



RUBRIQUE 1.-IDENTIFICATION DU PRODUIT ET DU FABRICANT

1.1.-Identification des produits.

Désignation normalisée des ciments :

Ciment Portland au calcaire EN 197-1 CEM II/A-L 42,5 R

Ciment Portland EN 197-1 CEM I 52,5 R

Ciment aux pouzzolanes CEM IV/B 32,5 (Q) N

Ciment Portland au calcaire EN 197-1 CEM II/B-L 32,5 R

Ciment à maçonner EN 413-1 MC 12,5 X

Ciment Portland résistant aux sulfates CEM I 42,5 R – SR 5

Ciment Portland composé EN 197-1 CEM II/B-M (L-Q) 42,5 R

N° CAS : 65997-15-1

N° RTECS : VV8770000

N° ICSC : 1425

N° EINECS : 266-043-4

1.2.-Utilisations identifiées pertinentes des produits et utilisations déconseillées.

Les ciments sont utilisés dans des installations industrielles pour fabriquer/formuler des liants et des mélanges hydrauliques destinés aux travaux de construction et d'infrastructure, tels que les bétons prêts à l'emploi, les mortiers, les crépis, les coulis et les enduits, ainsi que pour la production de béton préfabriqué.

Les ciments et les mélanges contenant du ciment (liants hydrauliques) sont utilisés par des professionnels mais aussi par des particuliers dans le cadre de travaux de construction, intérieurs et extérieurs. Les utilisations identifiées des ciments et des mélanges à base de ciments couvrent les produits secs et les produits en suspension humide (pâte). Pour en savoir plus sur les catégories et les descriptions d'utilisation, se reporter à la section 16.1.-.

Toute utilisation non mentionnée ci-dessus est déconseillée.

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

Cementos El Molino S.L.

Ctra de Bronchales, km 5

44360 SANTA EULALIA

TERUEL - ESPAGNE

Téléphone : +34 978 860 611

Adresse électronique : calidad@cementoselmolino.com

1.3.1.-Numéro d'appel d'urgence.

Numéro d'appel d'urgence : +34 978 860 611

Horaires : du lundi au vendredi, de 6 h à 22 h

Il est recommandé de composer le numéro de téléphone du service des urgences médicales de sa localité et de lui transmettre les informations contenues dans cette fiche.

RUBRIQUE 2.-IDENTIFICATION DES DANGERS

2.1.-Classification de la substance ou du mélange.

2.1.1.-Conformément au règlement (CE) n° 1272/2008.

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

2.1.2.-Éléments d'étiquetage.

2.1.2.1. Conformément au règlement (CE) n° 1272/2008.



Danger :

H318 Provoque des lésions oculaires graves

H315 Provoque une irritation cutanée

H317 Peut provoquer une allergie cutanée

H335 Peut irriter les voies respiratoires

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+P310 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. Appeler immédiatement 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 : consulter un médecin.

P261+P304+P340+P312 Éviter de respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols. EN CAS D'INHALATION : transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer.

P501 Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation

Informations additionnelles :

Le contact du ciment humide, du béton ou du mortier frais avec la peau peut provoquer des irritations, des dermatites ou des brûlures.

Peut endommager les éléments fabriqués en aluminium ou à base d'autres métaux non nobles.

Lorsque cela s'avère nécessaire, le ciment contient un agent réducteur de Cr (VI), permettant de déterminer que la teneur de Cr (VI) soluble est maintenue sous la limite de 0,0002 %, vérifiée selon la norme NF EN 196-10:2008 pour garantir le respect de la directive européenne 2003/53/CE, transposée dans l'ordre ministériel PRE/1954/2004 et le RÈGLEMENT (CE) N° 552/2009 DE LA COMMISSION, du 22 juin 2009, 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 (règlement REACH), en ce qui concerne l'annexe XVII.



2.1.3.-Autres dangers.

Le ciment ne répond pas aux critères de classification PBT ou vPvB définis conformément à l'annexe XIII du règlement REACH (règlement (CE) n° 1907/2006).

La poussière de ciment peut provoquer une irritation de l'appareil respiratoire.

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

Il peut également provoquer une réaction allergique chez certaines personnes par suite de la présence de Cr (VI) soluble.

Le ciment est naturellement pauvre en chrome (VI) soluble ou, s'il ne l'est pas, des agents réducteurs sont ajoutés pour abaisser le niveau de chrome (VI) soluble sensibilisant au-dessous de 2 mg/kg (0,0002 %) du poids sec total du ciment, et ce conformément à la législation spécifiée à la rubrique 15.

RUBRIQUE 3.-COMPOSITION/INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

3.1.-Mélanges.

Les ciments sont composés de clinker, de gypse et d'adjuvants ajoutés dans différentes proportions en masse en fonction du type de ciment élaboré (cf. tableau ci-dessous), conformément aux normes NF EN 197-1 et NF EN 413-1.

Produit	K	L	Q	Min.
Ciment Portland au calcaire EN 197-1 CEM II/A-L 42,5 R	80-94	6-20	-	0-5
Ciment Portland EN 197-1 CEM I 52,5 R	95-100	-	-	0-5
Ciment aux pouzzolanes CEM IV/B 32,5 (Q) N	45-64	-	36-55	0-5
Ciment Portland au calcaire EN 197-1 CEM II/B-L 32,5 R	65-79	21-35	-	0-5
Ciment Portland résistant aux sulfates CEM I 42,5 R – SR 5	95-100	-	-	0-5
Ciment Portland composé EN 197-1 CEM II/B-M (L-Q) 42,5 R	65-79	21-35		
Ciment à maçonner EN 413-1 MC 12,5 X	> 40	41-60		

K : clinker

L : calcaire

Q : pouzzolanes naturelles calcinées

Min. : constituants minoritaires (calcaire ou pouzzolanes ou bien mélange des deux)

**3.1.1.-Substances présentant un danger pour la santé ou l'environnement.**

Substance	% en masse	N° d'enregistrement	Numéro EINECS	Numéro CAS	Classification selon directive 67/548/CEE		Classification selon règlement 1272/2008	
					Symbole	R	Classe de danger : catégorie	Mention de danger
Clinker	40-100	Sans objet	266-043-4	65997-15-1	Xi	R37	STOT SE, irritation de l'appareil : 3	H335 : Peut irriter les voies respiratoires
						R38	Irritation cutanée : 2	H315 : Provoque une irritation cutanée
						R41	Lésions oculaires graves/irritation oculaire : 1	H318 : Provoque des lésions oculaires graves
						R43	Sensibilisation cutanée : 1	H317 : Peut provoquer une allergie cutanée

RUBRIQUE 4.-PREMIERS SECOURS**4.1.-Description des premiers secours.****4.1.1.-Généralités.**

Aucun équipement de protection individuelle n'est nécessaire pour les secouristes. Ces derniers doivent éviter tout contact avec le ciment humide ou avec les mélanges humides contenant du ciment.

4.1.2.-En cas de contact avec les yeux.

Ne pas frotter afin d'éviter toute atteinte supplémentaire d'origine mécanique 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 (utiliser si possible de l'eau isotonique 0,9 % NaCl) pendant au moins 20 minutes afin d'éliminer tout résidu particulaire. Éviter d'envoyer des particules dans l'œil non atteint. Consulter un médecin du travail ou un ophtalmologiste.

4.1.3.-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 pollués et les nettoyer à fond avant de les réutiliser.

En cas d'irritation ou de brûlures, consulter un médecin.

4.1.4.-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.



4.1.5.-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.

4.2.1.-Contact avec les yeux.

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

4.2.2.-Contact avec la peau.

Le ciment peut avoir un effet irritant sur la peau humide (par la transpiration ou par l'humidité ambiante) après un contact prolongé sans le port des protections appropriées. Un contact avec la poussière de ciment peut provoquer des irritations ou dermatites.

Un contact prolongé de la peau avec du ciment humide ou du béton humide peut provoquer de graves brûlures, celles-ci se produisant sans que la personne ne ressente de douleur (en s'agenouillant dans le béton humide, par exemple, même en portant un pantalon). Pour de plus amples informations, se reporter à la référence [1].

4.2.3.-Inhalation.

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

4.2.4.-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.

En cas de consultation d'un médecin, emporter cette fiche de données de sécurité.

RUBRIQUE 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 favorise pas ni n'alimente 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 nécessaire pour les pompiers.

RUBRIQUE 6.-MESURES À PRENDRE EN CAS DE DÉVERSEMENT ACCIDENTEL

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

6.1.1.-Pour les non-secouristes.

Porter les équipements de protection décrits à la rubrique 8.- et suivre les conseils de manipulation et d'utilisation fournis dans la rubrique 7.-.



6.1.2.-Pour les secouristes.

Aucune procédure d'urgence n'est requise.

Une protection respiratoire est cependant 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 les réseaux d'assainissement ni dans les eaux de surface (ruisseaux, par exemple).

6.3.-Méthodes et matériel de nettoyage.

Récupérer le matériau déversé et le réutiliser.

6.3.1.-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 - EPA et HEPA - de la norme NF EN 1822-1:2010 - ou technique équivalente). Ne jamais utiliser d'air comprimé.

Il est également possible de nettoyer la poussière à l'état humide à l'aide de serpillières ou de balais-brosses mouillés, d'arroseurs ou de tuyaux d'arrosage (jet en « pluie fine » pour éviter de projeter la poussière dans les airs), puis de récupérer les boues formées. À défaut, ajouter de l'eau pour former une boue (cf. section relative au ciment humide).

Lorsque les méthodes de nettoyage humide ou d'aspiration du produit ne peuvent pas être appliquées et que seul un brossage à sec est possible, s'assurer que tous 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 et les yeux. Recueillir le produit déversé dans un conteneur. Le solidifier avant de l'éliminer comme indiqué dans la rubrique 13.-.

6.3.2.-Ciment humide.

Recueillir le ciment humide et le déposer dans un conteneur approprié. Laisser le matériau sécher et durcir avant de l'éliminer comme indiqué dans la rubrique 13.-.

RUBRIQUE 7.-MANIPULATION ET STOCKAGE

7.1.-Manipulation.

Pour les fournitures en vrac, les installations doivent être équipées de systèmes de dépoussiérage et adaptées au déchargement au moyen d'un transport pneumatique protégé à l'aide de soupapes de sûreté à surpression.

Les fournitures en sacs doivent être réalisées sur des palettes de 1 700 kg maximum. Le cas échéant, il importe de disposer de chariots élévateurs ou de tout autre moyen approprié pour leur déchargement.

Pour les fournitures en sacs, prendre en considération les risques découlant de la manutention manuelle de charges.

7.2.-Précautions à prendre pour une manipulation sans danger.

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

7.3.-Mesures de protection.

Suivre les recommandations fournies dans la rubrique 8.-.

Pour nettoyer le ciment sec, se reporter à la section 6.3.1.-.

7.3.1.-Mesures de lutte contre l'incendie.

Sans objet



7.3.2.-Mesures pour empêcher la formation d'aérosols et de poussières.

Ne pas balayer. Utiliser des méthodes de nettoyage à sec telles que l'aspiration ou l'extraction sous vide, qui ne provoquent pas de dispersion aérienne.

7.3.3.-Mesures de protection de l'environnement.

Aucune mesure particulière n'est exigée.

7.4.-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.

7.5.-Stockage.

Sacs : les entreposer dans un endroit sec et ventilé.

Vrac : utiliser des silos étanches pourvus de systèmes de chargement/déchargement appropriés et équipés d'un filtre dépoussiéreur et de soupapes de sûreté de surpression.

7.6.-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 (à condensation interne réduite), propres et protégés de toute pollution.

Danger d'ensevelissement : dans un espace clos, le ciment peut s'accumuler sur les parois ou y adhérer puis se disperser, s'effondrer ou retomber brusquement. Afin d'éviter tout risque d'ensevelissement ou d'étouffement, ne pas pénétrer 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.

Le ciment ensaché doit être conservé dans des sacs fermés, à distance du sol, dans une atmosphère fraîche et sèche, protégés d'une aération excessive afin de préserver la qualité du produit.

Les sacs doivent être empilés de manière stable.

En raison de l'incompatibilité des matériaux, ne pas utiliser de conteneurs en aluminium.

7.7.-Utilisation(s) finale(s) particulière(s).

Aucune recommandation supplémentaire n'est formulée pour les utilisations identifiées à la section 1.2.-.

7.8.-Chrome hexavalent Cr (VI) soluble dans l'eau.

Conformément à la directive 2005/53/CE, la teneur en Cr (VI) soluble est inférieure à 0,0002 %. Ne requiert pas l'ajout d'agents réducteurs.



RUBRIQUE 8.-CONTRÔLES DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

8.1.-Paramètres de contrôle.

Nom – Valeur limite	Type de valeur limite	Valeur (VME 8 h)	Unités	Base légale
Particules (insolubles ou peu solubles)	VLEP Fraction inhalable	10	mg/m ³	« Liste des valeurs limites d'exposition aux agents chimiques en Espagne » de l'INSHT
Particules (insolubles ou peu solubles)	VLEP Fraction respirable	3	mg/m ³	Ordre ITC/2585/2007 « Liste des valeurs limites d'exposition aux agents chimiques en Espagne » de l'INSHT
Ciment Portland	VLEP Fraction respirable	4	mg/m ³	« Liste des valeurs limites d'exposition aux agents chimiques en Espagne » de l'INSHT

8.2.-Contrôles de l'exposition.

Pour chaque « PROC » individuelle, les entreprises peuvent choisir soit l'option A) soit l'option B) dans le tableau ci-dessous, à savoir la mieux adaptée à leur situation spécifique. Le même choix doit être adopté dans le tableau de la section 8.2.2. « Mesures de protection individuelle, telles que les équipement de protection individuelle - Spécification de l'appareil de protection respiratoire ». Seules les combinaisons A)-A) et B)-B) sont donc possibles.

8.2.1.-Contrôles techniques appropriés.

Mesures permettant de réduire la formation de poussières et d'éviter leur propagation dans l'environnement, telles que les méthodes de dépoussiérage, d'aération forcée et de nettoyage ne provoquant pas de dispersion aérienne.

Utilisation	PROC ¹	Exposition	Contrôles localisés	Efficacité
Fabrication/Formulation industrielle de liants hydrauliques et de matériaux de construction	2, 3	Pas de restriction de durée (jusqu'à 480 minutes par poste, 5 postes par semaine)	Non exigés	-
	14, 26		A) Non exigés ou B) Dispositif générique de ventilation localisée	- 78 %
			5, 8b, 9	A) Ventilation générale ou B) Dispositif générique de ventilation localisée
Utilisations industrielles de liants hydrauliques à l'état sec et de matériaux de construction (intérieures ou extérieures)	2		Non exigés	-
	14, 22, 26		A) Non exigés ou B) Dispositif générique de ventilation localisée	- 78 %
			5, 8b, 9	A) Ventilation générale ou B) Dispositif générique de ventilation localisée

¹ PROC définies dans la section 16.2-

Utilisation	PROC ¹	Exposition	Contrôles localisés	Efficacité
Utilisations industrielles de liants hydrauliques et de matériaux de construction en suspension humide	7		A) Non exigés ou B) Dispositif générique de ventilation localisée	- 78 %
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		Non exigés	-
Utilisations professionnelles de liants hydrauliques à l'état sec et de matériaux de construction	2		Non exigés	-
	9, 26		A) Non exigés ou B) Dispositif générique de ventilation localisée	- 78 %
	5, 8a, 8b, 14		A) Non exigés ou B) Dispositif générique de ventilation localisée	- 78 %
	19 (#)		Contrôles localisés non applicables - Procéder seulement dans des pièces bien aérées ou à l'extérieur	50 %
Utilisations professionnelles de liants hydrauliques et de matériaux de construction en suspension humide	11		A) Non exigés ou B) Dispositif générique de ventilation localisée	- 78 %
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19		Non exigés	-

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

8.2.2.1. Généralités.

Dans la mesure du possible, éviter de s'agenouiller dans du mortier ou du béton frais pour travailler. S'il est absolument nécessaire de travailler à genoux, porter l'équipement de protection individuelle imperméable approprié (genouillères imperméables).

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.

Retirer tous les vêtements pollués, bottes, montre, etc. et les nettoyer soigneusement avant de les réutiliser.

8.2.2.2. Protection des yeux/du visage.



Porter des lunettes de sécurité homologuées lors de la manipulation du ciment sec ou humide.

8.2.2.3. Protection de la peau.



Porter des gants imperméables résistant à l'abrasion et aux produits alcalins (gants doublés intérieurement de coton et imprégnés au nitrile, par exemple), des bottes et des vêtements de protection à manches longues. Utiliser également des produits de soin pour la peau (dont crèmes-écran) afin de protéger la peau d'un contact

Conforme au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) et à son règlement modificatif (CE) n° 453/2010

Ce document remplace toutes les versions précédentes.

prolongé avec le ciment humide. Veiller particulièrement à ce que du ciment sec ou humide ne pénètre pas dans les bottes.

Dans certains cas tels que le bétonnage de dalles ou la confection de chapes, le port d'un pantalon ou de genouillères imperméable(s) est nécessaire.

8.2.2.4. Protection respiratoire.



S'il existe un risque pour une personne d'être exposée à des concentrations de poussières supérieures aux valeurs limites d'exposition, utiliser une protection respiratoire appropriée. Le type de protection respiratoire doit être adapté au niveau de concentration de poussières rencontré et conforme aux normes nationales harmonisées.

8.2.2.5. Dangers thermiques.

Sans objet

Utilisation	PROC ²	Exposition	Spécification de l'appareil de protection respiratoire (APR)	Efficacité de l'APR – Facteur de protection assigné (FPA)
Fabrication/Formulation industrielle de liants hydrauliques et de matériaux de construction	2, 3	Pas de restriction de durée (jusqu'à 480 minutes par poste, 5 postes par semaine)	Non exigés	-
	14, 26		A) Masque P1 ou B) Non exigé	FPA = 4 -
	5, 8b, 9		A) Masque P2 ou B) Masque P1	FPA = 10 FPA = 4
Utilisations industrielles de liants hydrauliques à l'état sec et de matériaux de construction (intérieures ou extérieures)	2		Non exigé	-
	14, 22, 26		A) Masque P1 ou B) Non exigé	FPA = 4 -
	5, 8b, 9		A) Masque P2 ou B) Masque P1	FPA = 10 FPA = 4
Utilisations industrielles de liants hydrauliques et de matériaux de construction en suspension humide	7	de durée (jusqu'à 480 minutes par poste, 5 postes par semaine)	A) Masque P1 ou B) Non exigé	FPA = 4 -
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		Non exigé	-

² PROC définies dans la section 1.2.-



Utilisation	PROC ²	Exposition	Spécification de l'appareil de protection respiratoire (APR)	Efficacité de l'APR – Facteur de protection assigné (FPA)
Utilisations professionnelles de liants hydrauliques à l'état sec et de matériaux de construction	2		Masque P1	FPA = 4
	9, 26		A) Masque P2 ou B) Masque P1	FPA = 10 FPA = 4
	5, 8a, 8b, 14		A) Masque P3 ou B) Masque P1	FPA = 20 FPA = 4
	19 (#)		Masque P2	FPA = 10
Utilisations professionnelles de liants hydrauliques et de matériaux de construction en suspension humide	11		A) Masque P2 ou B) Masque P1	FPA = 10 FPA = 4
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19		Non exigé	-

Un aperçu des FPA (facteurs de protection assignés) de différents APR (selon la norme NF EN 529:2005) est disponible dans le glossaire de MEASE (16).

Tout APR défini ci-dessus ne peut être porté que si les mesures suivantes sont adoptées en parallèle : la durée du travail (à comparer avec la « durée de l'exposition » ci-dessus) doit refléter et prendre en compte la charge physiologique supplémentaire pour le travailleur due à la résistance respiratoire et à la masse de l'APR, ainsi que l'augmentation du stress thermique provoqué par l'enserrement de la tête. En outre, il importe de tenir compte du fait que la capacité du travailleur à utiliser des outils et à communiquer est réduite lors du port de l'APR.

Pour les raisons susmentionnées, le travailleur doit donc (i) être en bonne santé (problèmes médicaux pouvant avoir une répercussion sur l'utilisation de l'APR plus particulièrement) et (ii) avoir des caractéristiques faciales adéquates réduisant les fuites entre le visage et le masque (cicatrices et pilosité faciale). Les dispositifs recommandés ci-dessus qui dépendent d'un joint facial étanche ne fournissent pas la protection requise lorsqu'ils ne sont pas parfaitement et solidement adaptés aux contours du visage.

Sur le plan juridique, il incombe aux employeurs et travailleurs indépendants de fournir et d'entretenir les équipements respiratoires de protection ainsi que de veiller à leur bonne utilisation sur le lieu de travail. Dès lors, ils doivent définir et documenter une politique adaptée ainsi qu'un programme relatif aux équipements respiratoires de protection comprenant la formation des travailleurs.

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

Air : le contrôle d'exposition environnementale 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.

Eau : ne pas rejeter le ciment dans les égouts ni dans les eaux de surface pour éviter d'en augmenter le pH. Un pH supérieur à 9 peut avoir des effets écotoxicologiques négatifs.

Sol et milieu terrestre : aucune mesure de contrôle spécifique n'est nécessaire pour l'exposition du milieu terrestre.

RUBRIQUE 9.-PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES

9.1.-Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles.

- Aspect : le ciment sec est un matériau inorganique solide, finement broyé et de couleur grise (plus ou



- moins claire en fonction de la composition).
- Granulométrie : 100 % < 100 µm ; 85-95 % < 45 µm ; 15-30 % < 3 µm
 - Odeur : inodore
 - Seuil olfactif : pas de seuil (inodore)
 - pH (T = 20 °C dans l'eau, rapport eau/solide 1:2) : 11-13,5
 - Point de fusion : > 1 250 °C
 - Point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition : sans objet (dans les conditions atmosphériques normales, point de fusion > 1 250 °C)
 - Point d'éclair : sans objet (n'est pas un liquide)
 - Taux d'évaporation : sans objet (n'est pas un liquide)
 - Inflammabilité (solide, gaz) : sans objet (solide non combustible ne provoquant pas ni ne contribuant à l'inflammation par friction)
 - Limites supérieure/inférieure d'inflammabilité ou limites d'explosivité : sans objet (n'est pas un gaz inflammable)
 - Pression de vapeur : sans objet (point de fusion > 1250 °C)
 - Densité de vapeur : sans objet (point de fusion > 1250 °C)
 - Densité relative : 2,75-3,20 g/cm³ à 20 °C ; masse volumique apparente : 0,9-1,5 g/cm³ à 20 °C
 - Solubilité(s) dans l'eau (T = 20 °C) : faible (0,1-1,5 g/l)
 - Coefficient de partage n-octanol/eau : sans objet (substance inorganique)
 - Température d'auto-inflammabilité : sans objet (pas de pyrophoricité car absence de groupements organométalliques, organophosphorés, organométalloïdes, de leurs dérivés ou d'autres constituants pyrophoriques dans la composition)
 - Température de décomposition : sans objet (absence de peroxydes organiques)
 - Viscosité : sans objet (n'est pas un liquide)
 - Propriétés explosives : sans objet (n'est ni explosif ni pyrotechnique. Le produit 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 chimique exothermique auto-entretenu)
 - Propriétés comburantes : sans objet (ne provoque pas de combustion ni ne contribue à la combustion d'autres matériaux)

9.2.-Autres informations.

Sans objet

RUBRIQUE 10.-STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

10.1.-Réactivité.

Une fois gâchés avec de l'eau, les ciments durcissent en une masse stable qui ne réagit pas dans un environnement normal.

10.2.-Stabilité chimique.

Les ciments secs restent stables dans les conditions de stockage appropriées (cf. rubrique 7) et sont compatibles avec la plupart des autres matériaux de construction. Ils doivent être maintenus secs.

Tout contact avec des matériaux incompatibles doit être évité.

Le ciment humide est alcalin et incompatible avec les acides, les sels d'ammonium, l'aluminium ou d'autres métaux non nobles. Le ciment se dissout dans l'acide fluorhydrique pour dégager 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.



10.3.-Possibilité de réactions dangereuses.

Les ciments ne produisent pas de réactions dangereuses.

10.4.-Conditions à éviter.

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

10.5.-Matières incompatibles.

Acides, sels d'ammonium, aluminium ou 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.

RUBRIQUE 11.- INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

11.1.-Informations sur les effets toxicologiques.

Classe de danger	Cat	Effet	Référence
Toxicité aigüe - cutanée	-	Paramètres de l'essai : 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 aigüe inhalation	-	Pas de toxicité par inhalation observée. Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.	(9)
Toxicité aigüe - voie orale	-	Pas d'indication d'une toxicité orale dans les études réalisées sur la poussière de four à clinker. La poussière de four à clinker contient des quantités de clinker de ciment Portland susceptibles de varier. Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.	Étude bibliographique
Corrosion ou irritation cutanée	2	En contact avec la peau mouillée et sans protection appropriée, le clinker de ciment Portland peut provoquer un épaissement de la peau et l'apparition de fissures ou de crevasses. Un contact prolongé associé à un frottement mécanique peut provoquer de graves brûlures.	(2) Observation humaine



Classe de danger	Cat	Effet	Référence
Lésions oculaires graves ou irritation oculaire	1	<p>Le clinker de ciment Portland a produit plusieurs types d'effets sur la cornée et l'indice d'irritation calculé a été de 128.</p> <p>Les ciments renferment une teneur variable en clinker de ciment Portland et en cendres volantes, laitier de haut fourneau, gypse, pouzzolanes naturelles, schiste calciné, fumées de silice et calcaire.</p> <p>Le contact direct avec le ciment peut provoquer des lésions à la cornée par frottement mécanique, ainsi qu'une irritation ou une inflammation immédiate ou différée.</p> <p>Un contact direct avec de grandes quantités de poussières 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.</p>	(10), (11)
Sensibilisation cutanée	1	<p>Certaines personnes peuvent développer un eczéma après exposition à la poussière de clinker de ciment Portland gâchée, soit du fait du pH qui provoque une dermatite irritative de contact soit par une réaction immunologique au Cr (VI) soluble qui provoque une dermatite allergique de contact.</p> <p>La réponse peut prendre de nombreuses formes allant de rougeurs modérées à une dermatite sévère résultant de la combinaison des deux mécanismes ci-dessus.</p> <p>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 n'est pas dépassée [Référence (3)].</p>	(3), (4)
Sensibilisation respiratoire	-	<p>Aucune indication d'une sensibilisation des voies respiratoires n'est constatée.</p> <p>Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.</p>	(1)
Mutagenicité sur les cellules germinales	-	<p>Pas d'indication.</p> <p>Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.</p>	(12), (13)



Classe de danger	Cat	Effet	Référence
Cancérogénicité	-	<p>Aucune association de cause à effet n'a été établie entre l'exposition au clinker de ciment Portland et l'apparition d'un cancer.</p> <p>Les études épidémiologiques publiées ne conduisent pas à désigner le ciment Portland comme un agent cancérigène possible pour l'être humain.</p> <p>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 sur la cancérogénicité pour classer l'agent dans une classe autre que A4).</p> <p>Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.</p>	(1) (14)
Toxicité pour la reproduction	-	<p>Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.</p>	Pas d'observation humaine
Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) — exposition unique	3	<p>La poussière de clinker de ciment Portland peut provoquer une irritation de la gorge et des voies respiratoires. Une exposition au-delà des valeurs limites d'exposition peut provoquer une toux, des éternuements et une gêne respiratoire.</p> <p>Il existe un faisceau d'indices montrant que l'exposition professionnelle à la poussière de ciment produit des déficits de la fonction respiratoire. Cependant, les indices actuellement disponibles sont insuffisants pour établir de façon fiable une relation dose-réponse pour ces effets.</p>	(1)
Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) — exposition répétée	-	<p>Indication de bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO).</p> <p>Les effets sont aigus et dus à des niveaux d'exposition élevés. Aucun effet chronique ou à faible concentration n'a été observé.</p> <p>Au vu des données disponibles, les critères justifiant une classification ne sont pas atteints.</p>	(15)
Danger d'aspiration	-	Sans objet (les ciments ne sont pas utilisés en aérosol)	

À l'exception de la sensibilisation cutanée, le clinker de ciment Portland et les ciments possèdent les mêmes propriétés toxicologiques et écotoxicologiques.

11.2.-Pathologies aggravées par l'exposition.

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



RUBRIQUE 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* [Référence (5)] et sur *Selenastrum coli* [Référence (6)] ont montré un faible impact toxicologique. En conséquence, les valeurs LC50 et EC50 n'ont pu être déterminées [Référence (7)]. Il n'y a pas d'indication de toxicité pour la phase sédimentaire [Référence (8)] Le déversement accidentel de grandes quantités de clinker de ciment Portland dans l'eau peut toutefois provoquer une faible hausse du pH, situation qui peut présenter une certaine toxicité pour la vie aquatique dans certaines conditions.

12.2.-Persistance et dégradabilité.

Non pertinent. Après durcissement, le ciment ne présente aucun risque de toxicité.

12.3.-Potentiel de bioaccumulation.

Non pertinent. Après durcissement, le ciment ne présente aucun risque de toxicité.

12.4.-Mobilité dans le sol.

Non pertinent. Après durcissement, le ciment ne présente aucun risque de toxicité.

12.5.-Résultats des évaluations PBT et vPvB.

Non pertinent. Après durcissement, le ciment ne présente aucun risque de toxicité.

12.6.-Autres effets néfastes.

Non pertinent.

RUBRIQUE 13.-CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

13.1.-Méthodes de traitement des déchets.

Ne pas rejeter le ciment dans les réseaux d'assainissement ni dans les eaux de surface.

13.1.1.-Produit – ciment dont l'agent réducteur de chrome a dépassé sa durée maximale d'utilisation.

Code du catalogue européen des déchets (CED) : 10 13 99 (déchets non spécifiés ailleurs)

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

13.1.2.-Produit – résidu non utilisé ou produit déversé sous forme sèche.

Code du catalogue européen des déchets (CED) : 10 13 06 (fines et poussières)

Collecter les poussières. Marquer les conteneurs. Réutiliser si possible en tenant compte de la période d'efficacité de l'agent réducteur de chrome (durées indiquées sur le sac ou le bordereau) et du besoin d'éviter une exposition aux poussières. En cas d'élimination, faire durcir avec de l'eau et éliminer conformément aux indications de la section « Produit – après addition d'eau, état durci ».

13.1.3.-Produit – boues liquides.

Laisser durcir, éviter tout rejet dans les égouts, les réseaux d'évacuation ou les eaux de surface (ruisseaux, par exemple) et éliminer conformément aux indications de la section « Produit – après addition d'eau, état durci ».



13.1.4.-Produit – après addition d'eau, état durci.

Éliminer conformément à la législation locale. Éviter le rejet dans les égouts. Éliminer le produit durci en tant que déchet de béton. Le ciment durci est un déchet inerte et non dangereux.

Code du catalogue européen des déchets (CED) : 10 13 14 (déchets provenant de la fabrication du ciment – déchets et boues de béton) ou 17 01 01 (déchets de construction et de démolition – béton).

13.1.5.-Emballage.

Vider complètement l'emballage puis traiter conformément à la législation locale. Code du catalogue européen des déchets (CED) : 15 01 01 (déchets d'emballages en papier/carton)

RUBRIQUE 14.-INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

Le ciment n'est pas régi par la réglementation internationale sur le transport des matières dangereuses (IMDG, IATA, ADR/RID). Aucune classification n'est donc requise.

Aucune précaution spéciale n'est requise en dehors de celles mentionnées à la rubrique 8.

14.1.-Numéro ONU.

Non pertinent

14.2.-Nom d'expédition des Nations unies.

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 pour les utilisateurs.

Non pertinent

14.7.-Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention MARPOL 73/78 et au recueil IBC.

Non pertinent

RUBRIQUE 15.-INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

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

15.1.1.-Informations réglementaires de l'Union européenne.

Conformément au règlement REACH, le ciment est un mélange. En tant que tel, il n'est donc pas soumis à enregistrement. Le clinker de ciment Portland est exempté d'enregistrement (article 2.7 (b) et annexe V.10 du règlement REACH).

Conforme au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) et à son règlement modificatif (CE) n° 453/2010
Ce document remplace toutes les versions précédentes.



La mise sur le marché et l'utilisation du ciment sont soumises à une restriction sur la teneur en chrome hexavalent Cr (VI) soluble (point 47 « Composés de chrome (VI) » de l'annexe XVII du règlement REACH).

1. « Le ciment et les mélanges contenant du ciment ne peuvent être mis sur le marché ni utilisés s'ils contiennent, lorsqu'ils sont hydratés, plus de 2 mg/kg (0,0002 %) de chrome (VI) soluble du poids sec total du ciment. »
2. Si des agents réducteurs sont utilisés – et sans préjudice de l'application d'autres dispositions communautaires relatives à la classification, à l'emballage et à l'étiquetage des substances et des mélanges –, les fournisseurs veillent à ce que, avant sa mise sur le marché, l'emballage du ciment ou des mélanges contenant du ciment comporte des informations visibles, lisibles et indélébiles indiquant la date d'emballage, les conditions de stockage et la période de stockage appropriées afin que l'agent réducteur reste actif et que la teneur en chrome (VI) soluble soit maintenue en dessous de la limite visée au paragraphe 1. »
3. « Par dérogation, les paragraphes 1 et 2 ne s'appliquent pas à la mise sur le marché et à l'emploi dans le cadre de procédés contrôlés, clos et totalement automatisés, dans lesquels le ciment et les mélanges contenant du ciment sont traités exclusivement par des machines et dans lesquels il n'existe aucun risque de contact avec la peau. »

15.2.-Évaluation de la sécurité chimique.

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

RUBRIQUE 16.-AUTRES INFORMATIONS

Cette fiche est élaborée sur la base du modèle espagnol de fiche de données de sécurité des ciments (https://www.oficemen.com/reportajePag.asp?id_rep=1284).

16.1.-Utilisations identifiées et descripteurs et catégories d'utilisation.

Le tableau ci-dessous dresse un résumé de toutes les utilisations identifiées pertinentes pour le ciment ou les mélanges contenant du ciment (liants hydrauliques). Tous les emplois ont été regroupés dans ces utilisations identifiées en raison des conditions spécifiques d'exposition pour la santé humaine et l'environnement. Une série de mesures de gestion des risques ou de contrôles localisés (cf. rubrique 8) à mettre en pratique par l'utilisateur du ciment ou des mélanges contenant du ciment (liants hydrauliques) est envisagée pour chacune des utilisations afin d'atteindre un niveau d'exposition acceptable.

Catégorie de processus (PROC)	Utilisations identifiées – Description des utilisations	Fabrication/Formulation de	Utilisation industrielle/professionnelle 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	X	X
7	Pulvérisation dans des installations industrielles		X
8a	Transfert de substances ou de préparations de grands conteneurs vers des installations non spécialisées		X
8b	Transfert de substances ou de préparations de grands conteneurs vers des installations spécialisées	X	X
9	Transfert de substances ou de préparations dans de petits conteneurs	X	X
10	Application au rouleau ou au pinceau		X
11	Pulvérisation en dehors d'installations industrielles		X

Conforme au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) et à son règlement modificatif (CE) n° 453/2010
Ce document remplace toutes les versions précédentes.



Catégorie de processus (PROC)	Utilisations identifiées – Description des utilisations	Fabrication/Formulation de	Utilisation industrielle/professionnelle de
		Matériaux de construction	
13	Traitement par trempage et versage		X
14	Production de préparations ou d'articles par pastillage, compression, extrusion et granulation	X	X
19	Malaxage manuel entraînant un contact intime avec la peau à conditions que des EPI soient portés		X
22	Opérations potentielles dans des procédés clos avec des minéraux/métaux à température élevée (contexte industriel)		X
26	Manipulation de substances solides inorganiques à température ambiante	X	X

16.2.-Abréviations et acronymes.

- ADR/RID Accords européens sur le transport de matières dangereuses par route/rail
- CAS Chemical Abstracts Service (division de la société américaine de chimie)
- CLP Classification, labelling and packaging – Règlement européen sur la classification, l'étiquetage et l'emballage (règlement européen n° 1272/2008)
- DNEL Derived no-effect level – Dose dérivée sans effet
- ECHA European Chemicals Agency – Agence européenne des produits chimiques
- EINECS European inventory of existing commercial chemical substances – Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes
- EPA Efficient particulate air filter – Filtre à air à haute efficacité
- BPCO Bronchopneumopathie chronique obstructive
- FDS Fiche de données de sécurité
- FPA Facteur de protection assigné
- FF P Filtering facepiece particles – Pièce faciale filtrante contre les particules (jetable)
- HEPA High efficiency particulate air filter – Filtre à air à très haute efficacité
- IATA International Air Transport Association – Association internationale du transport aérien
- IMDG International agreement on the Maritime transport of Dangerous Goods – Accord international sur le transport maritime de matières dangereuses
- LC50 Lethal concentration 50% – Concentration létale médiane (concentration en polluant pour laquelle 50 % des organismes exposés à des tests présentent une mortalité)
- CED Catalogue européen des déchets
- EC50 Effective concentration 50% – Concentration efficace médiane (concentration en polluant pour laquelle 50 % des organismes exposés à des tests présentent l'effet testé, ou concentration induisant une réponse maximale chez 50 % de la population testée pour une durée d'exposition donnée)
- EM État membre
- MEASE Metals estimation and assessment of substance exposure, EBRC Consulting GmbH for Eurometaux (<http://www.ebrc.de/ebrc/ebrc-mease.php>) – Méthode d'évaluation des risques d'exposition aux substances développées pour les métaux
- PBT Persistent, bioaccumulative and toxic – Persistant, bioaccumulable et toxique
- PNEC Predicted no-effect concentration – Concentration prévisible sans effet
- PROC Catégorie de processus
- R20 Nocif par inhalation
- R37/38 Irritant pour les voies respiratoires et la peau
- R41 Risque de lésions oculaires graves



- R43 Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau
- R48 Risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée
- REACH Registration, evaluation and authorisation of chemicals – Règlement européen relatif à l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des produits chimiques (règlement (CE) n° 1907/2006)
- SCOEL Scientific committee on occupational exposure limits – Comité scientifique des limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques
- STOT Specific Target Organ Toxicity – Toxicité spécifique pour certains organes cibles
- UVCB Substance of unknown or variable composition, complex reaction products or biological materials – Substances de composition inconnue ou variable, produits de réactions complexes ou matières biologiques
- vPvB Very persistent, very bioaccumulative – Très persistant, très bioaccumulable
- VLEP Valeur limite d'exposition professionnelle

16.3.-Principales références bibliographiques et sources de données.

- (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, July 2010 – unaudited draft approved.*
- (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 GmbH for Eurometaux, <http://www.ebrc.de/ebrc/ebrcmease.php>.*
- (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.-Formation.

Outre les programmes de formation sur la santé, la sécurité et l'environnement, les sociétés doivent s'assurer que les travailleurs lisent, comprennent et appliquent les exigences de cette fiche de données de sécurité (FDS).

16.5.-Mentions légales/Note explicative/Décharge de responsabilité.

Les informations contenues dans cette fiche de données de sécurité reflètent l'état actuel des connaissances. Elles sont fiables sous réserve d'utiliser le produit dans les conditions prescrites et conformément à l'application spécifiée sur l'emballage ou dans les notices techniques du produit. Toute autre utilisation du produit, y compris en association avec tout autre produit ou tout autre procédé, relève de la seule responsabilité de l'utilisateur.

Il incombe à l'utilisateur d'adopter les mesures de protection appropriées, d'utiliser le ciment dans le délai recommandé et de respecter toutes les exigences légales applicables à son activité.