

1. IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE/DU MÉLANGE ET DE LA SOCIÉTÉ/DE L'ENTREPRISE

1.1 Identification du produit

Ciment et/ou produit à base de ciment conforme aux normes techniques spécifiques.

Ciment courant :

- Voir tableau à la section 3.2

Préparations à base de ciment :

- Liant hydraulique pour les applications non structurales HB 3,0 « *Superplast* »*
- Pré-mélangés pour la maçonnerie « *Pronti Presto* »*

(*) Des mélanges qui peuvent contenir du « *Flue Dust* » (voir l'étiquette sur le sac ou les indications qui figurent sur le document de transport).

1.2 Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Le ciment courant est utilisé comme liant hydraulique pour la fabrication de béton, mortier, enduits, etc. Les ciments courants et les mélanges à base de ciment (liant hydraulique) sont destinés à un usage industriel et professionnel. Les utilisations identifiées des ciments et des mélanges à base de ciment couvrent les produits secs et les produits en suspension humide (pâte).

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

1.3 Renseignements concernant le fournisseur de la Fiche de Données de Sécurité

Société : COLACEM S.p.A.
Siège social : Via della Vittorina n. 60 – 06024 Gubbio (PG)
Téléphone : 075/92.401 – Télécopie : 075/92.76.676
Courriel : sicurezza@colacem.it

1.4 Numéro d'appel d'urgence

Hôpital	Ville	Adresse – Code postal	Téléphone
Azienda Ospedaliera Università di Foggia	Foggia	V.le Luigi Pinto, 1 - 71122	0881-732326
Azienda Ospedaliera "A. Cardarelli"	Napoli	Via A. Cardarelli, 9 - 80131	081-7472870

CAV Policlinico "Umberto I"	Roma	V.le del Policlinico,155 - 00161	06-49978000
CAV Policlinico "A. Gemelli"	Roma	Largo Agostino Gemelli, 8 - 00168	06-3054343
Azienda Ospedaliera "Careggi" U.O. Tossicologia Medica	Firenze	Largo Brambilla, 3 - 50134	055-7947819
CAV Centro Nazionale di Informazione Tossicologica	Pavia	Via Salvatore Maugeri, 10 - 27100	0382-24444
Ospedale Niguarda Ca' Granda	Milano	Piazza Ospedale Maggiore,3 - 20162	02-66101029
Azienda Ospedaliera Papa Giovanni XXII	Bergamo	Piazza OMS, 1 - 24127	800883300

Le service est disponible en dehors de l'horaire de travail : OUI NON

2. IDENTIFICATION DES DANGERS

2.1. Classification du mélange conformément au Règlement (CE) 1272/2008 (CLP)

Classe de danger	Catégorie de danger	MENTION DE DANGER
Irritation cutanée	2	H315 : Provoque une irritation cutanée
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	1	H318 : Provoque des lésions oculaires graves
Sensibilisation cutanée	1 B	H317 : Peut provoquer une allergie cutanée
Toxicité spécifique pour certains organes cibles (Exposition unique) – Irritation des voies respiratoires	3	H335 : Peut irriter les voies respiratoires

2.2 Éléments d'étiquetage conformément au Règlement (UE) 1272/2008 (CLP)



Mention d'avertissement

Danger

Mentions de danger

H318 : Provoque des lésions oculaires graves

H315 : Provoque une irritation cutanée

H317 : Peut provoquer une allergie cutanée

H335 : Peut irriter les voies respiratoires

Conseils de prudence

P102 : Tenir hors de portée des enfants.

P280 : Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage.

P305+P351+P338+P312 : EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. En cas de malaise, appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.

P302+P352+P333+P313 : EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU : Laver abondamment à l'eau et au savon. En cas d'irritation ou d'éruption cutanée, appeler un médecin.

P261+P304+P340+P312 : Éviter de respirer les poussières. EN CAS D'INHALATION : Transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer. En cas de malaise, appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.

P501 : Éliminer le contenu/réceptacle conformément au règlement en vigueur.

2.3 Autres dangers

Lorsque le ciment réagit avec de l'eau, par exemple lors de la production de béton ou de mortier, ou lorsque le ciment s'humidifie, une solution très alcaline se forme (pH élevé à cause de la formation d'hydroxydes de calcium, sodium et potassium).

L'inhalation répétée de poussière de ciment sur une longue période accroît le risque de développement de maladies pulmonaires.

Un contact prolongé ou répété de la peau humide (par la transpiration ou par l'humidité ambiante) avec le ciment peut provoquer des irritations et/ou des dermatites (Bibliographie [4]).

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

Le ciment et ses pâtes, en cas de contact avec la peau, peuvent provoquer une sensibilisation (à cause de la présence de traces de sels de chrome VI). En cas de besoin, cet effet est limité par l'ajout d'un agent réducteur permettant de maintenir la teneur en chrome VI hydrosoluble à des concentrations inférieures à 0,0002% (2 ppm) du poids total à sec de dit ciment, conformément à la législation rappelée au point 15.

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

3. COMPOSITION/INFORMATION SUR LES COMPOSANTS

3.1 Substances

Non applicable

3.2 Mélange

Les ciments courants sont produits conformément aux prescriptions de la norme EN 197-1 « Composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants » et ses modifications ultérieures, tandis que les Liants hydrauliques pour applications non structurales HB 3,0 sont produits conformément aux prescriptions de la norme EN 15368.

Les pré-dosés « Pronti Presto » contiennent des liants hydrauliques produits conformément aux prescriptions des normes EN 197-1 et EN 15368.

Types principaux	Dénominations des 27 produits (type de ciment courant)		Composition (pourcentage en masse) a)										Constituants secondaires	
			Constituants principaux											
			K	S	D b)	Pouzzolane		Cendres volantes		Schiste calciné	Calcaire			
Naturelle	calcinée	Siliceuses				Calcaires	T	L	LL					
CEM I	Ciment Portland	CIM 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 à la fumée de silice	CEM II/A-B	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
		CEM II/B-Q	65-79	-	-	-	21-35	-	-	-	-	-	-	0-5
	Ciment Portland aux cendres volantes	CEM II/A-V	80-94	-	-	-	-	6-20	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-V	65-79	-	-	-	-	21-35	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/A-W	80-94	-	-	-	-	-	6-20	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-W	65-79	-	-	-	-	-	21-35	-	-	-	-	0-5
	Ciment Portland au schiste calciné	CEM II/A-T	80-94	-	-	-	-	-	-	6-20	-	-	-	0-5
		CEM II/B-T	65-79	-	-	-	-	-	-	21-35	-	-	-	0-5
	Ciment Portland au calcaire	CEM II/A-L	80-94	-	-	-	-	-	-	-	6-20	-	-	0-5
		CEM II/B-L	65-79	-	-	-	-	-	-	-	21-35	-	-	0-5
		CEM II/A-LL	80-94	-	-	-	-	-	-	-	-	6-20	-	0-5
		CEM II/B-LL	65-79	-	-	-	-	-	-	-	-	21-35	-	0-5
	Ciment Portland composé c)	CEM II/A-M	80-94	----- 6-20 -----										0-5
CEM II/B-M		65-79	----- 21-35 -----										0-5	
CEM III	Ciment de haut fourneau	CEM III/A	35-64	36-65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM III/B	20-24	66-80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM III/C	5-19	81-65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
CEM IV	Ciment pouzzolanique c)	CEM IV/A	65-89	-	----- 11-35 -----					-	-	-	0-5	
		CEM IV/B	45-64	-	----- 36-55 -----					-	-	-	0-5	
CEM V	Ciment composé c)	CEM V/A	40-64	18-30	-	----- 18-30-----		-	-	-	-	-	0-5	
		CEM V/B	20-38	31-50	-	----- 31-50 -----		-	-	-	-	-	0-5	

a) Les valeurs du prospect se réfèrent à la somme des constituants principaux et secondaires.

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

c) Pour le ciment Portland composé CEM II/A-M et CEM II/B-M, le ciment à la pouzzolane CEM IV/A et CEM IV/B et les constituants principaux divers du clinker doivent être indiqués dans la dénomination du ciment (voir exemple section 8).

3.2.1 Composants qui présentent un danger pour la santé

Constituant	% en poids	Numéro CE	CAS	N° enregistrement REACH	Classification conformément au Règlement 1272/2008		
					Classe de danger	Catégorie de danger	Mention de danger
Clinker de ciment Portland	5-100	266-043-4	65997-15-1	Dispensé (Notification n° 02-2119682167-31-0000 – Mise à jour de la notification du 1/7/2013 – Présentation Rapport n. QJ420702-40)	Irritation cutanée Sensibilisation cutanée Lésions oculaires STOT SE	2 1B 1 3	H315 H317 H318 H335
Flue dust	0,1-5	270-659-9	68475-76-3	01-2119486767-17-0000	Irritation cutanée Sensibilisation cutanée Lésions oculaires STOT SE	2 1B 1 3	H315 H317 H318 H335

La teneur de clinker des différents types de ciments est indiquée à la section 3.2.

Le « Flue Dust », si présent dans la formulation de ciment, est dosé comme composants secondaires.

Les autres composants du ciment indiqués dans le tableau de la section 3.2, les régulateurs de prise, tout autre matériau utilisé en tant que composant secondaire, les additifs de broyage et les agents réducteurs éventuels présentent des caractéristiques toxicologiques et des niveaux de risque égaux ou inférieurs à ceux du clinker.

4. PREMIERS SECOURS

4.1 Description des mesures de premiers secours

Remarques générales

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

En cas de contact avec les yeux

Ne pas frotter, afin d'éviter des atteintes supplémentaires à la cornée. Retirer les lentilles de contact si la personne en porte. Incliner la tête vers l'œil atteint, ouvrir largement les paupières et effectuer un rinçage immédiat et abondant à l'eau claire en maintenant les paupières bien écartées, pendant au moins 20 minutes afin d'éliminer tout résidu particulaire. Si possible, utiliser de l'eau isotonique (0,9% NaCl). Consulter un médecin du travail ou un ophtalmologiste.

En cas de contact avec la peau

Pour le ciment sec, nettoyer puis rincer abondamment à l'eau. Pour le ciment humide, laver la peau à grande eau. Retirer vêtements, chaussures, montre et autres objets contaminés et les nettoyer à fond avant de les réutiliser. En cas d'irritation ou de brûlures, consulter un médecin.

En cas d'inhalation

Transporter la victime au grand air. En principe, la gorge et les narines se dégagent d'elles-mêmes. Consulter un médecin en cas d'irritation persistante ou en cas d'irritation, de gêne, de toux ou d'autres symptômes apparaissant par la suite.

En cas d'ingestion

Ne pas provoquer de vomissements. Si la personne est consciente, rincer la bouche à l'eau et faire boire beaucoup d'eau. Faire immédiatement appel à un médecin ou au centre antipoison.

4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Yeux : Un contact des yeux avec du ciment (sec ou humide) peut provoquer des lésions oculaires graves potentiellement irréversibles.

Peau : Le ciment et ses préparations peuvent avoir un effet irritant sur la peau humide (par la transpiration ou par l'humidité ambiante) après un contact prolongé, ou peuvent provoquer des lésions allergiques (dermites eczématiformes) après un contact répété. Un contact prolongé de la peau avec du ciment ou ses préparations humides (béton/mortier frais, etc.) peut provoquer des irritations, des dermatites ou des brûlures. Pour plus d'informations voir la Bibliographie (1).

Inhalation : L'inhalation répétée de poussière de ciment sur une longue période accroît le risque de développement de maladies pulmonaires.

Ingestion : En cas d'ingestion accidentelle, le ciment peut provoquer des ulcérations gastriques.

Environnement : Dans les conditions normales d'utilisation, le ciment n'est pas dangereux pour l'environnement.

4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Voir la section 4.1. En cas de consultation d'un médecin, emporter la FDS.

5. MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

5.1 Moyens d'extinction

Le ciment n'est pas inflammable.

5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Le ciment n'est ni combustible ni explosif, et ne facilitera pas ni n'alimentera la combustion d'autres matériaux.

5.3 Conseils aux pompiers

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

6. MESURES A PRENDRE EN CAS DE DÉVERSEMENT ACCIDENTEL

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

6.1.1 Pour les non-secouristes

Porter l'équipement de protection décrit à la Section 8 et suivre les conseils de manipulation et d'utilisation sans danger de la Section 7.

6.1.2 Pour les secouristes

Aucune procédure d'urgence n'est requise.

Cependant, une protection respiratoire est nécessaire en cas d'exposition à des concentrations élevées de poussières.

6.2 Précautions pour la protection de l'environnement

Ne pas rejeter le ciment dans le réseau d'assainissement ni dans les eaux de surface (fleuve, rivière, lac).

6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Ciment sec

Utiliser des méthodes de nettoyage qui ne provoquent pas de dispersion aérienne du produit, telles que l'aspiration ou l'extraction sous vide (systèmes industriels portatifs équipés de filtres à air à haute efficacité ou technique équivalente). Ne jamais utiliser d'air comprimé.

S'assurer que les travailleurs portent l'équipement de protection individuelle approprié et qu'ils évitent de disperser la poussière.

Éviter l'inhalation de ciment et tout contact avec la peau.

Recueillir le produit déversé dans un conteneur.

Ciment humide

Recueillir le ciment humide et le placer dans un conteneur. Laisser le matériau sécher et durcir avant de l'éliminer, comme décrit à la Section 13.

6.4 Référence à d'autres sections

Voir les Sections 8 et 13 pour plus de détails.

7. MANIPULATION ET STOCKAGE

7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

7.1.1 Mesures de protection

Suivre les recommandations données à la Section 8.

Pour nettoyer le ciment sec, voir la sous-section 6.3.

Mesures de prévention contre l'incendie

Non applicable.

Mesures pour empêcher la formation d'aérosols et de poussières

Ne pas balayer. Utiliser des méthodes de nettoyage à sec (par exemple, aspirateurs et extracteurs à vide), qui ne provoquent pas de dispersion aérienne.

Mesures de protection de l'environnement

Lors de la manutention du produit éviter sa dispersion dans l'environnement.

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

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

Dans un environnement empoussiéré, porter un masque respiratoire et des lunettes de protection. Utiliser des gants de protection pour éviter tout contact avec la peau.

7.2 Conditions nécessaires pour assurer la sécurité du stockage, tenant compte d'éventuelles incompatibilités

Le ciment en vrac doit être stocké dans des conteneurs étanches, secs (par exemple à condensation interne réduite), propres et protégés de toute contamination.

Danger d'ensevelissement : Afin d'éviter tout risque d'étouffement ou de suffocation, ne pas entrer dans un espace clos tel qu'un silo, une trémie, un camion de vrac ou tout autre conteneur de stockage ou de transport du ciment sans prendre les mesures de sécurité appropriées.

En raison de l'incompatibilité entre les matériaux, il convient de ne pas utiliser de conteneur en aluminium.

7.3 Utilisations finales particulières

Pas d'information supplémentaire (voir section 1.2).

7.4 Efficacité de l'agent réducteur de chrome VI

L'intégralité de l'emballage et le respect des conditions de conservation, mentionnées ci-dessus, sont indispensables afin de garantir l'efficacité de l'agent réducteur selon la durée indiquée sur le Document de Transport (pour le produit en sacs et en vrac) et sur chaque sac.

Cette date limite détermine uniquement l'efficacité de l'agent réducteur afin de maintenir la teneur en chrome VI hydrosoluble (déterminée selon la norme EN 196-10) en-dessous de la limite réglementaire de 0,0002% du poids sec total, conformément à la réglementation visée à la section 15 et sous réserve des limites d'emploi du produit dictées par les règles générales de conservation et l'utilisation du produit.

8. CONTRÔLE DE L'EXPOSITION / PROTECTION INDIVIDUELLE

8.1 Paramètres de contrôle

Pour ce qui concerne la poussière alvéolaire, la valeur limite pondérée en fonction du temps (TL-TWA), adoptée dans les lieux de travail par le Groupement Américain des Professionnels de la Santé au Travail (ACGIH), est de 1 mg/m³ (fraction respirable). Ci-dessous sont indiquées les limites d'expositions.

DNEL (fraction respirable) : 1 mg/m³

DNEL (peau) : non applicable

DNEL (ingestion) : non applicable

En ce qui concerne l'évaluation des risques de l'environnement :

PNEC (eau) : non applicable

PNEC (sédiment) : non applicable

PNEC (sol) : non applicable

8.2 Contrôles de l'exposition

Pour chaque Catégorie de Processus (PROC), l'utilisateur peut choisir entre les options A) et B) indiquées dans le tableau ci-dessous 8.2.1, en fonction des situations spécifiques. Si une option a été choisie, cette-ci doit être sélectionnée dans le Tableau 8.2.2 de la Section 8.2.2 « Mesures de protection individuelle, telles que des équipements de protection individuelle – Spécifications pour les équipements de protection des voies respiratoires ». Par conséquent, que des combinaisons entre A) – A) et B) – B) sont possibles.

8.2.1 Contrôles techniques appropriés

Dans les installations où l'on manipule, transporte, charge, décharge et stocke le ciment, il faut adopter des mesures adéquates pour la protection des travailleurs et contre la dispersion des poussières de ciment dans les lieux de travail, comme indiqué dans le tableau (DNEL = 1 mg/m³). Les contrôles localisés seront définis par rapport aux situations existantes et par conséquent seront identifiés les équipements spécifiques pour la protection des voies respiratoires, indiqués dans le tableau à la section 8.2.2.

Tabella 8.2.1

Scénario d'exposition	PROC*	Exposition	Contrôles localisés	Efficacité
Fabrication/formulation industrielle de matériaux hydrauliques pour la maçonnerie et les constructions	2, 3	Pas de restriction de durée (jusqu'à 480 minutes par poste, 5 postes par semaine) ; (#) < 240 minutes	Non exigé	-
	14, 26		A) non exigé ou B) dispositif générique de ventilation localisée	-
	5, 8b, 9		dispositif générique de ventilation localisée	78 %
Utilisations industrielles de matériaux hydrauliques pour la maçonnerie et les constructions (intérieures ou extérieures)	2		Non exigé	-
	14, 22, 26		A) Non exigé ou B) dispositif générique de ventilation localisée	-
	5, 8b, 9		dispositif générique de ventilation localisée	78 %
Utilisations industrielles de suspensions humides ou de matériaux hydrauliques pour la maçonnerie et les constructions	7		A) Non exigé ou B) dispositif générique de ventilation localisée	-
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		Non exigé	-
Utilisations professionnelles de matériaux hydrauliques pour la maçonnerie et les constructions (intérieures ou extérieures)	2		A) Non exigé ou B) dispositif générique de ventilation localisée	-
	9, 26		A) Non exigé ou B) dispositif générique de ventilation localisée	72 %
	5, 8a, 8b, 14		dispositif générique de ventilation localisée	72 %
	19 (#)		Contrôles localisés non applicables - procédé seulement dans des pièces bien aérées ou à l'extérieur	50 %
Utilisations professionnelles de suspensions humides ou de matériaux hydrauliques pour la maçonnerie et les constructions	11	A) Non exigé ou B) dispositif générique de ventilation localisée	-	
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19	Non exigé	72 %	

*PROC Catégories de processus (utilisations) définies dans la Sous-section 1.2.

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

Généralités : Dans les installations où l'on manipule, transport, charge, décharge et stocke le ciment, il faut prendre des mesures adéquates pour la protection des travailleurs et pour la limitation des émissions de poussières sur les lieux de travail.

Ne pas manger, boire ou fumer lors de la manipulation du ciment afin d'éviter tout contact avec la peau ou la bouche.

Immédiatement après avoir manipulé du ciment ou des produits en contenant, se laver, prendre une douche ou utiliser des crèmes hydratantes.

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



Protection des yeux/ du visage

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



Protection de la peau

Porter des gants imperméables, résistant à l'abrasion et aux produits alcalins, selon la UNI EN 374 sections 1, 2, 3, doublés intérieurement de coton, des bottes et des vêtements de protection à longues manches fermées. Utiliser des produits de soin pour la peau (crèmes-écran) afin de protéger la peau d'un contact prolongé avec le ciment humide.



Protection respiratoire

S'il existe un risque pour une personne d'être exposée à des concentrations de poussières supérieures aux Valeurs Limites d'Exposition, utiliser une protection respiratoire appropriée conforme aux normes applicables (masque respiratoire certifié UNI EN 149).

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

Tabella 8.2.2

Scénario d'exposition	PROC*	Exposition	Spécification de l'Appareil de Protection Respiratoire (APR)	Efficacité de l'APR - Facteur de Protection Assigné (FPA)
Fabrication/formulation industrielle de matériaux hydrauliques pour la maçonnerie et les constructions	2, 3	Pas de restriction de durée (jusqu'à 480 minutes par poste, 5 postes par semaine) ; (#) < 240 minutes	Non exigé	-
	14, 26		A) masque P2 (FF, FM) ou B) masque P1 (FF, FM)	APF = 10 APF = 4
	5, 8b, 9		Masque P2 (FF, FM)	APF = 10
Utilisations industrielles de matériaux hydrauliques pour la maçonnerie et les constructions (Intérieures ou extérieures)	2		Non exigé	-
	14, 22, 26		A) masque P2 (FF, FM) ou B) masque P1 (FF, FM)	APF = 10 APF = 4
	5, 8b, 9		Masque P2 (FF, FM)	APF = 10
Utilisations industrielles de suspensions humides ou de matériaux hydrauliques pour la maçonnerie et les constructions	7		A) masque P3 (FF, FM) ou B) masque P2 (FF, FM)	APF = 20 APF = 10
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		Non exigé	-
Utilisations professionnelles de matériaux hydrauliques pour la maçonnerie et les constructions (Intérieures ou extérieures)	2		A) masque P2 (FF, FM) ou B) masque P1 (FF, FM)	APF = 10 APF = 4
	9, 26		A) masque P3 (FF, FM) ou B) masque P2 (FF, FM)	APF = 20 APF = 10
	5, 8a, 8b, 14	Masque P3 (FF, FM)	APF = 20	
	19 (#)	Masque P3 (FF, FM)	APF = 20	
Utilisations professionnelles de suspensions humides ou de matériaux hydrauliques pour la maçonnerie et les constructions	11	A) masque P3 (FF, FM) ou B) masque P2 (FF, FM)	APF = 20 APF = 10	
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19	Non exigé	-	

*PROC Catégories de processus (utilisations) définies dans la Sous-section 1.2.

Un exemple des FPA des différents RPE (conformément à la EN 529:2005) peut être consulté dans un glossaire MEASE (16).

Risque thermique

Non applicable

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

Voir les mesures de contrôle technique afin d'éviter toute dispersion de poussières de ciment dans l'environnement. Adopter des mesures pour que le ciment n'atteigne pas l'eau (réseaux d'égout ou eaux souterraines ou de surface). Dans les installations où l'on manipule, transport, charge, décharge et stocke le ciment, il faut prendre des mesures adéquates pour la protection des travailleurs et pour la limitation des émissions de poussières sur les lieux de travail. En particulier, en assurant la valeur limite d'exposition dans la limite de la moyenne pondérée en fonction du temps (TLV-TWA) établies par le Groupement Américain des Professionnels de la Santé au Travail (ACGIH) pour le ciment Portland.

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

Le contrôle d'exposition environnemental est applicable au milieu aquatique du fait que les émissions de poussières de ciment se produisant lors des phases de production et d'utilisation du cycle de vie affectent principalement les eaux souterraines et les eaux usées. L'effet sur le milieu aquatique et l'évaluation des risques couvrent l'influence des variations du pH dues à la dissolution des hydroxydes sur les organismes ou les écosystèmes. On considère que la toxicité des autres ions inorganiques dissous dans le milieu aquatique est réputée négligeable comparée à l'effet du pH.

Tout effet qui pourrait dériver au cours de la fabrication ou de son utilisation est attendu à l'échelon local. Le pH des effluents et de l'eau de surface ne doit pas excéder la valeur 9. Autrement vous pouvez avoir de l'impact sur les installations de traitement des eaux usées (STP) municipales et sur les installations

industrielles de traitement des eaux usées (WWTP). Pour cette évaluation de l'exposition est recommandé une approche progressive.

Étape 1 : Récupérer des informations sur le pH des effluents et la contribution de ciment au pH résultant. Si le pH excède 9 et que la contribution de ciment est prépondérante, envisager d'autres actions pour obtenir une utilisation sûre.

Étape 2 : Récupérer des informations sur le pH de l'eau réceptrice en aval du point de décharge des affluents. Le pH de l'eau réceptrice ne doit pas excéder la valeur 9.

Étape 3 : Mesurer le pH dans l'eau réceptrice en aval du point de décharge des effluents. Si la valeur est inférieure à 9, l'utilisation est considérée comme sûre. Si elle est supérieure à 9, appliquer des mesures de gestion des risques (neutralisation des effluents) pour assurer une utilisation sûre du ciment pendant les phases de fabrication et d'utilisation.

Aucune mesure particulière de contrôle des émissions n'est nécessaire pour l'exposition à l'environnement terrestre.

9. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

- (a) **Aspect** : est un matériau inorganique finement pulvérisé
- (b) **Odeur** : inodore
- (c) **Seuil olfactif** : pas de seuil, inodore
- (d) **pH** : (T = 20°C dans l'eau, rapport eau/solide 11:2) : 11-13.5
- (e) **Point de fusion** : > 1 250 °C
- (f) **Point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition**: non applicable (dans les conditions atmosphériques normales, point de fusion >1 250°C)
- (g) **Point d'éclair** : non applicable (n'est pas un liquide)
- (h) **Taux d'évaporation** : non applicable (n'est pas un liquide)
- (i) **Inflammabilité (solide, gaz)** : non applicable (solide non combustible ne causant pas ni ne contribuant à l'inflammation par friction)
- (j) **Limites supérieure/inférieure d'inflammabilité ou limites d'explosivité** : non applicable (n'est pas un gaz inflammable)
- (k) **Pression de vapeur** : non applicable (point de fusion > 1250 °C)
- (l) **Densité de vapeur** : non applicable (point de fusion > 1250 °C)
- (m) **Densité relative** : 2.75-3.20 ; masse volumique apparente : 0.9-1.5 g/cm³
- (n) **Solubilité dans l'eau (T = 20 °C)** : faible (0.1-1.5 g/l)
- (o) **Coefficient de partage n-octanol/eau** : non applicable (substance inorganique)
- (p) **Température d'auto-inflammabilité** : non applicable (pas de pyrophoricité car absence de groupements organométalliques, organométalloïdes, organophosphorés, de leurs dérivés ou d'autres constituants pyrophoriques dans la composition)
- (q) **Température de décomposition** : non applicable (absence de peroxydes)
- (r) **Viscosité** : non applicable (n'est pas un liquide)
- (s) **Propriétés explosives** : non applicable (n'est ni explosif ni pyrotechnique. Il est incapable de dégager un gaz par lui-même par réaction chimique à une température, une pression et une vitesse susceptibles de provoquer des dégâts dans l'environnement. Il ne produit pas de réaction exothermique auto-entretenu).
- (t) **Propriétés comburantes** : non applicable. Ne provoque pas de combustion ni ne contribue à la combustion d'autres matériaux.

9.2 Autres informations

Non applicable

10. STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

10.1 Réactivité

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

10.2 Stabilité chimique

Le ciment sec reste stable dans les conditions de stockage appropriées (voir section 7) et est compatible avec la plupart des autres matériaux de construction. Il doit être maintenu sec. Tout contact avec les matériaux incompatibles doit être évité.

Le ciment humide est alcalin et incompatible avec les acides, les sels d'ammonium, l'aluminium et d'autres métaux non-nobles. Le ciment se dissout dans l'acide fluorhydrique pour produire du tétrafluorure de silicium

gazeux corrosif. Le ciment réagit avec l'eau pour former des silicates et de l'hydroxyde de calcium. Les silicates du ciment réagissent avec les oxydants forts tels que le fluor, le trifluorure de bore, le trifluorure de chlore, le trifluorure de manganèse et le difluorure d'oxygène.

L'intégralité de l'emballage et le respect des conditions de conservation, mentionnées à la section 7.2 (conteneurs appropriés, étanches, placés dans un lieu sec et à l'abri du vent), sont indispensables afin de garantir l'efficacité de l'agent réducteur selon la durée indiquée sur le Document de Transport et sur le sac.

10.3 Possibilité de réactions dangereuses

Non applicable.

10.4 Conditions à éviter

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

10.5 Matières incompatibles

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

10.6 Produits de décomposition dangereux

Le ciment ne se décompose pas en produits dangereux.

11. INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

11.1 Informations sur les effets toxicologiques

Classe de danger	Cat	Effet	Bibliographie
Toxicité aiguë - cutanée	-	Essai limite, lapin, contact 24 heures, 2,000 mg/kg masse corporelle - pas de létalité. Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.	(2)
Toxicité aiguë - inhalation	-	Pas de toxicité par inhalation observée. Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.	(9)
Toxicité aiguë - voie orale	-	Pas d'indication d'une toxicité orale dans les études réalisées sur la poussière de four à ciment. Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.	Bibliographie
Corrosion cutanée/ irritation cutanée	2	Le ciment en contact avec la peau mouillée peut provoquer un épaississement de la peau et l'apparition de fissures ou de crevasses. Un contact prolongé couplé à un frottement mécanique peut provoquer de graves brûlures.	(2) Observation humaine
Lésions oculaires graves/ irritation oculaire	1	Le Clinker de ciment Portland a produit plusieurs types d'effets sur la cornée, et l'indice d'irritation calculé a été de 128. Le contact direct avec le ciment peut provoquer des lésions à la cornée par frottement mécanique, et une irritation ou une inflammation immédiate ou différée. Un contact direct avec de grandes quantités de ciment sec ou des éclaboussures de ciment humide peut produire différents effets allant d'une irritation oculaire modérée (conjonctivite ou blépharite par exemple) à des brûlures chimiques ou à la cécité.	(10), (11)
Sensibilisation cutanée	1B	Certaines personnes peuvent développer un eczéma après exposition à la poussière de ciment gâchée, soit du fait du pH qui provoque une dermatose irritante de contact après un contact prolongé, soit par une réaction immunologique au Cr (VI) soluble qui provoque une dermatose allergique. La réponse peut prendre de nombreuses formes allant de rougeurs modérées à une dermatose sévère, résultant de la combinaison des deux mécanismes ci-dessus. Si le ciment contient un agent réducteur du Cr (VI) soluble, aucun effet sensibilisant n'est à craindre tant que la période d'efficacité de la réduction des chromates mentionnée n'est pas dépassée [Bibliographie (3)].	(3), (4), (17)
Sensibilisation respiratoire	-	Il n'y a pas d'indication d'une sensibilisation des voies respiratoires. Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.	(1)
Mutagenicité sur les cellules germinales (germ)	-	Pas d'indication. Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.	(12), (13)
Cancérogénicité	-	Aucune association de cause à effet n'a été établie entre l'exposition au ciment Portland et l'apparition d'un cancer. Les études épidémiologiques publiées ne conduisent pas à désigner le ciment Portland comme un agent cancérigène possible pour l'être humain. Le ciment Portland n'est pas classable comme un agent cancérigène pour l'homme (classé « A4 » suivant l'ACGIH : agent susceptible d'être cancérigène pour l'homme mais pour lequel aucune conclusion fiable ne peut être tirée en raison d'une insuffisance de données). Les études effectuées in vitro ou sur des animaux ne fournissent pas d'indications suffisantes pour classer l'agent avec l'une ou l'autre des notations sur la cancérogénicité). Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.	(1) (14)
Toxicité pour la reproduction	-	Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.	Pas d'observation humaine
STOT - exposition unique	3	La poussière de ciment peut irriter la gorge et les voies respiratoires. Une exposition au-delà des valeurs limites d'exposition peut provoquer une toux, des éternuements et une gêne respiratoire. Il existe un faisceau d'indices montrant que l'exposition professionnelle à la poussière de ciment a produit dans le passé des déficits de la fonction respiratoire. Cependant, les	(1)

		indices disponibles à présent sont insuffisants pour établir de façon fiable une relation dose-réponse pour ces effets.	
STOT – exposition répétée	-	Il y a une indication de broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO). Les effets sont aigus et dus à des niveaux d'exposition élevés. Aucun effet chronique ou à faible concentration n'a été observé. Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.	(15)
Danger d'aspiration	-	Non applicable (le ciment courant n'est pas utilisé en aérosol).	

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

Conditions médicales aggravées par l'exposition

L'inhalation de ciment peut aggraver l'état des personnes atteintes de problèmes respiratoires et/ou des conditions médicales telles que l'emphysème ou l'asthme et/ou des affections cutanées et oculaires existantes.

12. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

12.1 Toxicité

Le ciment n'est pas dangereux pour l'environnement. Les essais écotoxicologiques réalisés avec le ciment Portland sur *Daphnia magna* [Bibliographie (5)] et sur *Selenastrum coli* [Bibliographie (6)] ont montré un faible impact toxicologique. En conséquence, les valeurs LC50 et EC50 n'ont pu être déterminées [Bibliographie (7)]. Il n'y a pas d'indication de toxicité pour la phase sédimentaire [Bibliographie (8)]. L'apport de grandes quantités de ciment dans l'eau peut toutefois provoquer une élévation du pH et, par suite, être toxique pour la vie aquatique dans certaines conditions.

12.2 Persistance et dégradabilité

Non pertinent, car le ciment est un matériel inorganique. Après durcissement, le ciment ne présente aucun risque de toxicité.

12.3 Potentiel de bioaccumulation

Non pertinent car le ciment est un matériel inorganique. Après durcissement, le ciment ne présente aucun risque de toxicité.

12.4 Mobilité dans le sol

Non pertinent, car le ciment est un matériel inorganique. Après durcissement, le ciment ne présente aucun risque de toxicité.

12.5 Résultats des évaluations PBT et vPvB

Non pertinent, car le ciment est un matériel inorganique. Après durcissement, le ciment ne présente aucun risque de toxicité.

12.6 Autres effets néfastes

Non pertinent.

13. CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

Éliminer le ciment conformément aux dispositions de la Section IV « Règlements sur la gestion des déchets » du décret législatif 152/2006 « Règlements sur l'environnement » et à ses modifications et intégrations suivantes.

14. INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

Le ciment n'est pas régi par la réglementation internationale sur le transport des matières dangereuses et n'est donc pas soumis aux réglementations modales : IMDG (mer), IATA (route), RID (fer), ICAO/IATA (air). Durant le transport, éviter toute dispersion éolienne et utiliser des conteneurs clos.

14.1 Numéro ONU

Non pertinent.

14.2 Numéro d'expédition des Nations Unis

Non pertinent.

14.3 Classe(s) de danger pour le transport

Non pertinent.

14.4 Groupe d'emballage

Non pertinent.

14.5 Dangers pour l'environnement

Non pertinent.

14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

Non pertinent.

14.7 Transport en vrac conformément à l'Annexe II de la convention MARPOL73/78 et au Code IMSBC

Conformément aux dispositions du Code IMSBC pour le transport maritime de marchandises solides en vrac (Annexe C), adopté par l'Organisation Internationale Maritime (OIM) avec la Résolution MSC 268(85):2008 et à ses modifications et intégrations suivantes et appliqué par le Décret du Ministère des Infrastructures et des Transports n. 1340 du 30 novembre 2010.

15. INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

15.1 Règlements et législation en matière de sécurité, de santé et d'environnement s'appliquant au mélange

- Règlement CE 18/12/2006 n. 1907 « Enregistrement, évaluation, autorisation et restriction de l'utilisation des substances chimiques » (REACH) et ses modifications ultérieures.
- Règlement 1272/2008/CE « Classification, étiquetage et emballage des substances et des mélanges (CLP) » avec modification et abrogation des Directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et du Règlement 1907/2006/CE et ses modifications ultérieures.
- Règlement 453/2010/UE modifiant le Règlement 1907/2006/CE concernant l'Annexe II « Guide d'élaboration des fiches de données de sécurité (SDS) ».
- Règlement 487/2013/UE modifiant, aux fins de son adaptation au progrès technique et scientifique, le règlement (CE) n. 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges.
- Règlement 830/2015/UE du 28 mai 2015 modifiant le règlement (CE) n. 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH).
- Décret du Ministère de la Santé 10/05/2004 « Transposition de la directive 2003/53/CE, apportant la vingt-sixième modification de la Directive 76/769/CEE, portant sur les restrictions en matière d'introduction sur le marché et d'utilisation de certaines substances et préparations dangereuses (nonylphénol, nonylphénol éthoxylé, ciment) ».
- Décret du Ministère de la Santé 17 février 2005 « Adoption d'une méthode d'essai pour les ciments, en référence au DM 10 mai 2004, qui a transposé la vingt-sixième modification de la Directive 76/769/CEE ».
- Décret Législatif 9/04/2008 n. 81 et ses modifications ultérieures « Application de l'article 1 de la Loi du 3 août 2007, n. 123, en matière de protection de la santé et de la sécurité sur les lieux de travail ».
- EN 196/10 - « Méthodes d'essai pour le ciment - Partie 10 : Détermination du chrome VI hydrosoluble du ciment ».
- EN 197/1 - « Ciment - Composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants ».
- EN 15368 Liant hydraulique pour applications non structurelles – Définitions, spécifications et critères de conformité.
- EN 413-1 Ciment à maçonner - Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité.
- EN 14216 Ciment - Composition, spécifications et critères de conformité des ciments à très faible chaleur d'hydratation.
- Décret Législatif 152/2006 « Texte Unique sur l'environnement » et ses modifications ultérieures.

Le Règlement 1907/2006/CE (REACH), au p. 47 de l'Annexe XVII, tel que modifié par le Règlement n. 552/2009, impose l'interdiction de commercialiser et d'utiliser le ciment et ses préparations (mélanges) s'ils contiennent, une fois mélangés à l'eau, plus de 0,0002% (2 ppm) de chrome VI hydrosoluble sur le poids total à sec du ciment. Le respect de ce seuil limite est garanti, le cas échéant, par l'additivation d'un agent réducteur, dont l'efficacité est garantie pour une période de temps prédéfinie et le respect constant des modes de stockage appropriés (indiqués aux points 7.2 et 10.2).

Conformément au Règlement, le recours à l'agent réducteur comporte la publication des informations suivantes :

DATE D'EMBALLAGE	Indiquée sur le sac ou sur le DDT
CONDITIONS DE CONSERVATION (*)	Dans des conteneurs adéquats fermés dans un lieu frais et sec et en l'absence de ventilation, avec la garantie du maintien de l'intégrité de l'emballage.
PERIODE DE CONSERVATION (*)	Suivant les indications du DDT (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 contre les sels de chrome VI, les limites d'utilisation du produit restant dictées par les règles générales de conservation et d'utilisation du produit.

Conformément au Règlement REACH, le ciment est un mélange. En tant que tel, il n'est pas soumis à enregistrement, qui concerne au contraire les substances.

Le Clinker de ciment est une substance mais exempté d'enregistrement selon l'Art 2.7 (b) et l'Annexe V.10 de REACH, mais soumise à notification (Notification n° 02-2119682167-31-0000 – Mise à jour de la notification du 1/7/2013 – Présentation du Rapport n. QJ420702-40).

En ce qui concerne les « Flue dust », dans l'**ANNEXE** sont indiqués les descripteurs d'utilisation de la substance relatifs aux utilisations identifiées et, en particulier, le scénario d'exposition lié à l'utilisation normale dans le cycle de production des liants hydrauliques.

Scénario d'exposition	Secteur d'utilisation SU	Catégorie du produit PC	Catégorie du processus PRC	Catégorie de rejet dans l'environnement ERC
9.1 Production industrielle de matériaux hydrauliques pour le bâtiment et les constructions	non applicable	0 – 9a - 9b	2, 3, 5, 8b, 9, 14, 26	2

16. AUTRES INFORMATIONS

16.1 Indications des modifications

Cette Fiche de Données de Sécurité a été entièrement révisée afin d'accueillir les dispositions introduites par le Règlement 1272/2008 « CLP » et par l'Annexe II du Règlement 453/2010 dont dispositions sont en vigueur depuis le 1er juin 2015.

16.2 Abréviations et acronymes

ACGIH: American Conference of Industrial Hygienists

ADR/RID: Agreement on the transport of dangerous goods by road/Regulations on the international transport of dangerous goods by rail

APF: Facteur de protection assigné

CAS: Chemical Abstract Service

CLP: Classification, Labelling and Packaging (Règlement 1272/2008)

COPD: Chronic Obstructive Pulmonary Disease

DDT: document de transport

DNEL: Derived no-effect level

EPI: équipement de protection individuelle

EC50: half maximale effective concentration

ECHA: European Chemical Health Agency

EPA: Filtres à air à haute efficacité (particule)

FF P: Filtres Facepiece against Particles (jetable)

FM P: Filtering Mask against Particles with filter cartridge

MEASE: Metal Estimation and Assessment of Substance Exposure, EBRC Consulting GmbH for Eurometaux, <http://www.ebrc.de/industrial-chemicals-reach/projects-and-references/mease.php>

RPE: Respiratory Protective Equipment

IATA: International Air Transport Association

IMDG: International Maritime Dangerous Goods

IMO: International Maritime Organization

IMSBC: International Maritime Solid Bulk Cargoes

LC50: Median lethal dose

OEL occupational exposure limit

PBT: Persistent, bioaccumulable et toxique

PNEC: Predicted no-effect concentration

PROC: Catégorie de processus

REACH: Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals

FDS: Fiche de Données de Sécurité

STOT: Toxicité spécifique pour certains organes cibles

TLV-TWA: Threshold Limit Value-Time Weighted Averages

vPvB: très persistant, très bioaccumulable

16.3 Bibliographie et autres références

- (1) Portland Cement Dust - Hazard assessment document EH75/7, UK Health and Safety Executive, 2006. Available from: <http://www.hse.gov.uk/pubns/web/portlandcement.pdf>.
- (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, 3rd ed. EPA/600/7-91/002, Environmental Monitoring and Support Laboratory, U.S. EPA, Cincinnati, OH (1994a) and 4th ed. EPA-821-R-02-013, US EPA, office of water, Washington D.C. (2002).
- (6) U.S. EPA, Methods for Measuring the Acute Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater and Marine Organisms, 4th ed. EPA/600/4-90/027F, Environmental Monitoring and Support Laboratory, U.S. EPA, Cincinnati, OH (1993) and 5th ed. EPA-821-R-02-012, US EPA, office of water, Washington D.C. (2002).
- (7) Environmental Impact of Construction and Repair Materials on Surface and Ground Waters. Summary of Methodology, Laboratory Results, and Model Development. NCHRP report 448, National Academy Press, Washington, D.C., 2001.
- (8) Final report Sediment Phase Toxicity Test Results with *Corophium volutator* for Portland clinker prepared for Norcem A.S. by AnalyCen Ecotox AS, 2007.
- (9) TNO report V8801/02, An acute (4-hour) inhalation toxicity study with Portland Cement Clinker CLP/GHS 03-2010-fine in rats, August 2010.
- (10) TNO report V8815/09, Evaluation of eye irritation potential of cement clinker G in vitro using the isolated chicken eye test, April 2010.
- (11) TNO report V8815/10, Evaluation of eye irritation potential of cement clinker W in vitro using the isolated chicken eye test, April 2010.
- (12) Investigation of the cytotoxic and proinflammatory effects of cement dusts in rat alveolar macrophages, Van Berlo et al, *Chem. Res. Toxicol.*, 2009 Sept; 22(9):1548-58.
- (13) Cytotoxicity and genotoxicity of cement dusts in A549 human epithelial lung cells in vitro; Gminski et al, Abstract DGPT conference Mainz, 2008.
- (14) Comments on a recommendation from the American Conference of governmental industrial Hygienists to change the threshold limit value for Portland cement, Patrick A. Hessel and John F. Gamble, EpiLung Consulting, June 2008.

- (15) Prospective monitoring of exposure and lung function among cement workers, Interim report of the study after the data collection of Phase I-II 2006-2010, Hilde Notø, Helge Kjuus, Marit Skogstad and Karl-Christian Nordby, National Institute of Occupational Health, Oslo, Norway, March 2010.
- (16) MEASE, Metals estimation and assessment of substance exposure, EBRC Consulting GmgH for Eurometaux.
- (17) Occurrence of allergic contact dermatitis caused by chromium in cement. A review of epidemiological investigations, Kåre Lenvik, Helge Kjuus, NIOH, Oslo, December 2011.

16.4 Conseils pour la formation

Outre aux programmes relatifs à l'environnement, à la santé et à la sécurité, les entreprises doivent s'assurer que leurs travailleurs lisent, comprennent et appliquent les prescriptions de cette Fiche de Données de Sécurité.

16.5 Ultérieures informations

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

Dans le tableau ci-dessous sont énumérées la classification et les procédures adoptées pour obtenir la classification du mélange conformément au Règlement 1272/2008/UE (CLP).

Classification conformément au Règlement (CE) 1272/2008	Procédure de classification
Irritation cutanée 2, H315	Sur la base des données des essais
Lésions oculaires 1, H318	Sur la base des données des essais
Sensibilisation cutanée 1B, H317	Expérience chez l'homme
STOT SE 3, H335	Expérience chez l'homme

Cette FDS, ainsi que toutes les révisions ultérieures, sont disponibles sous format électronique à l'adresse : www.colacem.it

16.6 Libératoire

Les informations contenues dans cette FDS tiennent compte des connaissances actuelles disponibles et l'on prévoit que le produit soit utilisé conformément aux conditions prévues. Pour tout autre utilisation du produit, y compris l'utilisation du produit en combinaison avec tout autre produit ou procédé, est de la responsabilité de l'utilisateur.

Il est implicite que l'utilisateur est responsable des mesures de sécurité spécifiquement identifiées et de l'application appropriée des procédures opérationnelles concernant la prévention des risques pendant ses activités.

ANNEXE : FLUE DUST – Scénario d'exposition n. 9.1

1. Production industrielle de matériaux hydrauliques pour la maçonnerie et les constructions

Titre	Production de mélanges contenant du « Flue Dust » : ciment, liant hydraulique, matériaux à faible résistance contrôlée, béton (prémélangé ou préfabriqué), mortier, coulis et autres matériaux pour la maçonnerie ou les constructions
Secteur d'utilisation	Non applicable
Secteurs commerciaux	PC 0: Produits pour la maçonnerie et les constructions PC 9b: Additifs, stucs, enduits, argile à modeler PC 9a: Revêtements et vernis, diluants, solutions décapantes
Scénario environnemental	ERC 2: Formulation de préparations
Scénario du travail	PROC2 : Utilisation dans des processus fermés continus avec exposition momentanée maîtrisée PROC3 : Utilisation dans des processus fermés par lots (synthèse ou formulation) PROC5 : Mélange dans des processus par lots pour la formulation de préparations et d'articles (contacts multiples et/ou importants) PROC8b: Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées PROC9 : Transfert de substance ou de préparation dans de petits conteneurs (chaîne de remplissage spécialisée, y compris le pesage) PROC14: Production de préparations ou d'articles par pastillage, compression, extrusion, granulation PROC26: Manipulation de substances solides inorganiques à température ambiante
Méthode d'évaluation	L'évaluation de l'exposition à l'inhalation est basée sur l'empoussiérement/volatilité de la substance, en utilisant l'outil MEASE pour estimer l'exposition. L'évaluation environnementale est basée sur une approche qualitative, décrite dans l'introduction. L'indice de référence est le pH de l'eau et du sol.

2. Conditions opératoires et mesures de gestion du risque

2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs

Caractéristiques du produit

Les matériaux hydrauliques pour la maçonnerie et les constructions sont des liants inorganiques. Généralement, ces produits sont des mélanges de clinker de ciment Portland et d'autres constituants hydrauliques et non. Des ciments courants peuvent contenir du « Flue Dust », comme par exemple le ciment Portland. Pour cette application principale, la teneur de « Flue Dust » est inférieure à 5%. Pour les autres liants hydrauliques, la teneur de « Flue Dust » peut dépasser les 50%. En général, la teneur de « Flue Dust » d'un mélange hydraulique n'est pas limitée. Le « Flue Dust » est une substance très pulvérulente.

Dans toutes les utilisations finales, cette substance entre en contact avec de l'eau. La substance réagit avec l'eau et forme des produits d'hydratation. À ce stade de suspension humide ou pâteuse, le produit est irritant à cause de son pH qui est supérieur à 11. Une fois durci (mortier, béton, etc.), le produit n'est plus irritant, du moment qu'il ne libère plus aucune humidité alcaline.

Quantités utilisées

Les quantités journalières et annuelles manipulées par période de travail ne sont pas considérées comme le principal déterminant du scénario d'exposition. Au contraire, l'association de l'ampleur de l'opération (industrielle par opposition à professionnelle) et du niveau de confinement ou d'automatisation (tel que décrit par la PROC) est le principal déterminant du potentiel d'émission intrinsèque au processus.

Fréquence et durée de l'utilisation ou de l'exposition

Processus	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 respiré par période de travail pendant l'intégralité des étapes du processus décrites par les PROC est supposé égal à 10 m³/période de travail (8 heures).

Autres conditions opératoires affectant l'exposition des travailleurs

Les conditions opératoires comme la température et la pression du processus ne sont pas considérées comme pertinentes pour l'évaluation du risque professionnel des processus entrepris.

Conditions techniques et mesures au niveau du processus (source) pour empêcher le rejet

Les mesures de gestion des risques au niveau du processus ne sont généralement des conditions opératoires comme la température et la pression du processus et ne sont pas considérées comme pertinentes pour l'évaluation du risque professionnel des processus entrepris.

Conditions techniques et mesures de contrôle de la dispersion de la source vers le travailleur

Processus	Contrôles localisés (CL)	Efficacité des CL (selon MEASE)	Autres informations
PROC 2, 3	Ventilation générale	17%	-
PROC 5, 8b, 9, 14, 26	Ventilation générale locale	78%	-

Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition

Éviter l'inhalation ou l'ingestion. Des mesures générales d'hygiène au travail sont nécessaires pour garantir la manipulation de la substance en toute sécurité. Ces mesures comprennent les bonnes pratiques d'hygiène personnelle et d'entretien (nettoyage régulier à l'aide d'équipements adaptés), l'interdiction de manger et de fumer sur le lieu de travail, le port de vêtements et de chaussures de travail normalisés sauf mention contraire par la suite. Douche et changement de vêtements à la fin de la période de travail. Ne pas porter de vêtements contaminés à la maison. Ne pas dépoussiérer à l'air comprimé.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Processus	Spécification d'équipement respiratoire de protection (RPE)	Efficacité du RPE - coefficient de protection attribué (APF)	Spécification de gants	Autres équipements personnels de protection (PPE)
PROC 2, 3	Non exigé	Non applicable	Des gants imperméables, résistant à l'abrasion et aux produits alcalins, doublés intérieurement de coton. L'utilisation de gants est obligatoire, car les poussières sont classifiées comme irritantes pour la peau.	Les lunettes et les visières de protection (conformément à la EN 166) sont obligatoires, car les poussières sont classifiées comme très irritantes pour les yeux. Le port de protections faciales, de vêtements de protection et de chaussures de sécurité est obligatoire en fonction des conditions.
PROC 5, 8b, 9	Masque FFP2	APF = 10		
PROC 14, 26	Masque FFP1	APF = 4		

Le port de gants et d'équipements de protection oculaire est obligatoire sauf lorsque tout contact potentiel avec la peau et les yeux peut être exclu en raison de la nature et du type d'application (processus fermé).

Le glossaire de MEASE fournit un récapitulatif des APF des différents RPE (tiré de la norme BS EN 529:2005).

Les équipements de protection respiratoire (RPE) mentionnés ci-dessus ne doivent être portés que si les principes suivants sont parallèlement mis en œuvre : la durée du travail (comparer avec la "durée d'exposition" ci-dessus) doit tenir compte du stress physiologique additionnel supporté par le travailleur en raison de la résistance respiratoire et du poids du RPE lui-même ainsi que du stress thermique accru en raison de l'enfermement de la tête. De plus, il convient de tenir compte du fait que la capacité du travailleur à manipuler les outils et à communiquer est réduite par le port d'un RPE.

Pour les raisons ci-dessus, le travailleur doit donc (i) être en bonne santé (notamment pour ce qui concerne les contre-indications médicales liées à l'utilisation des RPE), (ii) posséder les caractéristiques faciales permettant d'éviter les fuites entre le visage et le masque (cicatrices, chevelure, pilosité). Les équipements recommandés ci-dessus et qui exigent une bonne étanchéité avec le visage ne peuvent pas garantir la protection souhaitée à moins de s'adapter correctement aux contours du visage.

L'employeur et les travailleurs indépendants sont légalement responsables de l'entretien et de la délivrance des équipements de protection respiratoire ainsi que de veiller à leur utilisation correcte sur le lieu de travail. À ce titre, ces personnes doivent définir et documenter une politique adaptée en matière port des équipements de protection respiratoire, ce qui comprend la formation des travailleurs.

2.2 Contrôle de l'exposition environnementale

Caractéristique du produit

Les matériaux hydrauliques pour la maçonnerie et les constructions sont des liants inorganiques. Généralement, ces produits sont des mélanges de clinker de ciment Portland et d'autres constituants hydrauliques et non. Des ciments courants peuvent contenir du « Flue Dust », comme par exemple le ciment Portland. Pour cette application principale, la teneur de « Flue Dust » est inférieure à 5%. Pour les autres liants hydrauliques, la teneur de « Flue Dust » peut dépasser les 50%. En général, la teneur de « Flue Dust » d'un mélange hydraulique n'est pas limitée. Le « Flue Dust » est une substance très pulvérulente.

Dans toutes les utilisations finales, cette substance entre en contact avec de l'eau. La substance réagit avec l'eau et forme des produits d'hydratation. À ce stade de suspension humide ou pâteuse, le produit est irritant à cause de son pH qui est supérieur à 11. Une fois durci (mortier, béton, etc.), le produit n'est plus irritant, du moment qu'il ne libère plus aucune humidité alcaline.

Quantités utilisées

Les quantités journalières et annuelles par site (pour les sources ponctuelles) ne sont pas considérées comme le principal déterminant de l'exposition environnementale.

Fréquence et durée de l'utilisation

Utilisation/rejet intermittent (< 12 fois par an et pas plus de 24h) ou en continu.

Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque

Débit des eaux de surface réceptrices : 18.000 m³/jour.

Autres conditions opératoires affectant l'exposition de l'environnement

Taux de décharge des effluents : 2.000 m³/jour.

Conditions techniques sur site et mesures prises pour réduire ou limiter les décharges, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol

En ce qui concerne l'environnement, les mesures de gestion des risques ont pour objet d'éviter le déversement de « Flue Dust » dans les eaux usées municipales et dans les eaux de surface car de tels déversements pourraient entraîner des changements significatifs de leur pH. Un contrôle régulier de la valeur du pH est nécessaire au moment de l'introduction du produit dans les eaux libres. En règle générale, les rejets doivent être effectués de manière à minimiser l'augmentation du pH dans les eaux de surfaces réceptrices, par exemple par neutralisation. En général, la plupart des organismes aquatiques tolèrent des valeurs de pH comprises entre 6 et 9. Ceci est également montré dans la description des essais normalisés de l'OCDE sur les organismes aquatiques. Le lecteur trouvera la justification de cette mesure de gestion des risques dans le paragraphe d'introduction.

Mesures organisationnelles pour éviter/limiter les rejets provenant du site

Formation des travailleurs, basée sur les FDS concernant la sécurité des substances chimiques.

Conditions et mesures liées aux installations de traitement des eaux usées municipales

Le pH des eaux usées qui atteint les installations de traitement des eaux usées municipales doit être contrôlé régulièrement et, le cas échéant, subir un processus de neutralisation. Les composants du « Flue Dust » doivent être séparés des rejets.

Conditions et mesures liées aux déchets

Les déchets industriels solides du « Flue Dust » doivent être réutilisés ou éliminés après leur durcissement et/ou neutralisation.

3. Estimation de l'exposition et référence à sa source

3.1 Exposition professionnelle

L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation du risque (RCR) est le quotient de l'estimation affinée de l'exposition et du niveau dérivé sans effet (DNEL) respectif ; il doit être inférieur à 1 pour que l'utilisation soit considérée comme sûre. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est calculé sur la base d'un DNEL égal à 1 mg/m³ (sous forme de poussière respirable) et de l'estimation correspondante de l'exposition par inhalation (sous forme de poussière inhalable) calculée par MEASE. Ainsi le RCR tient compte d'une marge de

sécurité supplémentaire car, selon la norme EN 481, la fraction respirable est une sous partie de la fraction inhalable.

Processus	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition par inhalation	Évaluation de l'exposition par inhalation (RCR)	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition cutanée	Évaluation de l'exposition cutanée (RCR)
PROC 2, 3, 5, 8b, 9, 14, 26	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,44 – 0,83)	Sachant que le « Flue Dust » est classé comme substance irritante pour les yeux et la peau, l'exposition cutanée doit être minimisée chaque fois que cela est techniquement possible. Aucun DNEL des effets cutanés n'a été établi. Ainsi, l'exposition cutanée n'est pas évaluée dans ce scénario d'exposition.	

3.2 Émissions dans l'environnement

Aucune émission ou exposition aérienne importante n'est à attendre en raison de la faible pression de vapeur de la substance.

Ce scénario n'envisage pas non plus d'émissions ou d'exposition importante pour l'environnement terrestre.

L'évaluation de l'exposition de l'environnement ne concerne que l'environnement aquatique, car les émissions de substances à base de « Flue Dust » aux différentes étapes de son cycle de vie (production et utilisation) touchent essentiellement les eaux (usées). L'évaluation de l'effet aquatique et des risques couvre les effets sur les organismes ou les écosystèmes en raison des possibles changements de pH liés à la décharge des hydroxydes. La toxicité des ions inorganiques est considérée comme négligeable comparée aux effets potentiels du pH. Seul le niveau local est étudié, ce qui comprend, le cas échéant, les installations de traitement des eaux usées (STP) municipales ou les installations industrielles de traitement des eaux usées (WWTP), pour les utilisations productives et industrielles car les éventuels effets envisageables ne devraient se manifester qu'à l'échelle locale. L'évaluation de l'exposition est abordée par une estimation de l'impact résultant sur le pH : le pH des eaux de surface ne doit pas dépasser 9.

Émissions dans l'environnement

La production de « Flue Dust » peut potentiellement résulter dans une émission aquatique, d'où localement le pH et la quantité d'ions suivants peuvent augmenter dans le milieu aquatique : K⁺, Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, SO₄²⁻, Cl⁻. Lorsque le pH n'est pas neutralisé, l'effluent des sites de production peut influencer le pH de l'eau réceptrice. En général, le pH des effluents est mesuré souvent et peut subir des processus de neutralisation par les fréquentes demandes de la part de la législation nationale.

Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées (WWTP)

L'eau usée de la production de « Flue Dust » est un flux de déchets inorganiques, pour lequel aucun traitement biologique n'est nécessaire. Les eaux usées provenant des sites de production ne sont pas traitées dans les installations de traitement biologique des eaux usées (WWTPs), mais peuvent être utilisées pour le contrôle du pH des flux acides qui sont traités dans les installations de traitement biologique des eaux usées (WWTPs).

Concentration d'exposition dans un compartiment pélagique aquatique

Lorsque le « Flue Dust » est rejeté dans l'eau de surface, il arrive ce qui est décrit ci-après. Certains constituants (sels de sulfate et chlorhydriques, potassium, calcium et magnésium) sont hautement et modérément solubles et restent dans l'eau. Ces sels sont naturellement présents dans l'eau de mer et dans les eaux souterraines. La quantité dans les eaux souterraines dépend de la formation géologique du sol et varie selon les régions. Certains constituants réagissent avec l'eau et forment des produits d'hydratation inorganiques très insolubles. À cause de la réaction d'hydratation, le pH de l'eau peut augmenter, en fonction de la capacité tampon de l'eau. Plus la capacité tampon de l'eau est élevée, moins sera l'effet sur le pH. En général, la capacité tampon qui prévient les passages en acidité ou en alcalinité des eaux naturelles est réglée par l'équilibre entre le bioxyde de carbone (CO₂), l'ion bicarbonate (HCO₃⁻) et l'ion carbonate (CO₃²⁻).

Concentration de l'exposition dans les sédiments

Une évaluation du risque du compartiment sédiment n'est pas incluse dans ce scénario d'exposition car elle n'est pas considérée comme pertinente. Lorsque le « Flue Dust » est émis dans ce compartiment, il arrive ce qui est décrit ci-après. Certains constituants sont inhérents et insolubles (calcite, quartz, minéraux argileux) ; ce sont des minéraux présents en nature et n'ont aucun impact sur les sédiments.

Certains autres constituants réagissent à l'eau et forment des produits d'hydratation inorganiques très insolubles. En outre, ces produits ne s'accumulent pas dans les tissus des organismes. Certains d'autres constituants sont très solubles et restent dans l'eau.

Concentrations d'exposition dans le sol et dans les eaux souterraines

Lorsque le « Flue Dust » est rejetée dans le sol ou dans les eaux souterraines, il arrive ce qui est décrit ci-après. Certains constituants (sels de sulfate et chlorhydriques, potassium, calcium et magnésium) sont hautement et modérément solubles et restent dans les eaux souterraines. Ces sels sont naturellement présents dans l'eau de mer et dans les eaux souterraines. La quantité dans les eaux souterraines dépend de la formation géologique du sol et varie selon les régions. Certains constituants réagissent avec l'eau et forment des produits d'hydratation inorganiques très insolubles. À cause de la réaction d'hydratation, le pH de l'eau peut augmenter, en fonction de la capacité tampon de l'eau. Plus la capacité tampon de l'eau élevée, moins sera l'effet sur le pH. En général, la capacité tampon qui prévient les passages en acidité ou en alcalinité des eaux naturelles est réglée par l'équilibre entre le bioxyde de carbone (CO₂), l'ion bicarbonate (HCO₃⁻) et l'ion carbonate (CO₃²⁻).

Concentration d'exposition dans un compartiment atmosphérique

Une évaluation du risque du compartiment atmosphérique n'est pas considérée comme pertinente et donc pas incluse. Quand les particules du « Flue Dust » sont émises dans l'air, la pluie les « neutralises » en peu de temps. De cette façon, les émissions dans l'atmosphère finissent en grande partie dans le sol et dans l'eau.

Concentration d'exposition concernant la chaîne alimentaire (empoisonnement secondaire)

Le « Flue Dust » est une substance inorganique et ne s'accumule pas dans les tissus des organismes : il est donc inutile d'évaluer le risque d'un empoisonnement secondaire.

4. Guide destiné à l'utilisateur en aval pour déterminer s'il travaille dans les limites établies par le scénario d'exposition

Exposition professionnelle

L'utilisateur en aval travaille dans les limites fixées par le Scénario d'Exposition soit lorsque les mesures de gestion des risques proposées et décrites ci-dessus sont satisfaites, soit lorsque cet utilisateur en aval peut prouver par lui-même que ses conditions opératoires ainsi que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont satisfaisantes. Ceci exige de montrer que les expositions par inhalation et cutanée sont réduites à un niveau inférieur à celui des DNEL respectifs (sous réserve que les processus et les activités en question sont couverts par les PROC énumérés ci-dessus) donnés ci-après. En l'absence de données mesurées, l'utilisateur en aval peut utiliser un outil d'évaluation approprié comme MEASE (www.ebrc.de/mease.html) afin d'estimer l'exposition correspondante.

DNEL inhalation : 1 mg/m³ (sous forme de poussière respirable).

Note importante : L'utilisateur en aval doit être informé que, en dehors du DNEL à long terme donné ci-dessus, il existe un DNEL pour des effets aigus à 4 mg/m³. Si l'on démontre une utilisation en toute sécurité en comparant les estimations d'exposition avec le DNEL à long terme, le DNEL aigu est également couvert (conformément au guide R.14, les niveaux d'exposition aigus peuvent être obtenus en multipliant l'estimation de l'exposition à long terme par un facteur 2). Lorsque l'on utilise MEASE pour obtenir des estimations d'exposition, il est rappelé que la durée d'exposition ne doit être réduite qu'à une demi-période que dans le cadre d'une mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de l'exposition de 40 %).

Exposition de l'environnement

Pour une évaluation plus spécifique, nous recommandons les étapes suivantes.

Étape 1 : Récupérer des informations sur le pH des effluents et la contribution de « Flue Dust » au pH résultant. Si le pH est supérieur à 9 et principalement imputable au « Flue Dust », des actions supplémentaires seront nécessaires pour prouver que son utilisation est sûre.

Étape 2 : Récupérer des informations sur le pH des eaux réceptrices en aval du point de décharge. Le pH des eaux réceptrices ne doit pas dépasser la valeur 9.

Étape 3 : Mesurer le pH des eaux réceptrices en aval du point de décharge. Si le pH est inférieur à 9, on peut considérer l'utilisation en toute sécurité comme raisonnablement démontrée et le Scénario d'Exposition s'arrête ici. Si le pH est supérieur à 9, des mesures de gestion des risques doivent être mises en œuvre : les effluents doivent subir un processus de neutralisation qui garantit l'utilisation en toute sécurité du « Flue Dust » pendant la phase de production ou d'utilisation.