

FICHES DES DONNÉES DE SÉCURITÉ CIMENTES ET LIANTS HYDRAULIQUES

Date de publication : 01/01/2023

Date de révision : 01/01/2023 - rév. 0

Section 1 IDENTIFICATION DU MÉLANGE ET DE LA SOCIÉTÉ

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

Norme (règlement délégué) ciment Noms des formules (d'après (EU) 2020/1677)	Normes (équivalentes)	UFI
Norme Ciment Formule - 1 [Ciment Portland avec un constituant principal : clinker]	EN 197-1 - CEM I	2200-U0CW-500E-QU85
Norme Ciment Formule - 2 [Ciment au laitier et ciment de haut-fourneau avec 2 constituants principaux : clinker et laitier]	EN 197-1 - CEM II-S, CEM III	1500-C029-F00X-D5UV
Norme Ciment Formule - 4 [Ciment Portland à la pouzzolane, ciment pouzzolanique, ciments Portland avec deux constituants principaux : clinker et pouzzolane (naturelle ou pouzzolane calcinée naturelle)]	EN 197-1 - CEM II-P, CEM II-Q, CEM IV-P, CEM IV-Q	7A00-C0F3-200W-QV16
Norme Ciment Formule - 5 [Ciment Portland aux cendres volantes, Ciment Portland pouzzolanique avec deux constituants principaux : clinker et cendres volantes (cendres volantes siliceuses et calcaires)]	EN 197-1 - CEM II-V, CEM II-W, CEM IV-V, CEM IV-W	TE00-V04G-D00E-C6MD
Norme Ciment Formule - 7 [Ciments Portland au calcaire, ciment Portland avec 2 constituants principaux : clinker et calcaire]	EN 197-1 - CEM II-L e CEM II-LL	YK00-V0H9-000D-PVSN
Norme Ciment Formule - 15	EN 197-1 CEM IV/A (P-V), CEM IV/B (P-V)	R810-X01F-F00C-YMFR
Calinto	EN 15368	8300-F076-G00M-AH9C
ECOSPRITZ Liants		TE00-F0YS-Q00K-YVMM
BASE PRONTAPRESA		NP00-001Y-N002-YWCT

1.2 Utilisations pertinentes identifiées du mélange et utilisations conseillées

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

Les ciments et les liants hydrauliques, conformes aux exigences commerciales et physicochimiques établies 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 utilisateurs professionnels ou par les consommateurs finaux.

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

PROC	Catégorie de procédé - Utilisations identifiées	Producteur / Formulation de matériaux de construction	Professionnel / Utilisation industrielle
2	Utilisation dans un procédé fermé et continu, avec une exposition occasionnelle contrôlée	X	X
3	Utilisation dans un procédé en lots fermé (synthèse ou formulation)	X	X
5	Mélange ou brassage dans des procédés en lots pour la formulation de préparations (*) et d'articles (contact en phases différentes et/ou contact important)	X	X
7	Application par pulvérisation industrielle		X
8a	Transferts d'une substance ou d'une préparation (*) (remplissage / vidage) de/à des récipients/grands conteneurs, dans des structures non dédiées		X
8b	Transferts d'une substance ou d'une préparation (*) (remplissage / vidage) de/à des récipients/grands conteneurs, dans des structures dédiées	X	X
9	Transfert d'une substance ou d'une préparation (*) dans de petits récipients (ligne de remplissage dédiée, y compris la pesée)	X	X
10	Application avec rouleaux ou pinceaux		X
11	Application par pulvérisation non industrielle		X
13	Traitement d'articles par immersion et coulée		X
14	Production de préparations (*) ou articles pour la compression en tablettes, compression, extrusion, palettisation.	X	X
19	Mélange manuel avec contact direct, avec uniquement des équipements de protection individuelle (EPI)		X
22	Opération d'usinage pendant des procédés potentiellement clos avec des 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 IUCLID 5.2, sur 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.r.l.

Via Luigi Buzzi n° 6

15033 Casale Monferrato (AL)

Tél. 0039 0142 416411

e-mail responsable de la publication FDS : reach@buzziunicem.it

1.4 Numéro de téléphone d'urgence : 00 39 0382 24444 - Centre antipoison de Pavie (cf. aussi au p 16.7) disponible en dehors des horaires 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 ciblés (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+P310** : EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : rincer soigneusement avec de l'eau pendant plusieurs minutes. Retirer les éventuelles lentilles de contact, si cela est facile ; continuer à rincer. En cas de malaise, contacter immédiatement un Centre antipoison ou un médecin
- P302+P352+P333+P313** : EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU : laver abondamment avec de l'eau et du savon ; en cas d'irritation ou d'éruption cutanée, consulter un médecin.
- P261+P304+P340+P312** : Éviter de respirer la poudre. EN CAS D'INHALATION : en plein air et la maintenir au repos dans une position favorisant la respiration. En cas de malaise, contacter immédiatement un Centre antipoison ou un médecin
- P101** : En cas de consultation d'un médecin, tenir sous la main le récipient ou l'étiquette du produit
- P501** : éliminer le produit/récipient conformément à la réglementation en vigueur.

Informations supplémentaires

Le contact de la peau avec le ciment humide, le béton ou le mortier frais peut causer une irritation, des dermatites ou des brûlures.

Peut causer des dommages à des produits en aluminium ou autres métaux non nobles.

2.3 Autres dangers

Le ciment en présence d'eau, par exemple pour produire du béton ou du mortier, ou s'il est mouillé, produit une solution fortement alcaline (pH élevé à cause de la formation des hydroxydes de calcium, de sodium et de potassium).

L'inhalation répétée de la poussière de ciment, pendant une longue période de temps, augmente le risque d'apparition de maladies pulmonaires (surtout en présence d'expositions prolongées et répétées à des poussières en suspension dans l'air issue de formulations du mélange contenant éventuellement des composants siliceux - *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 des dermatites *[Bibliographie (4)]*.

Le ciment et ses pâtes peuvent, en cas de contact prolongé avec la peau, 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 annulé par l'ajout d'un agent réducteur spécifique pour maintenir la teneur en chrome VI hydrosoluble dans des concentrations inférieures à 0,0002% (2 ppm) du poids total à sec, conformément aux dispositions des règlements cités au point 15 *[Bibliographie (3)]*.

Ingéré en grandes quantités, le ciment peut provoquer des ulcères dans l'appareil digestif.

Dans les conditions d'utilisations normales, le mélange et ses pâtes ne présentent aucun risque particulier pour l'environnement, hormis le respect des recommandations citées dans les points 6, 8, 12 et 13 suivants.

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

Le ciment peut contenir de la silice libre cristalline respirable.

Section 3 COMPOSITION / INFORMATIONS SUR LES INGRÉDIENTS

3.1 Substances

Pas applicable.

3.2 Mélanges

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

3.2.1 Composants qui présentent un danger pour la santé

Constituant	% en poids	Numéro CE	CAS	Enregistrement "REACH" n°.	Classification au sens du Règlement 1272/2008/CE		
					Classe de danger	Catégorie de danger	Indication de danger
Clinker de ciment Portland	20÷100	266-043-4	65997-15-1	Exempt (*)	Irritation cutanée	2	H315
					Sensibilisation cutanée	1B	H317
					Lésions oculaires	1	H318
					STOT SE	3	H335
Cendres volantes	0÷5	270-659-9	68475-76-3	01-2119486767-17-0018 (10/11/2010)	Irritation cutanée	2	H315

[poussières filtres – CKD et dérivation – BPD]					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.

La teneur en clinker ou en *cendres volantes* dans les différents types de ciments est indiquée dans le tableau ci-dessous, joint à la norme UNI EN ISO 197-1 ; les poussières de filtres CKD et/ou BPD (*appelées cendres volantes*), éventuellement présentes dans la formulation des mélanges de ciment, sont dosées comme constituant secondaire.

Le ciment est un produit inorganique, formé par un mélange finement broyé de clinker, gypse et autres éléments 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 granulé sintérisé, est un minéral artificiel à plusieurs composants, essentiellement formé par des silicates, des aluminates et aluminoferrites de calcium et par de petites quantités d'oxyde de calcium et de magnésium, des sulfates de sodium, potassium et calcium, ainsi que par des traces d'autres éléments, dont les sels de chrome VI..

Les ciments communs sont produits conformément aux exigences des normes EN 197-1 "*Composition, spécification et critères de conformité des ciments communs*" et ses amendements successifs.

Les liants hydrauliques pour des applications non structurelles (HB) sont produit conformément à la norme UNI EN 15368 "*Liant hydraulique pour applications non structurelles - Définition, spécifications et critères de conformité*".

Les ciments à faible chaleur d'hydratation (VLH) sont des produits conformes à la norme UNI EN 14216 "*Ciment - Composition, spécifications et critères de conformité des ciments spéciaux à chaleur d'hydratation*".

Principaux types	Dénomination des 27 produits (types de ciment commun)		Composition pourcentage en masse ¹⁾									Constituants secondaires	
			Constituants principaux										
			Clinker	Laitier de haut-fourneau	Fumée de silice	Pouzzolane		Cendre volante		Schiste calciné	Calcaire		
						naturel	naturel calciné	silice	calcaire		L		LL
K	S	D ^{b)}	P	Q	V	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	CEM II/A-D	90-94		6-10								0,5
	Ciment Portland à la 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
	Ciment Portland aux cendres volantes	CEM II/B-Q	65-79				21-35						0,5
		CEM II/A-V	80-94					6-20					0,5
		CEM II/B-V	65-79					21-35					0,5
	Ciment Portland au schiste calciné	CEM II/A-W	80-94						6-20				0,5
		CEM II/B-W	65-79						21-35				0,5
		CEM II/A-T	80-94							6-20			0,5
	Ciment Portland au calcaire	CEM II/B-T	65-79							21-35			0,5
		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 ^{a)}	CEM II/A-M	80-88	<----- 12-20 ----->							05
		CEM II/B-M	65-79	<----- 21-35 ----->							
CEM III	Ciment de haut-fourneau	CEM III/A	35-64	36-65							05
		CEM III/B	20-34	66-80							05
		CEM III/C	5-19	81-95							05
CEM IV	Ciment pouzzolanique ^{a)}	CEM IV/A	65-89		<----- 11-35 ----->					05	
		CEM IV/B	45-64		<----- 36-55 ----->					05	
CEM V	Ciment composite ^{a)}	CEM V/A	40-64	18-30		<-- 18-30 -->				05	
		CEM V/B	20-38	31-49		<-- 31-49 -->				05	
<p>a) Les valeurs du tableau sont celles de la somme des constituants principaux et secondaires</p> <p>b) La proportion de fumées de silice est limitée à 10%</p> <p>c) Dans les ciments Portland composites CEM II/A-M et CEM II/B-M, dans les ciments pouzzolaniques CEM IV/A et CEM IV/B et dans les ciments composites CEM V/A et CEM V/B les constituants principaux autres que le clinker doivent être déclarés à travers la désignation du ciment.</p>											

Section 4 MESURES DE PREMIER SECOURS

4.1 Description des mesures de premier secours

Remarques générales

Les secouristes n'ont besoin d'aucun équipement de protection individuelle, mais ils doivent éviter d'inhaler la poussière et le contact avec le ciment humide ou avec des préparations contenant du ciment humide. Si cela n'est pas possible, ils doivent adopter les équipements de protection individuelle décrits dans la section 8.

En cas d'inhalation

Accompagner la personne en plein air ; la poussière dans la gorge et les narines devraient être éliminée naturellement. Contacter un médecin si l'irritation persiste ou en cas d'apparition successive de gêne ou de toux ou si d'autres symptômes persistent.

En cas de contact avec la peau

Pour le mélange sec, éliminer et rincer abondamment avec de l'eau. Pour le ciment mouillé et/ou humide, laver abondamment la partie intéressée avec de l'eau et du savon à pH neutre ou un détergent léger approprié. Retirer les vêtements contaminés, les chaussures, les lunettes, les montres, etc.. et les nettoyer complètement avant de les réutiliser. Consulter un médecin dans tous les cas d'irritation ou de brûlure.

En cas de contact avec les yeux

Ne pas frotter les yeux pour éviter que le frottement n'endommage la cornée. Retirer les éventuelles lentilles de contact. Incliner la tête dans le sens de l'œil frappé, bien ouvrir les paupières et rincer immédiatement et abondamment avec de l'eau pendant au moins 20 minutes pour éliminer tous les résidus ; si possible, utiliser de l'eau isotonique (0,9% NaCl).

En cas de besoin, contacter un spécialiste en médecine du travail ou un oculiste.

En cas d'ingestion

Ne pas provoquer de vomissements. Si la personne est conscient, rincer la cavité buccale avec beaucoup d'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 des lésions graves et potentiellement irréversibles.

Peau : le mélange 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 peuvent aussi causer des dermatites après des contacts répétés et prolongés. En outre, des contacts prolongés de la peau avec le ciment humide et/ou ses préparations humides (bétons, mortiers frais, etc..) peuvent causer une irritation, des dermatites ou des brûlures.

[\[pour en savoir davantage consulter la Bibliographie \(1\)\]](#)

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

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

Environnement : en conditions d'utilisation normales, le ciment est sans danger pour l'environnement.

4.3. Indication de l'éventuelle nécessité de consulter immédiatement un médecin ou de traitements spéciaux

Consulter les indications fournies au point 4.1 ; en cas de nécessité de consulter un médecin, lui remettre la Fiche des données de sécurité (FDS).

Section 5 MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

5.1 Moyens d'extinction

Le ciment n'est pas inflammable. Par conséquent, en cas d'incendie dans son voisinage, on peut utiliser n'importe quel moyen d'extinction des incendies.

5.2 Dangers spéciaux dérivant du mélange

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

5.3 Recommandations pour les préposés à l'extinction des incendies

Le ciment ne présente aucun risque lié au feu. Il ne faut donc aucun équipement de protection spécial pour les préposés à l'extinction des incendies.

Section 6 MESURES EN CAS DE LIBÉRATION ACCIDENTELLE

6.1 Précautions personnelles, équipements de protection et procédures en cas d'urgence

6.1.1 Pour qui n'intervient pas directement

Porter les équipements de protection individuelle (EPI) décrits dans la section 8 et suivre les conseils d'utilisation et manipulation en sécurité donnés dans la section 7.

6.1.2 Pour qui intervient directement

Il n'y a aucune procédure spéciale exigée. Dans tous les cas, il faut protéger les yeux, la peau et les voies respiratoires en présence de niveaux élevés de poussière.

6.2 Précautions environnementales

Éviter l'évacuation ou la dispersion du ciment dans les canaux de drainage et/ou les égouts et/ou les corps hydriques (par ex. cours d'eau).

6.3 Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage

Ciment sec

Utiliser des systèmes de nettoyage à sec, tels qu'aspirateurs et extracteurs à vide [groupes industriels portables, équipés de filtres à particules à haut rendement ou techniques équivalentes], qui ne provoquent pas de dispersion dans l'environnement. Ne pas utiliser d'air comprimé.

Ou bien, éliminer la poussière, en humidifiant le matériau et ramasser avec un balai ou des brosses. Si cela est impossible, intervenir en mouillant le mélange avec de l'eau (cf. : mélange mouillé).

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

Déposer le matériau dispersé dans des récipients. En cas de déversement de grosses quantités de ciment, fermer/couvrir les puits de collecte des eaux éventuellement présents à proximité.

Ciment mouillé

Retirer et ramasser le ciment dans des récipients, 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 une manipulation sûre

7.1.1 Mesures de protection

Suivre les recommandations données dans la section 8.
Pour retirer le ciment sec, consulter le point 6.3.

Mesures de prévention des incendies

Aucune précaution ne doit être adoptée car le ciment n'est ni combustible, ni inflammable.

Mesures de prévention de la formation d'aérosol et de poussière

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

Suivre aussi les recommandations fournies au point 15.1 "Guide aux bonnes pratiques"

Pour en savoir davantage, consulter les lignes directrices adoptées dans le cadre de l'Accord sur la protection de la santé des travailleurs à travers la gestion correcte et l'utilisation correcte de la silice cristalline et des produits qui en contiennent, par les associations européennes des travailleurs et des employeurs du secteur. Les pratiques de manipulation sûre peuvent être téléchargées à l'adresse suivante : <http://www.nepsi.eu/agreement-good-practice-guide/good-practice-guide.aspx>.

Mesures de protection de l'environnement

Pendant la manutention du ciment, éviter sa dispersion dans l'environnement (cf. aussi p. 6.2)

7.1.2 Informations sur l'hygiène des lieux de travail à caractère général

Sur les lieux de travail, là où ont lieu la manutention et/ou le stockage du ciment il ne faut ni boire ni manger, ni fumer. Dans les environnements poussiéreux porter des masques anti-poussière et des lunettes de protection. Utiliser des gants de protection pour éviter le contact avec la peau.

7.2 Conditions pour le stockage sûr, y compris les éventuelles incompatibilités

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

Risque d'ensevelissement : le ciment peut s'amonceler ou adhérer aux parois de l'espace confiné où il est stocké ; le mélange peut s'écrouler, s'effondrer ou se disperser à l'improviste.

Pour éviter 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, camions de transport en vrac ou autres conteneurs et/ou récipients qui stockent ou contiennent le ciment - sans adopter des procédures de sécurité spécifiques et des équipements de protection individuelle adéquats.

Ne pas utiliser de récipients en aluminium pour stocker ou transporter les mélanges contenant du ciment humide en raison de l'incompatibilité des matériaux.

7.3 Utilisations finales spécifiques

Aucune autre information (cf., aussi section 1.2).

7.4 Contrôle du chrome VI soluble

L'intégrité de l'emballage et le respect des modes de conservation citées plus haut sont des conditions essentielles pour garantir le maintien de l'efficacité de l'agent réducteur pendant le temps indiqué sur le DDT ou sur chaque sac.

Cette échéance temporelle concerne exclusivement l'efficacité avec laquelle l'agent réducteur maintient le niveau de chrome VI hydrosoluble, établi suivant 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 préjudice des limites d'utilisation du produit dictées par les règles générales de conservation et utilisation dudit produit.

8.1 Paramètres de contrôle

La valeur de seuil pondérée dans le temps (TLV-TWA), adoptée pour les lieux de travail par l'Association des hygiénistes industriels américains (ACGIH) pour les particules de "ciment Portland" est égale à 1 mg/m³ (fraction respirable). [\(pour en savoir davantage consulter aussi le p.15.1\).](#)

Pour l'évaluation du **niveau d'exposition** (DNEL = niveau dérivé sans effet) on a :

- DNEL (fraction respirable) : 1 mg/m³
- DNEL (peau) : Pas applicable
- DNEL (ingestion) : Pas significatif

Par contre la méthode utilisée pour évaluer le risque, MEASE [[cf. Bibliographie \(17\)](#)] concerne la fraction inhalable. Par conséquent, une ultérieure condition de protection est implicitement liée à la procédure d'évaluation du risque d'exposition professionnelle.

On ne dispose pas de données pour les travailleurs, ni d'études/expériences sur l'homme pour définir la limite DNEL pour l'exposition de la peau ; par ailleurs, les poussières de ciment étant classées irritantes pour la peau et les yeux, il est opportun d'utiliser des mesures de protection adéquates afin d'éviter tout contact.

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

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

Les évaluations du risque pour les écosystèmes se fondent sur l'incidence du pH sur la ressource hydrique ; dans tous les cas le pH des eaux superficielles, dans les cours d'eau ou les systèmes d'acheminement vers les installations d'épuration ne devrait pas dépasser 9.

En raison de la présence possible de silice cristalline libre dans la fraction respirable, l'utilisateur professionnel doit respecter les limites d'exposition professionnelle à la silice cristalline respirable pendant les 8 heures de travail (OEL (UE) = 0.1 mg/m³ (fraction respirable, 8h) VLEP (IT) = 0.1 mg/m³ (fraction respirable, 8h) - Annexe XLIII décret législatif 81/2008)

L'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) recommande une valeur seuil de 0,025 mg/m³.

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 8.2.1 ci-dessous en fonction des situations réelles spécifiques.

Après avoir choisi une option, elle doit aussi être sélectionnée sur le tableau 8.2.2 de la section 8.2.2 « *Mesures de protection individuelle, tels que les équipements de protection individuelle - Spécifications pour les équipements de protection des voies respiratoires* » ; ensuite ne sont possibles que des combinaisons entre (A)-(A) et (B)-(B).

8.2.1 Contrôles techniques adéquats

Dans les installations où l'on manipule, transporte, charge, décharge et stocke le ciment, des mesures hygiéniques adéquates doivent être adoptées ainsi que des mesures opportunes de protection des travailleurs et de limitation de la dispersion des poussières dans les lieux de travail, comme l'indique le tableau ([évaluation pour une valeur DNEL = 1 mg/m³](#)). Les contrôles localisés seront définis en fonction des situations réelles et les équipements spécifiques de protection des voies respiratoires correspondants, indiqués dans le tableau au point 8.2.2, seront établis en conséquence.

Tableau 8.2.1

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) (#) < 240 min	Pas exigé	-
	14, 26		A) pas exigé, ou B) ventilation générique local de chargement	- 78 %
	5, 8b, 9		B) ventilation générique local de chargement	78 %
Utilisations industrielles de matériaux hydrauliques secs pour le bâtiment et les constructions (intérieur et extérieur)	2		Pas exigé	-
	14, 22, 26		A) pas exigé, ou B) ventilation générique local de chargement	- 78 %
	5, 8b, 9		B) ventilation générique local de chargement	78 %
Utilisations industrielles de suspensions humides de matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions	7		A) pas exigé, ou B) ventilation générique local de chargement	- 78 %
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		Pas exigé	-
Utilisations professionnelles de matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions (intérieur et extérieur)	2		A) pas exigé, ou B) ventilation générique local de chargement	- 72 %
	9, 26		A) pas exigé, ou B) ventilation générique local de chargement	-
	5, 8a, 8b, 14		B) ventilation générique local de chargement	72 %
	19 (#)		Les contrôles localisés ne sont pas applicables. Les procédés ne peuvent être accomplis 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 exigé, ou B) ventilation générique local de chargement	- 72 %	
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19	Pas exigé	-	

(*) PROC il s'agit des utilisations identifiées conformément aux définitions de la section 1.2.

8.2.2 Mesures de protection individuelle telles que les équipements de protection individuelle (EPI)

Générale :

Dans les installations où l'on manipule, transporte, charge, décharge et stocke le mélange, des mesures adéquates doivent être adoptées de protection des travailleurs et de confinement des émissions dans les lieux de travail. Ne pas manger, boire ou fumer pendant la manipulation du mélange, pour éviter le contact de la poussière avec la peau ou la bouche. Immédiatement après avoir déplacé/manipulé le mélange ou des produits/préparations qui le contiennent il faut se laver les mains avec du savon neutre ou un détergent léger adéquat ou utiliser des crèmes hydratantes. Retirer les vêtements contaminés, les chaussures, les lunettes et les nettoyer complètement avant de les réutiliser.

Protection des yeux/du visage



Porter des lunettes ou des masques de sécurité homologués conformes à la norme UNI EN 166 pour manipuler le ciment sec ou mouillé afin d'éviter tout contact avec les yeux.

Protection de la peau



Utiliser des gants ayant une résistance mécanique à l'abrasion conforme à EN ISO 388 avec revêtement en nitrile, néoprène ou polyuréthane, si possible sur les 3/4 ou entièrement en cas d'activités plus lourdes. En cas de contact possible avec une substance humide utiliser des gants avec une protection chimique spéciale conformément à EN ISO 374 ayant une épaisseur et un degré de perméation spécifique (en particulier aux alcalis) en fonction du type d'utilisation (immersion ou possibilité de contact accidentel). Changer toujours immédiatement les gants endommagés ou imbibés. Dans certains cas, comme pendant la pose de ciment, des pantalons imperméables et des genouillères sont nécessaires.

Protection respiratoire



Si un travailleur risque d'être exposé à une concentration de poussière respirable supérieure à la valeur limite d'exposition, utiliser des équipements de protection respiratoire appropriés proportionnés au niveau de poussière et conformes aux normes EN pertinentes (par exemple, masque facial filtrant homologué conforme à UNI EN 149).

Les équipements de protection individuelle, définis en fonction des contrôles localisés et évalués pour une valeur DNEL = 1 mg/m³, sont indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 8.2.2

Scénario d'exposition	PROC (*)	Exposition	Équipement spécifique pour la protection respiratoire (RPE)	Efficacité RPE – Facteur de protection attribué (APF)
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) (#) < 240 min	Pas exigé	--
	14, 26		A) Masque P2 (FF) ou B) Masque P1 (FF)	APF = 10 APF = 4
	5, 8b, 9		Masque P2 (FF)	APF = 10
Utilisations industrielles de matériaux hydrauliques secs pour le bâtiment et les constructions (intérieur et extérieur)	2		Pas exigé	--
	14, 22, 26		A) Masque P2 (FF) ou B) Masque P1 (FF)	APF = 10 APF = 4
	5, 8b, 9		Masque P2 (FF)	APF = 10
Utilisations industrielles de suspension humide de matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions	7		A) Masque P3 (FF) ou B) Masque P2 (FF)	APF = 20 APF = 10
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		Pas exigé	--
Utilisation professionnelle de matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions (à l'intérieur et à l'extérieur)	2		A) Masque P2 (FF) ou B) Masque P1 (FF)	APF = 10 APF = 4
	9, 26		A) Masque P3 (FF) ou B) Masque P2 (FF)	APF = 20 APF = 10
	5, 8a, 8b, 14		Masque P3 (FF)	APF = 20
	19 (#)		Masque P3 (FF)	APF = 20
Utilisations professionnelles de suspensions humides de matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions	11	A) Masque P3 (FF) ou B) Masque P2 (FF)	APF = 20 APF = 10	
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19	Pas exigé	--	

(*) PROC il s'agit des utilisations identifiées conformément aux définitions de la section 1.2.

Un exemple des facteurs de protection attribués (APF) pour différents équipements de protection respiratoire (RPE), au sens de la norme EN 529:2005, se trouve dans le glossaire de la méthodologie MEASE [cf. Bibliographie (16)].

Dangers thermiques

Pas applicable.

8.2 Contrôles de l'exposition environnementale

Consulter les mesures de contrôle technique pour éviter la dispersion de la poussière de ciment dans l'environnement.

Adopter les mesures permettant de garantir que le ciment n'atteigne pas l'eau (systèmes d'égouts ou eaux souterraines ou de surface).

Dans les installations où l'on manipule, transporte, charge, décharge et stocke le ciment, des mesures adéquates de limitation de la dispersion des poussières dans les lieux de travail doivent être adoptées (cf. aussi les points 8.2.1 et 15.1).

Les mesures de prévention doivent en particulier assurer la limitation de la concentration de particules respirables au-dessous de 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 en outre adopter toutes les interventions techniques et organisationnelles permettant de prévenir la dispersion et le déversement accidentel des poussières de ciment pendant les différentes phases de production et d'utilisation, afin d'éviter surtout le déchargement au sol et dans les cours d'eau ou les égouts.

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

Dans tous les cas, tous les effets négatifs, liés au cycle de production et d'utilisation du ciment, présentent une incidence localisée sur le site ; le pH des 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 (STEP) et sur les installations de traitement des eaux usées industrielles (WWTP).

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

- Niveau 1 : collecte des informations sur le pH des évacuations et sur la contribution à sa variation du déversement de poussières de ciment ; 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 pH du corps hydrique récepteur, après le point d'entrée de l'évacuation ; la valeur du pH ne doit pas dépasser 9.
- Niveau 3 : échantillonnage et mesure du pH du corps hydrique récepteur, après le point d'entrée de l'évacuation. Si le pH est inférieur à 9, on peut raisonnablement estimer l'absence de tout effet négatif, mais si le pH dépasse 9 il faut implémenter des interventions de neutralisation sur l'évacuation, en mesure d'éviter toute incidence sur l'environnement imputable à la dispersion des poussières de ciment pendant les différentes phases de production et d'utilisation.

Aucune mesure spéciale de prévention n'est par contre nécessaire pour l'incidence sur le sol, hormis l'application correcte de pratiques de gestion ordinaires et efficaces.

Pour en savoir davantage, consulter la section 6.

Section 9 PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

a) État physique : le ciment est un matériau solide inorganique en poudre

b) Couleur : poudre grise ou blanche (ciment sec)

c) Odeur : inodore

d) Point de fusion / point de congélation : > 1250 ° C / Non pertinent

e) Point d'ébullition ou point d'ébullition initiale et intervalle d'ébullition : Pas applicable car, dans des conditions atmosphériques normales, le point de fusion > 1250°C

- f) *Inflammabilité (solide, gaz) : Pas applicable car c'est un solide qui n'est pas combustible et ne cause ni contribue à l'amorce d'incendies par frottement*
- g) *Limites d'explosivité supérieure / inférieure : Pas applicable car ce n'est pas un gaz inflammable*
- h) *Point d'inflammabilité : pas applicable car ce n'est pas un liquide*
- i) *Température d'autoignition : pas applicable (aucune pyrophoricité - aucun lien organo-métallique, organo-métalloïde ou organo-phosphine ou de leurs dérivés et aucun autre constituant pyrophorique dans la composition)*
- j) *Température de décomposition : pas applicable car aucun peroxyde organique n'est présent*
- k) *pH : (T = 20 ° C dans l'eau, rapport eau-solide 1:2) : 11-13,5*
- h) *Viscosité cinématique : pas applicable car ce n'est pas un liquide*
- m) *Solubilité dans l'eau (T = 20 ° C) : légère (0,1-1,5 g / l)*
- n) *Coefficient de répartition : n-octanol/eau : pas applicable car c'est un mélange inorganique*
- o) *Tension de vapeur : pas applicable car le point de fusion > 1250°C*
- p) *Densité et / ou densité relative : 2,75-3,20 ; densité apparente : ~0,9-1,5 g/m³*
- q) *Densité de vapeur relative : Pas applicable car le point de fusion > 1250°C*
- r) *Caractéristiques des particules : dimension des particules principales : 5-30 µm*

9.2 Autres informations

Pas applicable.

9.2.1 Informations portant sur la classification du danger physique

Pas applicable.

9.2.2 Autres caractéristiques de sécurité

Pas applicable.

Section 10 STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

10.1 Réactivité

Additionné d'eau, le ciment durcit et forme une masse stable, qui ne réagit pas avec l'environnement.

10.2 Stabilité chimique

Le ciment tel quel est stable d'autant plus longtemps qu'il est stocké correctement (cf. section 7) : il doit être conservé au sec, en évitant tout contact avec des matériaux incompatibles.

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

L'intégrité de l'emballage et le respect des modes de conservation citées au point 7.2 sont des conditions essentielles pour garantir le maintien de l'efficacité de l'agent réducteur pendant le temps indiqué sur le DDT ou sur le sac.

10.3 Possibilité de réactions dangereuses

Le ciment ne provoque aucune réaction dangereuse.

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 blocs), avec en conséquence des difficultés de manutention.

10.5 Matériaux incompatibles

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

10.6 Produits de décomposition dangereux

Le ciment ne se décompose en aucun produit dangereux.

Section 11 INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

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

Classe de risque	Cat	Effet	Bibliographie
Toxicité aiguë - dermique	-	Test limite, in vivo et in vitro sur les animaux (lapin, contact 24 heures, 2g/kg de poids corporel) - pas létal En se fondant sur les données disponibles, ne fait pas partie des critères de classification.	(2)
Toxicité aiguë - inhalation	-	Aucune toxicité aiguë par inhalation observée. En se fondant sur les données disponibles, ne fait pas partie des critères de classification.	(9)
Toxicité aiguë - orale	-	Aucune indication de toxicité orale dans les études avec la poussière du four à ciment. En se fondant sur les données disponibles, ne fait pas partie des critères de classification.	d'étude bibliographique
Corrosion / irritation de la peau	2	Au contact de la peau humide le ciment peut causer des épaissements, des gerçures et des fissures de la peau. Le contact prolongé combiné à des abrasions existantes peut causer de graves brûlures. Certains individus peuvent développer un eczéma à la suite de l'exposition à la poussière de ciment humide, à cause du pH élevé qui peut induire des dermatites de contact irritantes après un contact prolongé.	(2) expériences sur l'homme
Graves lésions oculaires / irritation oculaire	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 gypses, laitier de haut fourneau, cendres volantes, calcaire et pouzzolanes naturels. 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 de grandes quantités de ciment sec ou avec des projections de ciment humide peut causer des effets allant de l'irritation oculaire modérée (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 par une réaction immunologique au Cr (VI) soluble qui provoque des dermatites allergiques de contact. La réponse peut se présenter sous différentes formes, allant d'une légère éruption cutanée à de graves dermatites. On ne prévoit aucun effet de sensibilisation si le ciment contient un agent réducteur du chrome VI hydrosoluble, tant que n'est pas dépassée la période de temps indiquée pour le maintien de l'efficacité dudit agent réducteur [référence à Bibliographie (3)].	(3), (4), (17)
Sensibilisation des voies respiratoires	-	Il n'y a aucune indication de sensibilisation de l'appareil respiratoire. En se fondant sur les données disponibles, ne fait pas partie des critères de classification.	(1)
Mutagénicité des cellules embryonnaires (germes)	-	Aucune indication. En se fondant sur les données disponibles, ne fait pas partie des 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.	(1)

		<p>La littérature épidémiologique ne soutient pas l'identification du ciment Portland comme suspecté d'être cancérigène pour l'homme</p> <p>Le ciment Portland n'est pas classable comme cancérigène pour l'homme (au sens de l'ACGIH A4 : agents suscitant l'inquiétude quant à la possibilité d'être cancérigènes pour l'homme, mais qui ne peuvent pas être évalués définitivement à cause du manque de données.</p> <p>Des études in vitro ou sur des animaux ne fournissent pas d'indication de cancérogénicité suffisantes pour classer l'agent avec une des autres annotations).</p> <p>En se fondant sur les données disponibles, ne fait pas partie des critères de classification.</p>	(14)
Toxicité pour la reproduction	-	En se fondant sur les données disponibles, ne fait pas partie des critères de classification.	aucune preuve apportée par l'expérience sur l'homme
STOT – exposition unique	3	<p>La poussière de ciment peut irriter la gorge et l'appareil respiratoire : toux, éternuements et essoufflement peuvent se présenter à la suite d'expositions au-dessus des limites d'exposition professionnelle. Dans l'ensemble, les éléments recueillis indiquent clairement que l'exposition professionnelle à la poussière de ciment a produit une insuffisance de la fonction respiratoire.</p> <p>Dans tous les cas, les preuves disponibles actuellement sont insuffisantes pour établir avec certitude la relation dose-réponse pour ces effets.</p>	(1)
STOT – exposition répétée	-	L'exposition à long terme à la poussière de ciment respirable au-dessus de la limite d'exposition professionnelle peut causer toux, essoufflement et altérations chroniques obstructives des voies respiratoires. Aucun effet chronique n'a été observé à de faibles concentrations. En se fondant sur les données disponibles, les critères de classification ne sont pas satisfaits.	(15)
Risque d'aspiration	-	Pas applicable, car le ciment n'est pas utilisé comme aérosol.	

Hormis la sensibilisation de la peau, le clinker de ciment Portland et les ciments communs ont les mêmes propriétés toxicologiques et écotoxicologiques.

Conditions sanitaires aggravées par l'exposition

L'inhalation prolongée 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.

11.2 Informations sur d'autres dangers

Aucune

11.2.1 Propriété de perturbation endocrinienne

Pas applicable.

11.2.2 Autres informations

Pas applicable.

Section 12 INFORMATION ÉCOLOGIQUES

12.1 Toxicité

Le ciment est sans danger pour l'environnement.

Les tests d'écotoxicité avec le ciment Portland sur *Daphnia magna* [Bibliographie (5)] et *Selenastrum coli* [Bibliographie (6)] ont révélé une petite incidence toxicologique. Par conséquent, les valeurs LC50 et EC50 ne peuvent pas être établies [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 la suite d'une augmentation du pH des effets d'écotoxicité pour la vie aquatique sont possibles dans certaines conditions.

12.2 Persistance et dégradabilité

Pas pertinent, car le ciment est un matériau inorganique ; après le durcissement il ne présente aucun risque de toxicité.

12.3 Potentiel de bioaccumulation

Pas pertinent, car le ciment est un matériau inorganique ; après le durcissement il ne présente aucun risque de toxicité.

12.4 Mobilité dans le sol

Pas pertinent, car le ciment est un matériau inorganique ; après le durcissement il ne présente aucun risque de toxicité.

12.5 Résultats de l'évaluation PBT et vPvB

Pas pertinent, car le ciment est un matériau inorganique ; après le durcissement il ne présente aucun risque de toxicité.

12.6 Propriété de perturbation endocrinienne

Pas significatif.

12.7 Autres effets adverses

Pas significatif

Section 13 CONSIDÉRATIONS SUR L'ÉLIMINATION

Le ciment et les éventuels emballages destinés à l'élimination doivent être gérés suivant les dispositions de la Partie IV "Normes en matière de gestion des déchets" du décret législatif 152/2006 "Normes en matière environnementale" et ses amendements et décrets d'application relatifs.

13.1 Méthodes de traitement des déchets

Ne pas éliminer dans les égouts ou les eaux superficielles.

Produit - Ciment qui dépasse son échéance

Quand il est avéré qu'il contient plus de 0,0002% de chrome VI soluble : il ne doit pas être utilisé/vendu si ce n'est pour l'utilisation dans des procédés fermés, contrôlés et complètement automatisés ou il doit être recyclé ou géré au sens du décret législatif 152/2006 et ses amendements ou traité à nouveau avec un agent réducteur).

Produit - résidu inutilisé ou fuite sèche

Recueillir les résidus secs non utilisés ou les déversements secs tels qu'ils sont. Réutiliser éventuellement après des considérations sur la durée de conservation et l'obligation d'éviter l'exposition à la poussière. En cas d'élimination, gérer au sens du décret législatif 152/2006 et ses amendements.

Produit - boues

Laisser durcir, éviter l'entrée dans les égouts et les systèmes de drainage ou dans des corps hydriques (par exemple les cours d'eau) et éliminer de la façon expliquée ci-après "Produit - après l'ajout d'eau, durci".

Produit - après l'ajout d'eau, durci

Éliminer conformément au décret législatif 152/2006 et ses amendements. Éviter l'entrée dans les égouts.

Emballage

Vider l'emballage et le gérer conformément aux normes en vigueur. L'attribution du code CED doit être faite conformément aux Lignes directrices adoptées au sens de l'article 184 alinéa 4 du décret législatif 152/2006 et ses amendements.

Section 14 INFORMATIONS SUR LE TRANSPORT

Le ciment n'est pas réglementé par la norme internationale sur le transport des marchandises dangereuses. IMDG (par bateau), ADR (sur route), RID (par chemin de fer), IATA (par avion), et aucune classification n'est donc exigée. Aucune précaution spéciale n'est nécessaire hormis celles citées dans la section 8. Pendant le transport, éviter la dispersion éolienne, en utilisant des conteneurs fermés.

14.1 Numéro ONU ou numéro ID

Pas pertinent

14.2 Désignation officielle ONU de transport

Pas pertinent

14.3 Classes de danger liées au transport

Pas pertinent

14.4 Groupe d'emballage

Pas pertinent

14.5 Dangers pour l'environnement

Pas pertinent

14.6 Précautions spéciales pour les utilisateurs

Pas pertinent

14.7 Transport maritime en vrac conformément aux actes de l'IMO

Pas pertinent

Section 15 INFORMATIONS SUR LA RÉGLEMENTATION

15.1 Dispositions législatives et réglementaires sur la santé, la sécurité et l'environnement spécifiques au mélange

- Règlement (CE) 1907/2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et la restriction de l'utilisation des substances chimiques (REACH) et ses amendements.
- Règlement (CE) 1272/2008 portant sur la classification, l'étiquetage et l'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 (CLP) et ses amendements.
- Décret législatif 9/04/2008 n°81 et ses amendements « Application de l'article 1 de la loi n°123 du 3 août 2007 portant sur la protection de la santé et de la sécurité sur les lieux de travail ».
- Décret du Ministère de la santé 10/05/2004 « Transposition de la Directive 2003/53/CE portant sur le vingt-sixième amendement de la Directive 76/769/CEE du 27/07/1976 portant sur les restrictions en matière de commercialisation et d'utilisation de certaines substances et préparations dangereuses (nonylphénol, éthoxylate de nonylphénol, **ciment**) »
- Décret du Ministère de la santé 17/02/2005 « Adoption d'une méthode d'essai des ciments, en référence au DM 10/05/2004 de transposition du vingt-sixième amendement de la Directive 76/769/CEE »
- EN 196/10 – « Méthodes d'essai du ciment - Partie 10 : Détermination de la teneur en chrome VI soluble dans l'eau des ciments »
- EN 197/1 – « Ciment - Composition, spécifications et critères de conformité des ciments communs »
- EN 15368 Liant hydraulique pour applications non structurelles - Définition, spécifications et critères de conformité
- EN 413-1 Ciment de maçonnerie - Partie - Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité
- EN 14216 Ciment - Composition, spécifications et critères de conformité des ciments spéciaux à très faible chaleur d'hydratation
- Décret législatif 152/2006 "Normes en matière environnementale" et ses amendements

- Directive 2004/37/CE et ses amendements portant sur la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents cancérigènes ou mutagènes au travail
- Règlement 2020/1677/UE qui modifie le règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil portant sur la classification, l'étiquetage et l'emballage des substances et mélanges afin d'améliorer l'applicabilité des exigences en matière d'informations relatives à la réponse à apporter en cas d'urgence sanitaire
- Décret législatif n°44 du 1er juin 2020 Transposition de la directive (UE) 2017/2398 du Parlement européen et du Conseil du 12 décembre 2017 qui modifie la directive 2004/37/CE du Conseil, portant sur la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents cancérigènes ou mutagènes au travail.
- Décret n°47 du 9 août 2021 d'approbation des « Lignes directrices sur la classification des déchets » visée par la décision du Conseil du Système national de protection de l'environnement n°105 du 18 mai 2021, n.105, comme prévu par l'article 184, alinéa 5 du décret législatif n° 152 de 2006, tel que amendé par le décret législatif n° 116 de 2020.

Le "**Guide aux bonnes pratiques**", qui contient des conseils sur la manipulation et l'utilisation correctes de la **silice libre cristalline** et des produits qui en contiennent, se trouve à l'adresse Internet <http://www.nepsi.eu/good-practice-guide.aspx>.

Ces modalités d'installation et d'exploitation ont été implémentées dans 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 de 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 cimenteries.

Dans ce contexte, selon la formulation spécifique du mélange (cf. les composants siliceux et l'éventuelle teneur en silice cristalline respirable) et les modalités d'utilisation, il est opportun de prendre des mesures techniques et organisationnelles adéquates et de surveiller systématiquement l'exposition professionnelle, en se rappelant que la valeur limite (TLV-TWA), adoptée pour les lieux de travail par l'Association des hygiénistes industriels américains (ACGIH) pour la « silice libre cristalline » est égale à 0,025 mg/m³, concernant la fraction respirable, tandis que pour le décret législatif n° 44 du 1^{er} juin 2020 transposition de la directive (UE) 2017/2398, la limite est 0,1 mg/m³ dans les travaux comportant une exposition à des poussières de silice cristalline respirable générée par un procédé d'usinage.

- Restrictions sur la commercialisation et sur l'utilisation du ciment à cause de la teneur en chrome

VI

Le **Règlement n° 1907/2006/CE** portant sur l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et la restriction applicables à l'utilisation des substances chimiques ("REACH"), **au p. 47 de l'annexe XVII**, telle que modifiée par le **Règlement n° 552/2009/CE**, prescrit l'interdiction de commercialiser et d'utiliser le ciment et ses préparations (mélanges) s'ils contiennent, une fois additionnés d'eau, plus de 0,0002% (2 ppm) de chrome VI hydrosoluble du poids total à sec dudit ciment.

Le respect de ce seuil limite est garanti, au besoin, par l'ajout au ciment d'un

agent réducteur, dont l'efficacité est garantie par une période de temps préétablie et par le respect constant de modalités de stockage adéquates (citées dans les points 7.2 et 10.2).

Au sens dudit Règlement, l'utilisation de l'agent réducteur comporte la publicité des informations suivantes :

DATE DU CONDITIONNEMENT	indiquée sur le sac ou le DDT
CONDITIONS DE CONSERVATION	dans des conteneurs fermés spéciaux dans un lieu frais et sec et sans ventilation, garantissant le maintien de l'intégrité de l'emballage
PERIODE DE CONSERVATION (*)	conformément aux indications du DDT (à la fois pour le produit en sac et 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 envers le chrome VI, sans préjudice des limites d'utilisation du produit dictées par les règles générales de conservation et d'utilisation dudit produit.

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

Le ciment, conformément au règlement « REACH », est un mélange et, en tant que tel il n'est pas soumis à l'obligation d'enregistrement, qui concerne par contre les substances.

Le clinker de ciment Portland est une substance (*classable comme substance inorganique UVCB*) exemptée de l'enregistrement au sens de l'article 2.7 (b) et de l'annexe V.10 du règlement REACH, pour laquelle ont été aussi notifiées 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 et mise à jour du 1/07/2013 avec présentation du rapport n° QJ420702-40*).

Pour les poussières de filtres (CKD) et dérivation (BP) appelées « "cendres volantes" », dans l'annexe sont indiqués 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'utilisation normale 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 d'émission environnementale ERC
9.1 Production industrielle de matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions	pas applicable	0, 9a, 9b, 14	2, 3, 5, 8b, 9, 14, 26	2

En outre, si certaines substances, utilisées dans la production du ciment, sont soumises à un enregistrement, cette Fiche des données de sécurité sera dûment mise à jour avec les informations mises à disposition par le déposant et, en particulier, si on remarque que les données sur les descriptions de l'utilisation, les scénarios d'exposition, la classification etc... peuvent comporter des répercussions sur l'ancienne évaluation du risque

15.2 Évaluation de la sécurité chimique

Aucune évaluation de la sécurité chimique n'est nécessaire. Nous joignons le scénario d'exposition pour les poussières de filtres (CKD et Dérivation (BPD) en tant que substances en tant que ingrédient dangereux du mélange du ciment et des liants hydrauliques dans les concentrations indiquées au point 3.

Section 16 AUTRES INFORMATIONS

16.1 Indications des modifications

Cette Fiche des données de sécurité a été soumise à une révision conformément au Règlement (UE) 2020/878 qui modifie l'annexe II du règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil portant sur l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et la restriction applicables à l'utilisation des substances chimiques (REACH) et pour tenir compte de la mise à jour des normes de référence portant sur les Équipements de protection individuelle.

16.2 Abréviations et acronymes

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists (<i>conférence américaine des hygiénistes industriels gouvernementaux</i>)
ADR /RID	European Agreements on the transport of Dangerous goods by Road/Railway (Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route/chemin de fer)
APF	Assigned protection factor (<i>facteur de protection attribué</i>)
CAS	Chemical Abstracts Service (Service des résumés chimiques)
CE	Communauté européenne
CLP	Classification, labelling and packaging (Classification, étiquetage et emballage) (<i>Règlement CE 1272/2008</i>)
DNEL	Derived no-effect level (<i>niveau dérivé sans effet</i>)
EC50	Half maximal effective concentration (<i>concentration réelle à 50%</i>)
ECHA	European Chemicals Agency (agence européenne des produits chimiques)
EINECS	European INventory of Existing Commercial chemical Substances ('inventaire européen des produits chimiques commercialisés)

ERC	Environmental release category (catégorie de libération environnementale)
ES	Exposure Scenario (scénario d'exposition)
FFP	Filtering Facepiece against Particles (appareil de protection respiratoire jetable filtrant contre les particules)
FMP	Filtering Mask against Particles with filter cartridge (appareil de protection respiratoire jetable filtrant contre les particules à cartouche)
IATA	International Air Transport Association (Association du transport aérien international)
IMDG	International agreement on the Maritime transport of Dangerous Goods (Accord sur le transport maritime de marchandises dangereuses)
IMO	International Maritime Organization (Organisation maritime internationale)
IMSBC	International Maritime Solid Bulk Cargoes (Code maritime international des cargaisons solides en vrac)
LC50	Median lethal dose (concentration létale à 50%)
LD50	Median lethal dose (dose létale à 50%)
MEASE	Metal Estimation and Assessment of Substance Exposure (Évaluation de l'exposition aux métaux et aux substances)
MS	Member State (État membre)
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 (persistente, bioaccumulable et toxique)
PC	Product category (catégorie de produit)
PNEC	Predicted no-effect concentration (concentration prévisible sans effet)
PPE	Personal protective equipment (Équipement de protection individuelle)
PROC	Process category (catégorie de procédé)
REACH	Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals (Enregistrement, évaluation et autorisation des substances chimiques) (Règlement. CE 1907/2006)
RPE	Respiratory protective equipment (Équipement de protection respiratoire)
SCOEL	Scientific Committee on Occupational Exposure Limit Values (Comité scientifique en matière de limites d'exposition professionnelle)
SDS	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 (exposition unique)
STP	Sewage treatment plant (installation d'épuration des eaux usées urbaines)
STOT	Specific Target Organ Toxicity (toxicité spécifique pour organes ciblés)
SU	Sector of use (secteur d'utilisation)
TLV-TWA	Threshold Limit Value - Time-Weighted Average (valeur limite de seuil - moyenne pondérée dans le temps)
UFI	Identificateur unique de formule
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 persistente, très bioaccumulable)
w/w	Weight by weight (poids par poids)
WWTP	Waste water treatment plant (installation de traitement des eaux usées industrielles)

16.3 Références bibliographiques et sources des principales données

- (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
- (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*, 4ème édition. EPA-821-R-02-013, US EPA, office des eaux, Washington D.C. (Octobre 2002).
- (6) U.S. EPA, *Methods for Measuring the Acute Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater and Marine Organisms*, 5ème édition EPA-821-R-02-012, US EPA, office des eaux, Washington D.C. (Octobre 2002).
- (7) *Environmental Impact of Construction and Repair Materials on Surface and Ground Waters. Summary of Methodology*, Résultats de laboratoire et développement de modèle. rapport NCHRP 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) Rapport TNO V8801/02, *An acute (4-hour) inhalation toxicity study with Portland Cement Clinker CLP/GHS 03-2010-fine in rats* (août 2010).
- (10) Rapport TNO V8815/09, *Evaluation of eye irritation potential of cement clinker G in vitro using the isolated chicken eye test* (avril 2010).
- (11) Rapport TNO V8815/10, *Evaluation of eye irritation potential of cement clinker W in vitro using the isolated chicken eye test* (avril 2010).
- (12) *Investigation of the cytotoxic and proinflammatory effects of cement dusts in rat alveolar macrophages*, Van Berlo et al, Chem. Res. Toxicol. Toxicol., (septembre 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 - Conférence de Mayence (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 et John F. Gamble, EpiLung Consulting (juin 2008).
- (15) . *Exposure to Thoracic Aerosol in a Prospective Lung Function Study of Cement Production Workers*; Noto, H., et al; Ann. Occup. Hyg., 2015, Vol. 59, N° 1, 4–24.
- (16) MEASE, *Metals estimation and assessment of substance exposure*, EBRC Consulting GmbH pour Eurometaux, <http://www.ebrc.de/industrial-chemicals-reach/projects-and-references/mease.php>
- (17) *Occurrence of allergic contact dermatitis caused by chromium in cement. A review of pidemiological investigations*, Kåre Lenvik, Helge Kjuus, NIOH, Oslo (décembre 2011).

16.4 Classification et procédure utilisées pour dériver la classification des mélanges conformément au Règlement (CE) 1272/2008 [CLP]

Les principaux types de ciment et noms commerciaux des liants hydrauliques sont :

Famille de produits	Produits
Calinto	Calinto
ECOSPRITZ Liants	ECOSPRITZ WLT (W007- W003)
ECOSPRITZ Liants	ECOSPRITZ (N005)
BASE PRONTAPRESA	BASE PRONTAPRESA
formule standard 1	CEM I
formule standard 1	API Classe G HSR

formule standard 1	Oil Well Cement (ciment classe puits de pétrole)
formule standard 2	CEM III/A
formule standard 2	CEM III/B
formule standard 4	CEM IV/A (P)
formule standard 4	CEM II/B-P
formule standard 5	CEM IV/A-V
formule standard 7	CEM II/A-LL
formule standard 7	CEM II/B-LL
formule standard 15	IV/A (P-V)
formule standard 15	IV/B (P-V)

Le tableau suivant montre la classification et les procédures adoptées pour établir la classification du mélange au sens du règlement CE n°1272/2008 « CLP » :

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

Les données et les méthodes d'essai, utilisées pour la classification des ciments communs, sont indiquées dans la section 11.1.

16.5 Déclarations de danger et conseils de prudence en vigueur (Sensibilisation respiratoire ou cutanée Lésions oculaires graves / irritations oculaires graves STOT - exposition unique)

Consulter la section 2

16.6 Conseils sur la formation

Outre les programmes 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.

16.7 Informations supplémentaires - Méthodes

Consulter le scénario d'exposition n°9.1

16.8 Décharge

Les informations contenues dans cette Fiche des données de sécurité, mise à jour conformément aux dispositions réglementaires en vigueur, sont le reflet des connaissances actuellement disponibles et on peut prévoir avec certitude que le produit est utilisé conformément aux conditions citées plus haut et aux indications fournies sur l'emballage et/ou dans la littérature technique du secteur.

La responsabilité de toute autre utilisation du produit, y compris l'utilisation en combinaison avec d'autres produits ou dans d'autres procédés, incombe à l'utilisateur.

Il est implicitement admis que l'utilisateur est aussi responsable des mesures de sécurité spécialement identifiées et de l'application de procédures opérationnelles adéquates concernant la prévention des risques liés à ses activités professionnelles, conformément à la législation en vigueur.

Numéros de téléphone de référence pour les urgences - Centre antipoison italiens

	CAV (centre antipoison) - Hôpital	Ville	Adresse - Code postal	Téléphone*
1	Hôpital - universitaire "Hôpitaux Réunis"	Foggia	Viale Luigi Pinto, n°1 - 71122	800183459
2	Hôpital "A. Cardarelli"	Naples	Via A. Cardarelli, n° 9 - 80131	081-5453333
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	Hôpital - Universitaire "Careggi" - Toxicologie médicale	Florence	Largo Brambilla, n° 3 - 50134	055 7947819
6	Centre national d'information toxicologique, 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	Hôpital "Papa Giovanni XXII" – Toxicologie clinique	Bergame	Piazza OMS, n° 1 - 24127	800 883300
9	Hôpital pour enfants "Bambino Gesù" Service urgences et admission DEA	Rome	Piazza Sant'Onofrio, n° 4 - 00165	06 68593726
10	Hôpital intégré Vérone	Vérone	Piazzale Aristide Stefani, 1 - 37126	800011858

* de l'étranger : +39 xxx xxxxxx

Cette Fiche des données de sécurité, comme ses éventuelles révisions successives, est disponible sous forme électronique sur le site Internet de l'entreprise : www.buzziunicem.it/prodotti/schede-sicurezza

**POUSSIÈRES DE FILTRES (CKD) ET DÉRIVATION (BPD]
SCÉNARIO D'EXPOSITION**

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

Scénario d'exposition concernant les utilisations faites par les travailleurs	
1. Titre : Production industrielle de matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions	
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 travaux du bâtiment ou pour les constructions.
Secteur d'utilisation	Pas applicable.
Secteurs commerciaux	PC 0 : Produits pour le bâtiment et les constructions PC 9b : Adjuvants, mastics, enduits, argile à modeler PC 9a : Revêtements et vernis, diluants, solutions décapantes
Scénario environnemental	ERC 2 : Formulation de préparations
Scénarios de travail	PROC 2 : Utilisation dans un procédé fermé et continu, avec une exposition occasionnelle contrôlée PROC 3 : Utilisation dans un procédé en lots fermé (synthèse ou formulation) PROC 5 : Mélange ou brassage dans des procédés par lots pour la formulation de préparations et articles (contact en phases différentes et/ou contact important) PROC 8b : Transfert d'une substance ou d'une préparation (remplissage/vidage) de/à des récipients/grands conteneurs, dans des structures dédiées PROC 9 : Transfert d'une substance ou d'une préparation (*) dans de petits récipients (ligne de remplissage dédiée, y compris la pesée) PROC 14 : Production de préparations ou articles pour la compression en tablettes, compression, extrusion, palettisation 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'aspect pulvérulent/la volatilité de la substance, avec un instrument MEASE pour l'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 dans le sol.
2. Conditions opérationnelles et mesures pour la gestion des risques	
2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs	
Caractéristiques du produit	
<p>Les matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions sont des liants inorganiques ; généralement ces produits sont formés par des mélanges de clinker de ciment Portland avec d'autres constituants hydrauliques et non.</p> <p>Les poussières CKD-BPD peuvent être des constituants des ciments communs, tels que le ciment Portland ; dans ce cas d'utilisation principale, la teneur en poussières CKD-BPD est inférieure à 5%.</p> <p>Dans les autres liants hydrauliques la teneur en poussières CKD-BPD pourrait être supérieure à 50% ; généralement leur teneur dans un mélange hydraulique n'est pas limité. Les poussières CKD-BPD sont des substances hautement pulvérulentes.</p> <p>Dans tous les usages finaux, la substance sera intentionnellement utilisée au contact de l'eau. En partie, la substance réagit avec l'eau et forme des produits d'hydratation. A ce stade de suspension humide et pâteuse, le produit est irritant. à cause du pH supérieur à 11. Par contre, le produit final durcit (par ex. mortier, béton) et n'est pas irritant, car il ne reste pas d'humidité alcaline libre.</p>	
Quantités utilisées	
On estime que la quantité 7année, manipulée pour chaque équipe de travail, ne peut pas influencer le scénario d'exposition des travailleurs. Par contre, la combinaison de la typologie d'opération (industrielle au lieu de professionnelle) et le niveau de confinement et/ou automatisation des installations (comme l'indique le PROC) représente le principal aspect d'incidence pulvérisation potentielle, intrinsèque au procédé.	

Fréquence et durée d'utilisation/exposition				
Procédés	Durée de l'exposition			
PROC 2, 3, 5, 8b, 9, 14, 26 (tous)	aucune limite (480 minutes)			
Facteurs humains non influencés par la gestion du risque				
Le volume respirable par équipe, pendant toutes les phases du procédé indiquées dans les PROC est supposé égal à 10 m ³ /équipe (8 heures).				
Autres conditions opérationnelles indiquées qui influencent l'exposition des travailleurs				
Les conditions opérationnelles, comme la température et la pression de procédé, ne sont pas considérées comme pertinentes pour l'évaluation de l'exposition des travailleurs pendant l'activité productrice.				
Conditions techniques et mesures au niveau du procédé source pour éviter les rejets				
Les mesures de gestion du risque, au niveau du procédé, ne sont généralement pas exigées pendant l'activité de travail.				
Conditions et mesures techniques pour contrôler la dispersion de la source sur le travailleur				
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 %	-	
Mesures organisationnelles pour éviter/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition				
Éviter l'inhalation ou l'ingestion Des mesures générales d'hygiène sont exigées sur le lieu de travail en vue de garantir une manipulation sûre de la substance. Ces mesures comprennent : les bonnes pratiques personnelles et de gestion (par ex. nettoyage régulier avec des équipements adéquats, ne pas manger et ne pas fumer sur les lieux de travail , porter des vêtements et des chaussures de travail normaux, à moins d'une indication contraire indiquée ci-dessous ; prévoir une douche et changer de vêtements 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.				
Conditions et mesures liées à la protection individuelle, à l'hygiène et à l'évaluation sanitaire				
Procédés	Équipement spécifique pour la protection respiratoire (RPE)	Efficacité RPE – Facteur de protection attribué (APF)	Indication des gants	Équipements de protection individuelle (EPI) supplémentaires
PROC 2, 3	Pas exigé	Pas applicable.	Gants imperméables, résistants à l'abrasion et aux alcalis, doublés de coton. L'utilisation des gants est obligatoire car les poussières CKD.BPD sont classées irritantes pour la peau	Des lunettes ou des écrans faciaux de sécurité (suivant la norme UNI EN 166) sont obligatoires car les poussières CKD-BPD sont classées hautement irritantes pour les yeux. Sont en outre exigés le recours à des équipements de protection du visage, des vêtements de protection et des chaussures de sécurité.
PROC 5, 8b, 9	Masque FF P2	APF = 10		
PROC 14, 26	Masque FF P1	APF = 4		
Porter des gants et des équipements de protection des yeux, à moins que le contact potentiel avec la peau et les yeux ne puisse être exclu en raison de la nature et du type d'installation (par ex. pendant les procédés clos).				
Un exemple des facteurs de protection attribués (APF) pour différents équipements de protection respiratoire (RPE), au sens de la norme EN 529:2005, se trouve dans le glossaire de la méthodologie MEASE [cf. Bibliographie (16)].				
Tout RPE, tel que défini plus haut, doit être porté uniquement si les mesures de prévention suivantes sont implémentées en même temps : la durée de l'activité de travail (comparée à la durée de l'exposition citée plus haut) devrait tenir compte du stress psychologique supplémentaire que le travailleur supporte à cause de la résistance à la respiration et du poids du RPE, à cause de l'augmentation du stress thermique (cf. à la tête).				
On doit en outre tenir compte de la réduction de la capacité opérationnelle du travailleur (cf. utilisation des équipements et efficacité de la communication) liée à l'utilisation du RPE.				
Pour les raisons qui précèdent, le travailleur doit donc être : (i) en bonne santé (spécialement concernant les problèmes médicaux que pourraient comporter l'utilisation des RPE) ; (ii) avoir des caractéristiques du visage pouvant réduire les points de discontinuité entre le visage et le masque / écran facial filtrant (à cause de cicatrices et de la chevelure)				
Les équipements recommandés ci-dessus, s'ils adhèrent parfaitement au visage, ne fourniront la protection requise que s'ils peuvent adhérer/s'adapter aux traits du visage e façon appropriée et sûre.				
L'employeur et le travailleur autonome sont responsables de la distribution des équipements de protection individuelle et de la gestion de leur utilisation correcte sur les lieux de travail ainsi que des contrôles périodiques et de la maintenance. il				

<p>faudra donc aussi définir et documenter des initiatives opportunes d'information et de formation des travailleurs sur l'utilisation correcte des équipements de protection individuelle.</p>
<h2>8.2 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 formés par des mélanges de clinker de ciment Portland avec d'autres constituants hydrauliques et non.</p> <p>Les poussières CKD-BPD peuvent être des constituants des ciments communs, tels que le ciment Portland ; dans ce cas d'utilisation principale, la teneur en poussières CKD-BPD est inférieure à 5%.</p> <p>Dans les autres liants hydrauliques la teneur en poussières CKD-BPD pourrait être supérieure à 50% ; généralement leur teneur dans un mélange hydraulique n'est pas limité. Les poussières CKD-BPD sont des substances hautement pulvérolentes.</p> <p>Dans tous les usages finaux, la substance sera intentionnellement utilisée au contact de l'eau. En partie, la substance réagit 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. mortier, béton) et n'est pas irritant, car il ne reste pas d'humidité alcaline libre.</p>
<h3>Quantités utilisées</h3> <p>La quantité quotidienne et annuelle par site (cf. à la source ponctuelle d'émission en environnement industriel) n'est pas considérée comme étant un élément déterminant pour influencer le scénario d'exposition environnementale.</p>
<h3>Fréquence et durée d'utilisation</h3> <p>Utilisation/émission intermittente (utilisation < 12 fois / an pendant un maximum de 24 h consécutives) ou utilisation / émission continue.</p>
<h3>Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque</h3> <p>Débit d'eau du corps hydrique superficiel récepteur : 18.000 m³/g</p>
<h3>Autres conditions opérationnelles indiquées qui influencent l'exposition environnementale</h3> <p>Débit des égouts : 2.000 m³/g</p>
<h3>Conditions et mesures techniques sur place pour réduire ou limiter les évacuations, les rejets dans l'air et les rejets dans le sol.</h3> <p>Les mesures de gestion du risque environnemental visent à éviter les eaux usées contenant des poussières CKD.BPD dans les égouts urbains et dans les eaux superficielles. Dans ce cas, on peut prévoir que l'évacuation comporte des variations sensibles du pH ; par conséquent il est nécessaire de surveiller régulièrement la valeur du pH à la suite de l'introduction dans les eaux superficielles. Normalement, les rejets devraient avoir lieu de façon à minimiser les changements du pH dans le corps hydrique récepteur (par ex. à travers la neutralisation). D'une façon générale, la majeure partie des organismes aquatiques peut tolérer des valeurs du pH comprises dans la plage 6-9 ; cette valeur est aussi indiquée dans la description des tests normalisés OECD pour les organismes aquatiques.</p>
<h3>Mesures organisationnelles pour éviter/limiter les rejets d'un site</h3> <p>Formation des travailleurs, fondée sur la Fiche des données de sécurité (FDS)</p>
<h3>Conditions et mesures liées à l'installation de traitement urbain des eaux usées</h3> <p>La valeur du pH dans les eaux usées qui sont convoyées vers les installations de traitement urbain des eaux usées doit être contrôlée régulièrement et, au besoin, neutralisée</p> <p>Les éléments solides qui constituent les poussières CKD-BPD doivent être séparés / sédimentés des eaux usées évacuées.</p>
<h3>Conditions et mesures relatives à 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>
<h2>3 Estimation des expositions</h2>
<h3>3.1 Exposition professionnelle (santé)</h3> <p>Pour évaluer l'exposition par inhalation on a utilisé l'instrument méthodologique d'estimation de l'exposition MEASE.</p> <p>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 = niveau dérivé sans effet) respectif ; cette valeur doit être inférieure à 1 pour démontrer une utilisation sûre</p> <p>Pour l'exposition par inhalation le RCR se fonde sur le DNEL = 1 mg/m³ (comme <u>poudre respirable</u>) et sur l'estimation respective de l'exposition par inhalation calculée par le MEASE (comme <u>poudre inhalable</u>).</p> <p>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 la norme UNI EN 481.</p>

Procédés	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition par inhalation	Estimation de l'exposition par inhalation (RCR)	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition dermique	Estimation de l'exposition dermique (RCR)
PROC 2, 3, 5, 8b, 9, 14, 26	MEASE	< 1 mg/m ³ (0.44 - 0.83)	Les poussières CKD-BDP étant classées irritantes pour la peau et les yeux, l'exposition dermique doit être minimisée dans la mesure du possible techniquement. Le DNEL pour les effets dermiques n'a pas été détecté ; en conséquence dans ce scénario d'exposition, l'exposition dermique n'est pas évaluée.	

3.2 Rejets dans l'environnement

<p>Des rejets importants ou une exposition à l'air ne sont pas prévisibles à cause de la basse pression de vapeur des poussières CKD.BPD. N'est par contre nécessaire aucune mesure spécifique de prévention de l'incidence sur le terrain, hormis l'application correcte des pratiques de gestions ordinaires et efficaces ; ces rejets ne sont donc pas considérés pertinents pour ce scénario d'exposition.</p> <p>L'évaluation de l'exposition environnementale n'est pertinente <u>que pour l'environnement aquatique</u>, imputable aux rejets de poussières CKD-BPD pendant les différentes phases du cycle de vie (production et utilisation), essentiellement sur le sol et dans les égouts</p> <p>L'incidence sur l'environnement et la dangerosité potentielle pour les organismes/écosystèmes aquatiques sont liées à l'augmentation du pH, imputable à la formation d'hydroxydes, par contre l'écotoxicité dérivant des autres composants (ions) inorganiques est négligeable comparée à l'effet négatif du pH.</p> <p>Dans tous les cas, tout effet négatif lié au cycle de production et d'utilisation des poussières CKD-BPD comporte une incidence localisée sur l'installation industrielle ; en effet, le niveau du pH pourrait avoir un effet négatif sur les stations d'épuration des eaux usées (STEP) et sur les stations de traitement des eaux usées industrielles (WWTP). Pour cette évaluation on adopte une approche systématique, qui tient compte du fait que le pH des eaux superficielles qui ne devrait pas dépasser 9.</p>	
Rejets dans l'environnement	<p>La production des poussières CKD-BPD peut potentiellement comporter des rejets hydriques et, donc, au niveau local, une augmentation dans l'environnement aquatique du pH et de la teneur en ions tels que K⁺, Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, SO₄²⁻, Cl⁻.</p> <p>Si le pH n'est pas neutralisé, le rejet 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 suivant les prescriptions de la norme nationale en vigueur.</p>
Concentration de l'exposition dans les stations de traitement des eaux usées (WWTP)	<p>Les rejets hydriques dérivant des installations de production/utilisation des poussières CKD-BPD sont caractérisés par des composés inorganiques, pour lesquels aucun traitement biologique n'est exigé.</p> <p>Normalement, ces rejets hydriques ne sont pas traités dans les stations de traitement biologique des eaux usées (WWTP), mais ils peuvent servir au contrôle du pH dans les rejets acides, qui sont convoyés dans les mêmes stations de traitement biologique.</p>
Concentration de l'exposition en milieu aquatique pélagique	<p>Le rejet d'eau contenant des poussières CKD-BPD comporte les effets suivant sur le corps hydrique superficiel. Certains constituants des poussières CKD-BPD (sels sulfatés et chlorhydriques, potassium, calcium et magnésium) sont extrêmement ou modérément solubles et restent en suspension dans l'eau.</p> <p>D'autre part, ces sels sont 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> <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 sera important. En général, la capacité absorbante, propre à éviter toute transformation acide ou alcaline dans les eaux naturelles, est régulée par l'équilibre entre le dioxyde et carbone (CO₂), l'ion bicarbonate (HCO₃⁻) et l'ion carbonate (CO₃²⁻).</p>
Concentration de l'exposition dans les sédiments	<p>L'évaluation du risque pour les sédiments n'est pas considérée pertinente et elle n'est donc pas comprise. Lorsque les poussières CKD-BPD sont libérées dans ce milieu il se passe ce qui suit.</p> <p>Certains constituants des poussières CKD-BPD sont inertes et insolubles (calcite, quartz, minéraux argileux) ; en outre, il s'agit de minéraux présents dans la nature, qui n'ont aucun e incidence sur les sédiments.</p>

	<p>Par contre, certains constituants réagissent avec l'eau et forment des produits d'hydratation inorganiques hautement insolubles ; en outre, ces produits n'ont aucun potentiel de bioaccumulation.</p> <p>D'autres constituants sont extrêmement solubles et restent en suspension dans l'eau.</p>
Concentrations de l'exposition dans le sol et les eaux souterraines	<p>Lorsque les poussières CKD-BPD sont libérées dans le sol 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) ; en outre, il s'agit de minéraux présents dans la nature, qui n'ont aucun e incidence sur les sédiments.</p> <p>Par contre, certains constituants (tels que sels sulfatés et chlorhydriques, potassium, calcium et magnésium) sont modérément ou hautement solubles et restent dans les eaux souterraines. D'autre part, ces sels sont 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> <p>D'autres 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 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 sera important. En général, la capacité absorbante, propre à éviter toute transformation acide ou alcaline dans les eaux naturelles, est régulée par l'équilibre entre le dioxyde et carbone (CO₂), l'ion bicarbonate (HCO₃⁻) et l'ion carbonate (CO₃²⁻).</p>
Concentration de l'exposition dans le milieu atmosphérique	<p>L'évaluation du risque pour le milieu atmosphérique n'est pas considérée pertinente et elle n'est donc pas comprise. Quand les poussières CKD-BPD sont diffusées dans l'air, elles sédimentent ou sont éliminées par la pluie pendant une période de temps raisonnablement courte.</p> <p>De la sorte, les émissions dans l'atmosphère retombent au sol et dans l'eau.</p>
Concentration de l'exposition pertinente à la chaîne alimentaire (intoxication secondaire)	<p>L'évaluation du risque d'intoxication secondaire n'est pas exigée, car la bioaccumulation dans les organismes n'est pas pertinente pour les poussières CKD-BPD, qui sont une substance inorganique.</p>

4 Guide de l'utilisateur final pour évaluer si son activité professionnelle relève du cadre défini par le Scénario d'exposition

Exposition professionnelle (santé)

L'utilisateur final opère dans des limites établies 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 la pertinence de ses conditions de travail et des mesures technico-organisationnelles adoptées pour la gestion du risque.

Cette affirmation doit être étayée par la garantie réelle que l'exposition respecte la valeur limite définie en fonction des procédés et/ou activités individuelles par le PROC (énumérés au p.1), avec DNEL par inhalation égal à 1 mg/m³ (comme poudre respirable).

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

Remarque importante: L'utilisateur final doit avoir conscience du fait que, outre le DNEL à long terme (indiqué plus haut pour la poudre respirable), il existe aussi un DNEL pour les effets aigus, avec une valeur limite égale à 4 mg/m³.

En prouvant une utilisation sûre, fondée sur une évaluation de l'exposition conforme au niveau DNEL à long terme, le DNEL aigu est aussi respecté (*selon le 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*).

On remarque que, si on utilise le MEASE pour calculer l'exposition des travailleurs (cf. à la fraction inhalable), la durée temporelle de l'exposition devrait seulement être réduite à une demi équipe de travail, comme mesure préventive de gestion du risque (ce qui comporte 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 pH des évacuations et sur la contribution du déversement de poussières CKD-BPD 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 pH du corps hydrique récepteur, après le point d'entrée de l'évacuation ; la valeur du pH ne doit pas dépasser 9.
- Niveau 3 : échantillonnage et mesure du pH du corps hydrique récepteur, après le point d'entrée de l'évacuation. Si le pH est inférieur à 9, on peut raisonnablement estimer l'absence de tout effet négatif et le scénario d'exposition est complété, mais si le pH dépasse 9 il faut implémenter des interventions de gestion du risque, avec la neutralisation de l'évacuation, en vue d'éviter toute

incidence sur l'environnement imputable à la dispersion des poussières CKD-BPD pendant les différentes phases de production et d'utilisation.