'autres constituants réagissent avec l'eau et forment des produits d'hydratation hautement insolubles</p> <p>A cause de la réaction d'hydratation, le pH des eaux souterraines peut augmenter en fonction de la capacité absorbante de l'eau; plus cet effet absorbant est élevé, moins l'effet sur le pH est important. En général, la capacité absorbante, en mesure d'éviter les transformations acides ou alcalines dans les eaux naturelles, dépend de l'équilibre entre bioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), ion bicarbonate (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) et ion carbonate (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>).</p>
Concentration de l'exposition dans le secteur atmosphérique	<p>L'évaluation du risque pour le secteur atmosphérique n'est pas considérée pertinente et elle n'est donc pas comprise. Lorsque les poussières CDK-BPD sont diffusées dans l'air, elles sédimentent ou sont éliminées par la pluie pendant une période de temps raisonnablement brève.</p> <p>Les émissions atmosphériques retombent ainsi au sol et dans l'eau.</p>
Concentration de l'exposition pertinente à la chaîne alimentaire (intoxication secondaire)	<p>L'évaluation du risque pour l'intoxication secondaire n'est pas requise car la bioaccumulation dans les organismes n'est pas pertinente pour les poussières CKD-BPD qui sont une substance inorganique.</p>

#### 4 Guide pour l'utilisateur final pour évaluer si son activité de travail correspond à ce qui est défini par le scénario d'exposition

##### Exposition au travail (santé)

L'utilisateur final opère dans les limites fixées par le scénario d'exposition si les mesures de gestion du risque proposées sont implémentées ou si l'utilisateur final peut unilatéralement prouver l'adéquation et l'efficacité de ses conditions de travail et des mesures techniques et organisationnelles adoptées pour la gestion du risque.

Cette affirmation doit être confirmée par la garantie réelle que l'exposition respecte la valeur limite définie en fonction des procédés et/ou activités définis par le PROC (liste au p. 1), avec DNEL par inhalation égal à 1 mg/m<sup>3</sup> (comme poussière respirable).

Si aucune donnée mesurée n'est disponible, l'utilisateur final peut utiliser un instrument méthodologique approprié comme le MEASE C ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) pour estimer l'exposition au travail associée à la fraction inhalable.

Remarque importante: L'utilisateur final doit être conscient du fait que, outre le DNEL à long terme (indiqué plus haut pour la poussière respirable), il existe aussi un DNEL pour les effets aigus, avec une valeur limite égale à 4 mg/m<sup>3</sup>.

en prouvant une utilisation sûre, fondé sur l'évaluation de l'exposition conforme au niveau DNEL à long terme, le DNEL aigu est lui aussi respecté (*conformément au Guide R.14, les niveaux d'exposition aiguë peuvent être calculés en multipliant les estimations de l'exposition à long terme par un facteur 2*).

Remarquons que si on utilise le MEASE pour le calcul de l'exposition des travaux (cf. à la fraction inhalable), la durée temporelle de l'exposition devrait être uniquement réduite, par une équipe de travail, comme une mesure préventive de gestion du risque (en comportant une réduction de l'exposition de 40%).

### Exposition environnementale

Pour cette évaluation il est opportun d'adopter une approche systématique avec:

- Niveau 1: collecte des informations sur le contenu de pH dans les évacuations et sur la façon dont le déversement de poussières CKD.BPD contribue à sa variation; si la valeur du pH dépasse 9 à cause de la contribution prédominante des poussières CKD-BPD il faut adopter des mesures de prévention adéquates.
- Niveau 2: collecte des informations sur le contenu de pH dans le corps hydrique récepteur après le point d'introduction de l'évacuation; la valeur du pH ne doit pas dépasser 9.
- Niveau 3: échantillonnage et mesure du contenu de pH dans le corps hydrique récepteur après le point d'introduction de l'évacuation. Si le pH est inférieur à 9, on peut raisonnablement estimer qu'il n'y a aucun effet négatif et que le scénario d'exposition est complet, mais si le pH dépasse 9, il faut implémenter des interventions de gestion du risque, avec la neutralisation de l'évacuation, en mesure d'éviter une quelconque incidence sur l'environnement imputable à la dispersion des poussières CKD-BPD, pendant les différentes phases de la production et de l'utilisation,