

RUBRIQUE 1 — Identification de la substance/du mélange et de la société/de l'entreprise

1.1. Identificateur de produit

Identification de la substance :

Dénomination commerciale: CALCE IDRATA - FASSASORB (S,HS,MG)

Code commercial: 121

Numéro CAS: 1305-62-0

Numéro EC: 215-137-3

Numéro d'enregistrement: 01-2119475151-45-xxxx

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

Usage recommandé : N.A.

Vous trouverez ci-dessous une liste générale, mais non exhaustive, des domaines d'utilisation de la substance: industrie du bâtiment et des travaux de construction, industrie de produits chimiques, agriculture, produits biocides, protection de l'environnement (par ex. traitement des gaz d'échappement, eaux usées, traitement des boues), traitement de l'eau potable, fabrication de produits alimentaires, industrie alimentaire et pharmaceutique, génie civil, industrie du papier et des peintures.

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

Fournisseur: FASSA Srl

Via Lazzaris, 3 - 31027 Spresiano (TV) - ITALY

Tel. +39 0422 7222

Fax +39 0422 887509

Responsable : laboratorio.spresiano@fassabortolo.it

1.4. Numéro d'appel d'urgence

ORFILA (INRS): + 33 (0) 1 45 42 59 59

RUBRIQUE 2 — Identification des dangers



2.1. Classification de la substance ou du mélange

Règlement (CE) n° 1272/2008 (CLP)

Skin Irrit. 2 Provoque une irritation cutanée.
Eye Dam. 1 Provoque de graves lésions des yeux.
STOT SE 3 Peut irriter les voies respiratoires.

Effets physico-chimiques nocifs sur la santé humaine et l'environnement :

Aucun autre danger

2.2. Éléments d'étiquetage

Règlement (CE) n° 1272/2008 (CLP)

Pictogrammes de danger et mention d'avertissement



Danger

Mentions de danger

H315 Provoque une irritation cutanée.
H318 Provoque de graves lésions des yeux.
H335 Peut irriter les voies respiratoires.

Conseils de prudence

P101 En cas de consultation d'un médecin, garder à disposition le récipient ou l'étiquette.
P102 Tenir hors de portée des enfants.
P261 Éviter de respirer les poussières.
P280 Porter des gants de protection et un équipement de protection des yeux/du visage.
P302+P352 EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: Laver abondamment à l'eau.
P304+P340 EN CAS D'INHALATION: transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer.

P305+P351+P338 EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.

P310 Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin.

P501 Éliminer le contenu/réceptacle conformément à la réglementation nationale.

Contient:

Chaux Hydratée

Dispositions particulières conformément à l'Annexe XVII de REACH et ses amendements successifs:

Aucun

2.3. Autres dangers

Cette substance n'a pas des propriétés PBT, vPvB ou perturbant le système endocrinien

Aucun autre danger

RUBRIQUE 3 — Composition/informations sur les composants

3.1. Substances

Identifications des substances :	Chaux Hydratée
Numéro CAS:	1305-62-0
Numéro EC:	215-137-3
Numéro d'enregistrement:	01-2119475151-45-xxxx

3.2. Mélanges

N.A.

RUBRIQUE 4 — Premiers secours

4.1. Description des mesures de premiers secours

En cas de contact avec la peau :

Enlever immédiatement les vêtements contaminés et les éliminer de manière sûre.

Laver immédiatement avec beaucoup d'eau et éventuellement du savon les parties du corps ayant été en contact avec le produit, même en cas de doute.

CONSULTER IMMEDIATEMENT UN MEDECIN.

En cas de contact avec les yeux :

En cas de contact avec les yeux, les rincer à l'eau pendant un intervalle de temps adéquat et en tenant les paupières ouvertes, puis consulter immédiatement un ophtalmologue.

Protéger l'œil indemne.

En cas d'ingestion :

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

En cas d'inhalation :

Transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au chaud et au repos.

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

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Les symptômes et effets résultant inhérents aux risques sont ceux présentés dans la section 2.

Le dihydroxyde de calcium ne présente aucune toxicité aiguë par voie orale, cutanée ou par inhalation. La substance est classée comme irritante pour la peau et les voies respiratoires et comporte un risque de graves lésions oculaires. Il n'existe pas de risque d'effets systémiques nocifs car les effets locaux (effet pH) sont le danger sanitaire majeur.

Aucun effet retardé n'est connu. Consulter un médecin pour toutes les expositions sauf les cas mineurs.

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

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

RUBRIQUE 5 — Mesures de lutte contre l'incendie

5.1. Moyens d'extinction

Moyens d'extinction appropriés :

CO2, extincteurs à poudres, mousse, pulvérisation d'eau.

Moyens d'extinction qui ne doivent pas être utilisés pour des raisons de sécurité :

Jet d'eau.

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

La combustion produit de la fumée lourde.

Ne pas inhaler les gaz produits par l'explosion et/ou pour la combustion (monoxyde de carbone, dioxyde de carbone, oxydes d'azote).

Éviter d'humidifier le produit.

5.3. Conseils aux pompiers

Utiliser des appareils respiratoires adaptés.

Recueillir séparément l'eau contaminée utilisée pour éteindre l'incendie. Ne pas la déverser dans le réseau des eaux usées.

Si cela est faisable d'un point de vue de la sécurité, déplacer de la zone de danger immédiat les conteneurs non endommagés.

RUBRIQUE 6 — Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

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

Pour les non-secouristes:

Porter les dispositifs de protection individuelle.

En cas d'exposition à des vapeurs/poussières/aérosols, porter des appareils respiratoires.

Fournir une ventilation adéquate.

Utiliser une protection respiratoire adéquate.

Consulter les mesures de protection exposées aux points 7 et 8.

Pour les secouristes:

Porter les dispositifs de protection individuelle.

Assurer une ventilation adéquate. Maintenir les niveaux de poussières au minimum. Tenir à l'écart toutes les personnes non protégées. Éviter le contact avec la peau, les yeux et les vêtements - Porter des équipements de protection individuelle adaptés (voir section 8).

Éviter d'inhaler la poussière - veiller à assurer une ventilation efficace et à utiliser un équipement de protection respiratoire approprié, porter un équipement de protection adapté (voir section 8).

Contenir les déversements. Garder les matières au sec si possible. Si possible, couvrir la zone pour éviter les risques inutiles de poussières. Éviter tout rejet non contrôlé dans les cours d'eau et les égouts (augmentation du pH). Tout rejet important dans les cours d'eau doit être signalé à l'Agence de protection de l'environnement ou tout autre organisme officiel compétent.

6.2. Précautions pour la protection de l'environnement

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

En cas de fuite de gaz ou de pénétration dans les cours d'eau, le sol ou le système d'évacuation d'eau, informer les autorités responsables.

6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Matériel adapté à la collecte: matériel absorbant inerte (sable, vermiculite par ex.)

Après avoir collecté le produit, laver la zone et les matériaux contaminés avec de l'eau.

Retenir l'eau de lavage contaminée et l'éliminer.

Éviter la formation de poussières. Si possible, garder le produit au sec. Ramasser le produit mécaniquement et sans le mouiller. Utiliser un système d'aspiration ou pelleter le produit dans des sacs.

6.4. Référence à d'autres rubriques

Voir également les paragraphes 8 et 13.

RUBRIQUE 7 — Manipulation et stockage

7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Éviter le contact avec la peau et les yeux, l'inhalation de vapeurs et brouillards.

Utiliser le système de ventilation localisé.

Ne pas utiliser de conteneurs vides avant qu'ils n'aient été nettoyés.

Avant les opérations de transfert, s'assurer que les conteneurs ne contiennent pas de matériaux incompatibles résiduels.

Éviter le contact avec la peau et les yeux. Porter des équipements de protection individuelle (voir section 8 de cette fiche de données de sécurité). Ne pas porter de lentilles de contact lorsque vous travaillez avec ce produit. Veiller à minimiser le taux de poussières et la génération de poussières. Isoler avec une enveloppe les sources de poussières, utiliser des systèmes de dépoussiérage à chaque point de manutention. Privilégier les systèmes de manutention fermés. Lors de la manipulation de charges, suivre les précautions habituelles prévues par la directive 90/269/CEE du Conseil pour réduire les risques pour les travailleurs.

Éviter l'inhalation, l'ingestion et le contact avec la peau et les yeux. Des mesures d'hygiène générales sont requises sur le lieu de travail afin de garantir une manipulation sans danger de la substance. Ces mesures sont les suivantes: veiller à une bonne hygiène personnelle, maintenir le lieu de travail propre et rangé (nettoyage régulier avec des dispositifs de nettoyage adéquats), ne pas boire, manger ou fumer sur le lieu de travail. Se doucher et changer de vêtements à la fin de chaque journée de travail. Ne pas porter de vêtements contaminés en dehors du lieu de travail.

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

Les vêtements contaminés doivent être remplacés avant d'accéder aux zones de repas.

Ne pas manger et ne pas boire pendant le travail.

Voir également le paragraphe 8 pour les dispositifs de protection recommandés.

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

Tenir loin de la nourriture, des boissons et aliments pour animaux.

La substance doit être conservée dans un local sec. Il faut éviter tout contact avec l'air ou l'humidité. Le stockage en vrac doit être effectué dans des silos spécialement conçus à cet effet. Tenir à l'écart des acides, de quantités importantes de papier, de la paille et de composés nitrés. Conserver hors de portée des enfants. Ne pas utiliser d'aluminium pour le transport ou le stockage s'il existe un risque de contact avec de l'eau.

Matières incompatibles:

Voir alinéa 10.5

Indication pour les locaux:

Locaux correctement aérés.

7.3. Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Recommandations

Voir alinéa 1.2

Solutions spécifiques pour le secteur industriel

Aucune utilisation particulière

Veuillez consulter les utilisations identifiées à l'annexe 1 de cette FDS.

Pour toute information complémentaire, se référer à la condition d'exposition correspondante, disponible auprès de votre fournisseur/producteur et à la section 8 de cette FDS.

RUBRIQUE 8 — Contrôles de l'exposition/protection individuelle

8.1. Paramètres de contrôle

Type LEP	ACGIH		Long terme 5 mg/m3 Remarques : Eye, URT and skin irr
Type LEP	UE		Long terme 1 mg/m3; Court terme 4 mg/m3 Remarques : Respirable fraction
Type LEP	MAK	Autriche	Long terme 1 mg/m3; Court terme 4 mg/m3 Remarques : Inhalable fraction
Type LEP	MAK	Allemagne	Long terme 1 mg/m3; Court terme 2 mg/m3 Remarques : Inhalable fraction
Type LEP	VLEP	Belgique	Long terme 1 mg/m3; Court terme 4 mg/m3 Remarques : Respirable fraction
Type LEP	VLEP	France	Long terme 1 mg/m3; Court terme 4 mg/m3 Remarques : Respirable fraction
Type LEP	VLEP	Italie	Long terme 1 mg/m3; Court terme 2 mg/m3 Remarques : Respirable fraction
Type LEP	VLEP	Roumanie	Long terme 1 mg/m3; Court terme 4 mg/m3 Remarques : Respirable fraction
Type LEP	TLV	Bulgarie	Long terme 1 mg/m3; Court terme 4 mg/m3 Remarques : Respirable fraction
Type LEP	TLV	Tchéquie	Long terme 1 mg/m3; Court terme 4 mg/m3 Remarques : Respirable fraction
Type LEP	VLA	Espagne	Long terme 1 mg/m3; Court terme 4 mg/m3
Type LEP	ÁK	Hongrie	Long terme 5 mg/m3
Type LEP	VLE	Portugal	Long terme 1 mg/m3; Court terme 4 mg/m3 Remarques : Respirable fraction
Type LEP	SUVA	Suisse	Long terme 1 mg/m3; Court terme 4 mg/m3 Remarques : Inhalable fraction
Type LEP	WEL	U.K.	Long terme 1 mg/m3 Remarques : Inhalable fraction
Type LEP	GVI	Croatie	Long terme 1 mg/m3; Court terme 4 mg/m3 Remarques : Respirable fraction
Type LEP	AGW	Allemagne	Long terme 1 mg/m3; Court terme 2 mg/m3 Remarques : Inhalable fraction
Type LEP	NDS	Pologne	Long terme 1 mg/m3; Court terme 4 mg/m3 Remarques : Respirable fraction
Type LEP	MV	Slovénie	Long terme 1 mg/m3; Court terme 4 mg/m3

Liste des composants contenus dans la formule avec une valeur PNEC

Voie d'exposition: Eau douce; Limite PNEC: 0.49 mg/cm2

Voie d'exposition: Eau marine; Limite PNEC: 0.32 mg/cm2

Voie d'exposition: Sol (agricole); Limite PNEC: 1080 mg/kg

Voie d'exposition: Micro-organismes dans les traitements des eaux usées (STP); Limite PNEC: 3 mg/cm2

Niveau dérivé sans effet. (DNEL)

Voie d'exposition: Inhalation humaine; Fréquence d'exposition: Court terme, effets locaux
Travailleur professionnel: 4 mg/m³; Consommateur: 4 mg/m³

Voie d'exposition: Inhalation humaine; Fréquence d'exposition: Long terme, effets locaux
Travailleur professionnel: 1 mg/m³; Consommateur: 1 mg/m³

8.2. Contrôles de l'exposition

Veiller à une ventilation adéquate. Lorsque c'est raisonnablement possible, il est recommandé d'utiliser une ventilation par aspiration localisée et une extraction générale efficace.

Si les opérations menées par l'utilisateur génèrent de la poussière, utiliser des procédés fermés, des systèmes de ventilation aspirante ou tout autre mesure technique de contrôle permettant de maintenir les concentrations de poussières en suspension en-dessous des limites d'exposition recommandées.

Protection des yeux et du visage

Ne pas porter de lentilles de contact. Pour les poussières, porter des lunettes de protection bien ajustées avec volet latéral ou des lunettes de protection intégrales avec champ de vision large. Il est également recommandé de se munir d'un flacon de solution de rinçage oculaire.

Protection de la peau

L'hydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, l'exposition par absorption cutanée doit être limitée au maximum en utilisant tous les moyens techniques appropriés. Le port de gants de protection (en nitrile), de vêtements de protection standard couvrant entièrement la peau (pantalon long, combinaison à manches longues, vêtements resserrés aux ouvertures) et de chaussures résistantes aux substances caustiques et empêchant la pénétration de la poussière est obligatoire.

Protection respiratoire

L'utilisation d'une ventilation locale pour maintenir les niveaux en-dessous des seuils préconisés est recommandée. Un filtre à particules adapté est recommandé, en fonction des niveaux d'exposition attendus.

Contrôles d'exposition liés à l'environnement

Tous les systèmes de ventilation doivent être munis d'un filtre en amont du point de rejet dans l'atmosphère.

Éviter de rejeter la substance dans l'environnement.

Contenir l'épandage. Tout rejet important dans les cours d'eau doit être signalé à l'organisme chargé de la protection de l'environnement ou à tout autre organisme officiel compétent.

Afin de limiter les risques d'exposition, il convient d'éviter de générer de la poussière. En outre, le port d'un équipement de protection adapté est recommandé. Un équipement de protection oculaire (par ex. des lunettes ou masque de protection) doit être porté, à moins que l'on puisse exclure tout contact potentiel avec les yeux de par la nature et le type de l'application (par ex. procédés en circuit fermé). En outre, une protection du visage, des vêtements de protection et des chaussures de sécurité doivent être portés, si nécessaire. Se référer à la condition d'exposition correspondante, disponible auprès de votre fournisseur et en annexe.

DISPOSITIFS TECHNIQUES APPROPRIÉS

Si les opérations mises en œuvre par l'utilisateur génèrent des poussières ou des fumées, utiliser des systèmes fermés, des systèmes de ventilation par aspiration locale ou d'autres dispositifs techniques pour maintenir les niveaux de particules en suspension dans l'air en-dessous des limites d'exposition recommandées.

CONTRÔLES D'EXPOSITION LIÉS À L'ENVIRONNEMENT

Tous les systèmes de ventilation doivent être munis d'un filtre en amont du point de rejet dans l'atmosphère. Éviter de rejeter toute substance dans l'environnement.

Contenir les déversements. Tout rejet important dans les cours d'eau doit être signalé à l'autorité compétente ou à l'organisme chargé de la protection de l'environnement.

Pour des explications détaillées concernant les mesures de gestion des risques permettant de contrôler efficacement l'exposition de l'environnement à la substance, consulter la situation d'exposition correspondante, disponible auprès de votre fournisseur.

Pour toute information détaillée complémentaire, consulter l'Annexe de la présente FDS.

Protection des yeux:

Utiliser des visières de sécurité fermées, ne pas utiliser de lentilles oculaires.

Prévoir une douche d'urgence avec accessoires de lavage du visage et des yeux.

PROTECTION DES YEUX

Il est recommandé de porter des lunettes de protection hermétiques (réf. norme EN 166).

PROTECTION DES YEUX / DU VISAGE:

Ne pas porter de lentilles de contact. Pour les poussières, utiliser des lunettes très hermétiques avec protections latérales, ou des lunettes en forme de masque, conformes à la norme EN 166.

Protection de la peau:

Utilisez des vêtements appropriés pour une protection complète de la peau en fonction de l'activité et de l'exposition (EN 14605/EN 13982), par exemple. combinaison de travail, tablier, chaussures de sécurité, vêtements appropriés.

Puisque le dihydroxyde de calcium est classé comme irritant pour la peau, l'exposition dermique doit être réduite au minimum autant que techniquement faisable.

Porter des gants de protection qui répondent aux spécifications de la norme EN 374 parties 1 et 2, des vêtements de protection standard recouvrant entièrement la peau (pantalon long, manches longues, vêtements resserrés aux ouvertures) et des chaussures de sécurité empêchant la pénétration de la poussière.

PROTECTION DE LA PEAU

Utiliser des vêtements de travail à manches longues et des chaussures de sécurité à usage professionnel de catégorie III (réf. Règlement 2016/425 et norme EN ISO 20344). Se laver à l'eau et au savon après avoir ôté les vêtements de protection.

Protection des mains:

Il n'existe pas de gant, quelque soit sa (ou ses) composition(s), qui donne une résistance illimitée à tout produit chimique (qu'il soit pur ou en mélange).

En cas de contacts prolongés ou répétés, utiliser gants résistant aux produits chimiques.

PROTECTION DES MAINS

Dans le cas où un contact prolongé avec le produit serait prévu, il est recommandé de se protéger les mains avec des gants de travail résistant à la pénétration (réf. norme EN 374).

Le matériau des gants de travail doit être choisi en fonction du processus de travail et des produits qui sont utilisés. Il convient de rappeler, en outre, que les gants en latex peuvent provoquer des phénomènes de sensibilisation.

Matériaux appropriés pour les gants de protection (EN 374/EN 16523)

Le choix de gants adaptés ne dépend pas uniquement du matériau mais également d'autres caractéristiques de qualité variables d'un producteur à un autre, ainsi que des modalités et des temps d'utilisation du mélange.

Protection respiratoire:

PROTECTION RESPIRATOIRE

Lorsqu'une personne est potentiellement exposée à des niveaux de poussière supérieurs aux limites d'exposition, elle doit utiliser une protection respiratoire appropriée en fonction du niveau de poussière et se référer à la condition d'exposition correspondante, disponible auprès du fournisseur/producteur.

Le recours à des mesures techniques appropriées devant toujours avoir la priorité sur l'utilisation d'équipements de protection individuelle, veiller à assurer une bonne ventilation sur le lieu de travail au moyen d'un système d'aspiration approprié.

Pour le choix des équipements de protection individuelle, au besoin, demander conseil à vos fournisseurs de substances chimiques.

Les équipements de protection individuelle doivent être marqués du label de certification CE qui atteste leur conformité aux normes en vigueur.

Là où la ventilation est insuffisante, où l'exposition est prolongée, utiliser un dispositif de protection des voies respiratoires.

Contrôles de l'exposition environnementale :

Voir alinéa 6.2

Mesures d'hygiène et techniques

Voir le paragraphe 7.

RUBRIQUE 9 — Propriétés physiques et chimiques

9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

Aspect: poussière

Couleur : blanc

Odeur: inodore

Seuil d'odeur : N.D.

Point de fusion/point de congélation: 450 °C (842 °F)

Point d'ébullition ou point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition: N.D.

Inflammabilité: pas inflammable

Limites inférieure et supérieure d'explosion: N.D.

Point d'éclair: N.A.

Température d'auto-inflammation: N.D.

Température de décomposition: N.D.

pH: $\geq 12.00 \leq 13.00$ (Méthode interne)

Viscosité cinématique: N.A.

Densité et/ou densité relative: 2,24

Densité de vapeur relative: N.D.

Pression de vapeur: N.D.

Hydrosolubilité: N.A.

Solubilité dans l'huile: N.A.

Coefficient de partage n-octanol/eau (valeur log): N.A.

Caractéristiques des particules:

D'après les données disponibles, le produit ne contient pas de nanomatériaux.

9.2. Autres informations

Conductivité: N.D.

Propriétés explosives: N.A.

Propriétés comburantes: N.A.

Taux d'évaporation: N.A.

RUBRIQUE 10 — Stabilité et réactivité

10.1. Réactivité

Données non disponibles.

Stable en conditions normales

Dans un milieu aqueux, le $\text{Ca}(\text{OH})_2$ se dissocie pour former des cations de calcium et des anions d'hydroxyle (s'il est en-dessous du seuil de solubilité).

10.2. Stabilité chimique

Stable en conditions normales

L'hydroxyde de calcium est stable en cas de conditions normales d'utilisation et de stockage.

10.3. Possibilité de réactions dangereuses

Sous l'effet de la chaleur ou en cas d'incendie, des oxydes de Carbone et des vapeurs nuisibles pour la santé peuvent se dégager.

L'hydroxyde de calcium réagit de façon exothermique avec les acides.
Lorsqu'il est chauffé à plus de 580 °C, l'hydroxyde de calcium se décompose pour former de l'oxyde de calcium (CaO) et de l'eau (H2O):
 $\text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$.
L'oxyde de calcium réagit avec l'eau et génère de la chaleur. Cette réaction constitue un risque en présence de matériaux inflammables.

10.4. Conditions à éviter
Données non disponibles.
Eviter d'approcher le produit à sources de chaleur.
Limiter au maximum l'exposition à l'air et à l'humidité afin d'éviter toute dégradation du produit.

10.5. Matières incompatibles
Aucun en particulier.
L'hydroxyde de calcium réagit de façon exothermique avec les acides en formant des sels.
Il réagit avec l'aluminium et le laiton en présence d'humidité, ce qui entraîne la formation d'hydrogène.
 $\text{Ca(OH)}_2 + 2 \text{Al} + 6 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(Al(OH)}_4)_2 + 3 \text{H}_2$
Voir alinéa 10.3

10.6. Produits de décomposition dangereux
Aucun produit de décomposition dangereux à condition de respecter les prescriptions de stockage et de manipulation.
Voir alinéa 5.2

Néant.
Information supplémentaire: l'hydroxyde de calcium réagit avec le dioxyde de carbone pour former du carbonate de calcium, une substance naturellement présente dans la nature.

RUBRIQUE 11 — Informations toxicologiques
11.1. Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) n° 1272/2008
Informations toxicologiques de la substance

a) toxicité aiguë	Non classé Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis. LD50 Orale Rat > 2000 mg/kg LD50 Peau Lapin > 2500 mg/kg
b) corrosion cutanée/irritation cutanée	Le produit est classé: Skin Irrit. 2(H315)
c) lésions oculaires graves/irritation oculaire	Le produit est classé: Eye Dam. 1(H318)
d) sensibilisation respiratoire ou cutanée	Non classé Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
e) mutagénicité sur les cellules germinales	Non classé Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
f) cancérogénicité	Non classé Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
g) toxicité pour la reproduction	Non classé Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
h) toxicité spécifique pour certains organes cibles — exposition unique	Le produit est classé: STOT SE 3(H335)
i) toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition répétée	Non classé Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
j) danger par aspiration	Non classé Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

11.2. Informations sur les autres dangers
Propriétés perturbantes le système endocrinien:
Cette substance n'a pas des propriétés perturbant le système endocrinien

Le dihydroxyde de calcium est classé parmi les substances irritantes pour la peau et les voies respiratoires et peut provoquer des lésions oculaires graves. La limite d'exposition professionnelle pour la prévention des irritations sensorielles locales et la diminution des paramètres de la fonction respiratoire sous forme d'effets critiques est: LEP (8 h) = 1 mg/m³ de poussière respirable.

ABSORPTION
Le principal effet sur la santé du dihydroxyde de calcium est une irritation locale due à une modification du pH. Par conséquent, l'absorption

n'est pas un paramètre pertinent pour l'évaluation des effets de la substance.

TOXICITÉ AIGUË

Le dihydroxyde de calcium ne présente pas de toxicité aiguë.

Inhalation aucune donnée disponible.

La classification concernant la toxicité aiguë n'est pas justifiée.

Pour les effets irritants sur les voies respiratoires voir ci-dessous.

IRRITATION/CORROSION

Irritation oculaire: le dihydroxyde de calcium peut provoquer des lésions oculaires graves (études sur l'irritation oculaire faites in vivo, lapin).

Irritation cutanée: le dihydroxyde de calcium est irritant pour la peau (in vivo, lapin).

Irritation des voies respiratoires: d'après les données obtenues chez l'homme, on peut conclure que le Ca(OH)_2 est irritant pour les voies respiratoires.

Compte tenu des résultats expérimentaux, le dihydroxyde de calcium doit être classé parmi les substances irritantes pour la peau [Irritation cutanée catégorie 2 (H315 – Provoque une irritation cutanée)] et fortement irritantes pour les yeux [lésions oculaires catégorie 1 (H318 – Provoque des lésions oculaires graves)].

Compte tenu des données actuellement disponibles concernant l'homme, résumées et évaluées dans les recommandations du CSLEP (Anonyme, 2008), le dihydroxyde de calcium est classé parmi les substances irritantes pour les voies respiratoires [STOT SE 3 (H335 – Peut provoquer une irritation des voies respiratoires)].

SENSIBILISATION

Aucune donnée disponible.

Le dihydroxyde de calcium n'est pas considéré comme un allergène cutané, si l'on se base sur la nature de son effet (modification du pH) et sur le fait que le calcium est une substance indispensable dans l'alimentation humaine.

La classification concernant la sensibilisation n'est pas justifiée.

TOXICITÉ SPÉCIFIQUE POUR CERTAINS ORGANES CIBLES PAR EXPOSITION RÉPÉTÉE

La toxicité du calcium par voie orale est mesurée en se basant sur l'apport maximal tolérable (UL) chez l'adulte déterminé par le Comité scientifique de l'alimentation humaine (CSAH), à savoir $\text{UL} = 2500 \text{ mg/j}$, soit 36 mg/kg de poids corporel/j (pour une personne de 70 kg) pour le calcium.

La toxicité du Ca(OH)_2 par contact cutané n'est pas jugée pertinente compte tenu de l'absorption cutanée insignifiante attendue et du fait que le principal effet sur la santé (modification du pH) est une irritation locale.

La toxicité du Ca(OH)_2 par inhalation (effet local, irritation des muqueuses) est mesurée en se basant sur une MPT 8 h déterminée par le Comité scientifique sur les limites d'exposition en milieu professionnel (CSLEP) de 1 mg/m^3 de poussière respirable.

Par conséquent, le Ca(OH)_2 ne requiert aucune classification en matière de toxicité en cas d'exposition prolongée.

MUTAGÉNICITÉ SUR LES CELLULES GERMINALES

Essai de mutation bactérienne inverse (Test d'Ames, OCDE 471): négatif.

Essai d'aberration chromosomique sur cellules de mammifères: négatif.

En raison de l'omniprésence et du caractère essentiel du calcium, et de la non-pertinence physiologique des modifications de pH provoquées par la chaux en milieu aqueux, le potentiel génotoxique du dihydroxyde de calcium est clairement exclu.

La classification de génotoxicité n'est pas justifiée.

CANCÉROGÉNÉCITÉ

Le calcium (administré sous forme de lactate de Ca) n'est pas cancérogène (résultats expérimentaux sur des rats).

L'effet sur le pH provoqué par le dihydroxyde de calcium n'entraîne pas de risque cancérogène.

Les données épidémiologiques humaines confirment l'absence du potentiel cancérogène du dihydroxyde de calcium.

La classification concernant les effets cancérogènes n'est pas justifiée.

TOXICITÉ POUR LA REPRODUCTION

Le calcium (administré sous forme de carbonate de Ca) n'est pas toxique pour la reproduction (résultats expérimentaux sur des souris).

L'effet sur le pH n'entraîne aucun risque pour la reproduction.

Les données épidémiologiques humaines confirment l'absence de toxicité sur la reproduction du dihydroxyde de calcium.

Les études sur les animaux et les études cliniques sur l'homme concernant différents sels de calcium n'ont détecté aucun effet néfaste sur la reproduction ou sur la croissance. Consulter aussi le Comité scientifique de l'alimentation humaine (Anonyme, 2006). Par conséquent, le dihydroxyde de calcium n'est pas toxique pour la reproduction et/ou la croissance.

La classification de la toxicité génétique conformément à la réglementation (CE) n°1272/2008 n'est pas nécessaire.

RUBRIQUE 12 – Informations écologiques

Utiliser le produit rationnellement en évitant de le disperser dans la nature.

12.1. Toxicité

Informations écotoxicologiques:

Liste des propriétés éco-toxicologiques du produit

Non classé pour les dangers pour l'environnement

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

a) Toxicité aquatique aiguë: LC_{50} Poissons d'eau douce 50.6 mg/l 96h

a) Toxicité aquatique aiguë: EC_{50} Invertébrés d'eau douce 49.1 mg/l 48h

a) Toxicité aquatique aiguë: EC_{50} Algues d'eau douce 184.57 mg/l 72h

b) Toxicité aquatique chronique: NOEC Invertébrés marins 32 mg/l - 14d

b) Toxicité aquatique chronique: NOEC Algues d'eau douce 48 mg/l 72h

- a) Toxicité aquatique aiguë: LC50 Poisson marin 457 mg/l 96h
- a) Toxicité aquatique aiguë: LC50 Invertébrés marins 158 mg/l 96h
- c) Toxicité terrestre: NOEC Macro-organismes vivant dans le sol 2000 mg/kg
- c) Toxicité terrestre: NOEC Micro-organismes vivant dans le sol 12000 mg/kg
- e) Toxicité pour les plantes: NOEC 1080 mg/kg

12.2. Persistance et dégradabilité

Le dihydroxyde de calcium, qui est peu soluble, présente une faible mobilité dans la plupart des sols.

N.A.

12.3. Potentiel de bioaccumulation

N.A.

12.4. Mobilité dans le sol

N.A.

12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB

Cette substance n'a pas des propriétés PBT ou vPvB

12.6. Propriétés perturbant le système endocrinien

Cette substance n'a pas des propriétés perturbant le système endocrinien

12.7. Autres effets néfastes

N.A.

RUBRIQUE 13 — Considérations relatives à l'élimination

13.1. Méthodes de traitement des déchets

Récupérer si possible. Envoyer à des usines de traitement autorisées ou à l'incinération dans des conditions contrôlées. Opérer en respectant les dispositions locales et nationales en vigueur.

Ne pas laisser pénétrer dans les égouts ni les cours d'eau.

Le traitement, l'utilisation ou la contamination de ce produit pourraient faire varier les options de traitement des déchets.

Les récipients qui ne sont pas vides sont à traiter conformément aux exigences légales nationales ou locales en matière de déchets.

Une fois le produit périmé, il doit être éliminé conformément à la réglementation en vigueur.

RUBRIQUE 14 — Informations relatives au transport

Produit non dangereux au sens des réglementations de transport.

14.1. Numéro ONU ou numéro d'identification

N.A.

14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU

N.A.

14.3. Classe(s) de danger pour le transport

N.A.

14.4. Groupe d'emballage

N.A.

14.5. Dangers pour l'environnement

N.A.

14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

N.A.

Route et Rail (ADR-RID) :

N.A.

Air (IATA) :

N.A.

Mer (IMDG) :

N.A.

14.7. Transport maritime en vrac conformément aux instruments de l'OMI

N.A.

RUBRIQUE 15 — Informations relatives à la réglementation

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

Dir. 98/24/CE (Risques dérivant d'agents chimiques pendant le travail)

Dir. 2000/39/CE (Limites d'exposition professionnelle)

Directive 2010/75/UE

Règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH)

Règlement (CE) n° 1272/2008 (CLP)
Règlement (CE) n° 790/2009 (ATP 1 CLP) et (EU) n° 758/2013
Règlement (EU) n° 2020/878
Règlement (EU) n° 286/2011 (ATP 2 CLP)
Règlement (EU) n° 618/2012 (ATP 3 CLP)
Règlement (EU) n° 487/2013 (ATP 4 CLP)
Règlement (EU) n° 944/2013 (ATP 5 CLP)
Règlement (EU) n° 605/2014 (ATP 6 CLP)
Règlement (EU) n° 2015/1221 (ATP 7 CLP)
Règlement (EU) n° 2016/918 (ATP 8 CLP)
Règlement (EU) n° 2016/1179 (ATP 9 CLP)
Règlement (EU) n° 2017/776 (ATP 10 CLP)
Règlement (EU) n° 2018/669 (ATP 11 CLP)
Règlement (EU) n° 2018/1480 (ATP 13 CLP)
Règlement (EU) n° 2019/521 (ATP 12 CLP)
Règlement (EU) n° 2020/217 (ATP 14 CLP)
Règlement (EU) n° 2020/1182 (ATP 15 CLP)
Règlement (EU) n° 2021/643 (ATP 16 CLP)
Règlement (EU) n° 2021/849 (ATP 17 CLP)
Règlement (EU) n° 2022/692 (ATP 18 CLP)

Restrictions liées au produit ou aux substances contenues conformément à l'Annexe XVII de la Réglementation (CE) 1907/2006 (REACH) et ses modifications successives:

Restrictions liées au produit: Aucun

Restrictions liées aux substances contenues: Aucun

Dispositions relatives aux directive EU 2012/18 (Seveso III):

Aucune

Règlement (UE) No 649/2012 (règlement PIC)

Aucune substance listée

Classe allemande de danger pour l'eau.

Classe 1: peu polluant.

Substances SVHC:

Sur la base des données disponibles, le produit ne contient pas de substances SVHC en pourcentage $\geq 0.1\%$.

Réglementations nationales : Classification des substances dangereuses pour les eaux 1 (Allemagne).

15.2. Évaluation de la sécurité chimique

Une évaluation de la sécurité chimique a été effectuée pour la substance

RUBRIQUE 16 — Autres informations

Ce document a été préparé par une personne compétente qui a été formée de façon appropriée.

Principales sources bibliographiques:

ECDIN - Réseau d'information et Informations chimiques sur l'environnement - Centre de recherche commun, Commission de la Communauté Européenne

PROPRIÉTÉS DANGEREUSES DES MATÉRIAUX INDUSTRIELS DE SAX - Huitième Edition - Van Nostrand Reinold

Fiches de sécurité des fournisseurs de matières premières.

Les informations contenues se basent sur nos connaissances à la date reportée ci-dessus. Elles se réfèrent uniquement au produit indiqué et ne constituent pas de garantie d'une qualité particulière.

L'utilisateur doit s'assurer de la conformité et du caractère complet de ces informations par rapport à l'utilisation spécifique qu'il doit en faire.

Cette fiche annule et remplace toute édition précédente.

Légende des abréviations et acronymes utilisés dans la fiches de données de sécurité

ACGIH: Conférence américaine des hygiénistes industriels gouvernementaux

ADR: Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route.

ATE: Estimation de la toxicité aiguë, ETA

ATEmix: Estimation de la toxicité aiguë (Mélanges)

BEI: Indice Biologique d'Exposition

CAS: Service des résumés analytiques de chimie (division de la Société Chimique Américaine).

CAV: Centre Anti-Poison

CE: Communauté Européenne

CLP: Classification, Etiquetage, Emballage.

CMR: Cancérigènes, Mutagènes et Reprotoxiques

COV: Composés Organiques volatils

CSA: Evaluation de la Sécurité Chimique.

CSR: Rapport sur la Sécurité Chimique
DNEL: Niveau dérivé sans effet.
EC50: Concentration à la moitié de l'efficacité maximale
ECHA: Agence européenne des produits chimiques
EINECS: Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes.
ES: Scénario d'Exposition
GefStoffVO: Ordonnance sur les substances dangereuses, Allemagne.
GHS: Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques.
IARC: Centre international de recherche sur le cancer
IATA: Association internationale du transport aérien.
IC50: concentration à la moitié de l'inhibition maximale
IMDG: Code maritime international des marchandises dangereuses.
LC50: Concentration létale pour 50 pour cent de la population testée.
LD50: Dose létale pour 50 pour cent de la population testée.
LDLo: Dose Létale Faible
N.A.: Non Applicable
N/A: Non Applicable
N/D: Non défini / Pas disponible
N.D.: Pas disponible
NIOSH: Institut National de la Santé et de la Sécurité professionnelle
NOAEL: Dose Sans Effet Nocif Observé
OSHA: Service de la Sécurité et de l'Hygiène du Travail
PBT: Très persistant, bioaccumulable et toxique
PGK: Instruction d'emballage
PNEC: Concentration prévue sans effets.
PSG: Passagers
RID: Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses.
STEL: Limite d'exposition à court terme.
STOT: Toxicité spécifique pour certains organes cibles.
TLV: Valeur de seuil limite.
TLV-TWA: Valeur de seuil limite pour une moyenne d'exposition pondérée de 8 heures par jour. (Standard ACGIH)
vPvB: Très persistant, Très Bioaccumulable.
WGK: Classe allemande de danger pour l'eau.

Paragraphes modifiés de la révision précédente:

- RUBRIQUE 9 — Propriétés physiques et chimiques

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ANNEXE: SCÉNARIOS D'EXPOSITION

Le présent document contient tous les scénarios d'exposition (ES) des travailleurs et de l'environnement applicables à la production et à l'utilisation du dihydroxyde de calcium conformément aux exigences du règlement REACH (règlement (CE) n° 1907/2006). Les ES ont été élaborés en tenant compte dudit Règlement et des Directives REACH applicables. Pour la description des utilisations et des procédés couverts, nous avons utilisé la recommandation "R.12 – Système de descripteurs d'utilisation" (version : 2, mars 2010, ECHA-2010-G-05-EN), pour la description et la mise en œuvre des mesures de gestion des risques (RMM) la recommandation "R.13 – Risk management measures" (version : 1.1, mai 2008), pour l'évaluation de l'exposition des travailleurs, la recommandation "R.14 – Occupational exposure estimation" (version : 2, mai 2010, ECHA-2010-G-09-EN) et pour l'évaluation de l'exposition réelle de l'environnement, la recommandation "R.16 – Environmental Exposure Assessment" (version : 2, mai 2010, ECHA-10-G-06-EN).

Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition de l'environnement

Les scénarios d'exposition de l'environnement ne traitent que de l'évaluation à l'échelle locale, y compris les stations d'épuration ou installations de traitement des eaux usées municipales, le cas échéant, et se concentrent sur les utilisations industrielles et professionnelles ainsi que les effets potentiels attendus à l'échelle locale.

1) Utilisations industrielles (échelle locale)

L'évaluation des risques et de l'exposition n'a d'intérêt que pour ce qui concerne l'environnement aquatique et inclut, le cas échéant, les stations d'épuration et installations de traitement des eaux usées, dans la mesure où les émissions de type industriel s'appliquent essentiellement à l'eau (et plus particulièrement aux eaux usées). L'évaluation des risques et des effets sur l'environnement aquatique ne traite que des effets sur les organismes/écosystèmes causés par une modification potentielle du pH induite par les rejets d' OH^- . L'évaluation de l'exposition de l'environnement aquatique ne traite que des modifications potentielles de pH survenant dans les effluents des stations d'épuration et des eaux de surface induites par les rejets d' OH^- à l'échelle locale et est réalisée en estimant l'impact desdits rejets sur le pH : le pH de l'eau de surface ne doit pas excéder 9 (en général, la plupart des organismes aquatiques peuvent supporter un pH compris entre 6 et 9).

Mesures de gestion des risques liés à l'environnement visant à éviter le rejet de solutions à base de dihydroxyde de calcium dans les eaux usées municipales et dans les eaux de surface, si l'on prévoit que ces rejets risquent de modifier significativement leur pH. Un contrôle régulier du pH lors de l'introduction de ces rejets dans les étendues d'eau est nécessaire. Les rejets doivent être effectués de manière à ce que les modifications du pH des étendues d'eau réceptrices soient limitées au maximum. Le pH des effluents est normalement mesuré et peut être facilement neutralisé, aussi souvent que l'exige la législation nationale en vigueur.

2) Utilisations professionnelles (échelle locale)

L'évaluation des risques et de l'exposition n'a d'intérêt que pour ce qui concerne les environnements aquatique et terrestre. L'évaluation des risques et des effets sur l'environnement aquatique est déterminée par l'effet du pH. Néanmoins, on calcule le ratio de caractérisation des risques (RCR) classique en se basant sur la PEC (concentration prévisible dans l'environnement) et la PNEC (concentration sans effet prévisible sur l'environnement). Les utilisations professionnelles à l'échelle locale désignent les applications sur les sols agricoles et urbains. L'exposition de l'environnement est évaluée en se basant sur des données et un outil de modélisation. L'outil de modélisation FOCUS/Exposit est utilisé pour évaluer l'exposition des environnements terrestre et aquatique (généralement conçu pour les applications biocides).

Des détails et des indications concernant la mise à l'échelle sont fournis dans les scénarios spécifiques.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition des travailleurs

Par définition, un scénario d'exposition (ES) doit décrire dans quelles conditions opératoires (CO) et avec quelles mesures de gestion des risques (RMM) la substance peut être manipulée en toute sécurité. La sécurité est démontrée si le niveau d'exposition estimé est inférieur à la dose dérivée sans effet (DNEL), qui est exprimée dans le ratio de caractérisation des risques (RCR). Pour les travailleurs, la DNEL par inhalation en cas d'expositions répétées ainsi que la DNEL aiguë par inhalation sont basées sur les recommandations du comité scientifique pour la fixation des valeurs-limites d'exposition (SCOEL) en la matière, à savoir 1 mg/m^3 et 4 mg/m^3 , respectivement.

Dans les cas où l'on ne dispose ni de données mesurées, ni de données analogues, l'exposition humaine est évaluée à l'aide d'un outil de modélisation. Concernant le dépistage du premier niveau, on utilisera l'outil MEASE (<http://www.ebrc.de/mease.html>) pour évaluer l'exposition par inhalation conformément aux directives ECHA (R.14).

Les recommandations du SCOEL faisant référence à la poussière respirable tandis que l'estimation de l'exposition obtenue à l'aide de MEASE reflète la fraction inhalable, une marge de sécurité supplémentaire est incluse dans les scénarios d'exposition ci-dessous dans lesquels l'estimation de l'exposition a été obtenue grâce à l'outil MEASE.

Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition des consommateurs

Par définition, un ES doit décrire dans quelles conditions les substances, préparations ou articles peuvent être manipulés en toute sécurité. Dans les cas où l'on ne dispose ni de données mesurées, ni de données analogues, l'exposition est évaluée à l'aide d'un outil de modélisation.

En ce qui concerne les consommateurs, la DNEL en cas d'inhalations répétées ainsi que la DNEL aiguë en cas d'inhalation sont basées sur les recommandations correspondantes du Comité scientifique sur les limites d'exposition en milieu professionnel (SCOEL), à savoir 1 mg/m^3 et 4 mg/m^3 , respectivement.

En cas d'exposition par inhalation de poudres, les données, issues de van Hemmen (van Hemmen, 1992 : Agricultural pesticide exposure data bases for risk assessment. Rev Environ Contam Toxicol. 126: 1-85.), ont été utilisées pour calculer l'exposition par inhalation. L'exposition par inhalation des consommateurs est estimée à 15 µg/h ou $0,25 \text{ µg/mn}$. On pense cependant que l'exposition par inhalation est plus élevée en cas de travaux plus importants. On suggère un facteur de 10 lorsque la quantité de produit dépasse $2,5 \text{ kg}$, ce qui entraîne une exposition par inhalation de 150 µg/h . Pour convertir ces valeurs en mg/m^3 , on utilise un volume respiratoire par défaut dans des conditions de travail faciles de $1,25 \text{ m}^3/\text{h}$ (van Hemmen, 1992), ce qui nous donne une exposition de 12 µg/m^3 pour les petits travaux et 120 µg/m^3 pour les gros travaux.

Lorsque la préparation ou la substance est appliquée sous forme de granulés ou de pastilles, on pense que l'exposition à la poussière est moins importante. Afin de tenir compte de ce fait en l'absence de données concernant la distribution de la taille des particules et l'érosion des granulés, on utilise le modèle élaboré pour les formulations sous forme de poudre, en se basant sur une réduction de la formation de poussière de 10 %, conformément aux travaux de Becks et Falks (Manual for the authorisation of pesticides. Plant protection products. Chapter 4 Human toxicology; risk operator, worker and bystander, version 1.0., 2006).

S'agissant de l'exposition par absorption cutanée et par contact avec les yeux, on adopte une approche qualitative car aucune DNEL ne peut être calculée pour cette voie d'exposition en raison des propriétés irritantes de la chaux. L'exposition par voie orale n'a pas été évaluée dans la mesure où il ne s'agit pas là d'une voie d'exposition prévisible compte tenu des utilisations prévues.

Les recommandations du SCOEL faisant référence à la poussière respirable alors que les estimations de l'exposition obtenues grâce au modèle de van Hemmen reflètent la fraction inhalable de la substance, une marge de sécurité supplémentaire est incluse dans les scénarios d'exposition ci-dessous : les données d'exposition sont donc très prudentes.

L'évaluation de l'exposition au dihydroxyde de calcium dans le cadre d'une utilisation professionnelle, industrielle et domestique est réalisée et organisée à partir de plusieurs scénarios. Le Tableau 1 propose une présentation succincte de ces scénarios ainsi que du cycle de vie de la substance.

Tableau 1: Présentation des scénarios d'exposition et du cycle de vie de la substance

Numéro d'ES	Titre du scénario d'exposition	Fabricant	Utilisations prévues			Étape du cycle de vie correspondante	En rapport avec les	Catégorie de secteur d'utilisation (SU)	Catégorie de produit chimique (PC)	Catégorie de processus (PROC)	Catégorie d'article (AC)	Catégorie de rejets dans l'environnement (ERC)
			Formulation	Utilisation	Utilisation							
	Fabrication et utilisations industrielles de solutions aqueuses de substances à base de chaux	X	X	X		X	1	3 ; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b
	Fabrication et utilisations industrielles de substances à base de chaux sous forme de poudres/solides faiblement pulvérulents	X	X	X		X	2	3 ; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b

Version: 1.0

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Numéro d'ES	Titre du scénario d'exposition	Fabricant	Utilisations prévues			Étape du cycle de vie correspondante	En rapport avec les	Catégorie de secteur d'utilisation (SU)	Catégorie de produit chimique (PC)	Catégorie de processus (PROC)	Catégorie d'article (AC)	Catégorie de rejets dans l'environnement (ERC)
			Formulation	Utilisation	Utilisation							
9.3	Fabrication et utilisations industrielles de substances à base de chaux sous forme de poudres/solides moyennement pulvérulents	X	X	X		X	3	3 ; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b
9.4	Fabrication et utilisations industrielles de substances à base de chaux sous forme de poudres/solides très pulvérulents	X	X	X		X	4	3 ; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 11a
9.5	Fabrication et utilisations industrielles d'objets massifs contenant des substances à base de chaux	X	X	X		X	5	3 ; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	6, 14, 21, 22, 23, 24, 25	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b

Numéro d'ES	Titre du scénario d'exposition	Fabricant	Utilisations prévues			Étape du cycle de vie correspondante	En rapport avec les	Catégorie de secteur d'utilisation (SU)	Catégorie de produit chimique (PC)	Catégorie de processus (PROC)	Catégorie d'article (AC)	Catégorie de rejets dans l'environnement (ERC)
			Formulation	Utilisation	Utilisation							
9.6	Utilisations professionnelles de solutions aqueuses de substances à base de chaux		X	X		X	6	22 ; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.7	Utilisations professionnelles de substances à base de chaux sous forme de poudres/solides faiblement pulvérulents		X	X		X	7	22 ; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.8	Utilisations professionnelles de substances à base de chaux sous forme de poudres/solides moyennement pulvérulents		X	X		X	8	22 ; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 9a, 9b

Numéro d'ES	Titre du scénario d'exposition	Fabricant	Utilisations prévues			Étape du cycle de vie correspondante	En rapport avec les	Catégorie de secteur d'utilisation (SU)	Catégorie de produit chimique (PC)	Catégorie de processus (PROC)	Catégorie d'article (AC)	Catégorie de rejets dans l'environnement (ERC)
			Formulation	Utilisation	Utilisation							
9.9	Utilisations professionnelles de substances à base de chaux sous forme de poudres/solides très pulvérulents		X	X		X	9	22 ; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.10	Utilisation professionnelle de substances à base de chaux pour le traitement des sols		X	X			10	22	9b	5, 8b, 11, 26		2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.11	Utilisations professionnelles d'articles/réceptacles contenant des substances à base de chaux			X		X	11	22 ; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24		0, 21, 24, 25	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	10a, 11a, 11b, 12a, 12b

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing Date: May / 2015

Numéro d'ES	Titre du scénario d'exposition	Fabricant	Utilisations prévues			Étape du cycle de vie correspondante	En rapport avec les	Catégorie de secteur d'utilisation (SU)	Catégorie de produit chimique (PC)	Catégorie de processus (PROC)	Catégorie d'article (AC)	Catégorie de rejets dans l'environnement (ERC)
			Formulation	Utilisation	Utilisation							
9.12	Utilisation par les consommateurs de matériaux de construction grand public (bricolage)				X		12 21		9b, 9a			8
9.13	Utilisation par les consommateurs d'absorbants de CO_2 dans des appareils respiratoires				X		13 21		2			8
9.14	Utilisation par les consommateurs d'engrais/produits de jardin à base de chaux				X		14 21		20, 12			8e

Numéro d'ES	Titre du scénario d'exposition	Fabricant	Utilisations prévues			Étape du cycle de vie correspondante	En rapport avec les	Catégorie de secteur d'utilisation (SU)	Catégorie de produit chimique (PC)	Catégorie de processus (PROC)	Catégorie d'article (AC)	Catégorie de rejets dans l'environnement (ERC)
			Formulation	Utilisation	Utilisation							
9.15	Utilisation par les consommateurs de substances à base de chaux comme agent de traitement de l'eau dans des aquariums				X		15 21		20, 37			8
9.16	Utilisation par les consommateurs de produits cosmétiques contenant des substances à base de chaux				X		16 21		39			8

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ES n° 9,1: Fabrication et utilisations industrielles de solutions aqueuses de substances à base de chaux

Format du scénario d'exposition (1) traitant des utilisations de la substance par des travailleurs

1. Titre

Titre court	Fabrication et utilisations industrielles de solutions aqueuses de substances à base de chaux
Titre systématique basé sur des descripteurs d'utilisation	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (les PROC et les ERC appropriés sont indiqués dans la Section 2 ci-dessous)
Processus, tâches et/ou activités couvert(e)s	Les processus, tâches et/ou activités couvert(e)s sont décrit(e)s dans la Section 2 ci-dessous.
Méthode d'évaluation	L'évaluation de l'exposition par inhalation est basée sur l'outil d'estimation de l'exposition MEASE.

2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques

PROC/ERC	Définition REACH	Tâches impliquées
PROC 1	Utilisation dans des processus fermés, exposition improbable	Des informations complémentaires sont disponibles dans les Directives ECHA concernant les exigences en matière d'information et l'évaluation de la sécurité chimique, Chapitre R.12 : Système de descripteurs d'utilisation (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Utilisation dans des processus fermés continus avec exposition momentané maîtrisée	
PROC 3	Utilisation dans des processus fermés discontinus (synthèse ou formulation)	
PROC 4	Utilisation dans des processus discontinus et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition	
PROC 5	Mélange dans des processus discontinus pour la formulation de préparations et d'articles (contacts multiples et/ou importants)	
PROC 7	Pulvérisation dans des installations et applications industrielles	
PROC 8a	Transfert de substances ou de préparations (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations non spécialisées	
PROC 8b	Transfert de substances ou de préparations (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées	
PROC 9	Transfert de substances ou de préparations dans de petits contenants (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage)	
PROC 10	Application au rouleau ou au pinceau	
PROC 12	Utilisation d'agents de soufflage dans la fabrication de mousse	
PROC 13	Traitement d'articles par trempage et versage	
PROC 14	Production de préparations ou d'articles par pastillage, compression, extrusion, granulation	
PROC 15	Utilisation comme réactif de laboratoire	
PROC 16	Utilisation de matériaux comme sources de combustible ; il faut s'attendre à une exposition limitée à du produit non calciné	
PROC 17	Lubrification dans des conditions de haute énergie et dans des processus partiellement ouverts	
PROC 18	Graissage dans des conditions de haute énergie	
PROC 19	Mélange manuel entraînant un contact intime avec la peau ; seuls des EPI sont disponibles	

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ERC 1-7, 12	Fabrication, formulation et tous types d'utilisations industrielles			
ERC 10, 11	Utilisation très diffuse en extérieur et en intérieur d'articles et de matériaux à longue durée de vie			
2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs				
Caractéristique du produit				
Selon l'approche MEASE, le potentiel d'émission inhérent à la substance est l'une des principales causes d'exposition. Cela se reflète dans l'attribution de ce que l'on appelle un coefficient de fugacité dans l'outil MEASE. Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est basée sur le caractère poussiéreux de ces substances. En revanche, dans le cas d'opérations sur métal chaud, la fugacité est basée sur la température et tient compte de la température du procédé et du point de fusion de la substance. Un troisième groupe de tâches, celui des tâches fortement abrasives, est basé sur le niveau d'abrasion plutôt que sur le potentiel d'émission inhérent à la substance. La pulvérisation de solutions aqueuses (PROC 7 et 11) est considérée comme impliquant un niveau d'émissions moyen.				
PROC	Utilisation dans une préparation	Quantité de substance présente dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
PROC 7	non limité		solution aqueuse	moyen
Tous les autres PROC applicables	non limité		solution aqueuse	très faible
Quantités utilisées				
Dans ce scénario, on considère que le tonnage réel manipulé par journée de travail n'a pas d'influence sur l'exposition. En effet, la combinaison de l'échelle des opérations (industrielle vs professionnelle) et le niveau de confinement/automatisation (tel qu'indiqué dans le PROC) constituent la principale cause du potentiel d'émission inhérent au procédé.				
Fréquence et durée d'utilisation/d'exposition				
PROC	Durée de l'exposition			
PROC 7	≤ 240 minutes			
Tous les autres PROC applicables	480 minutes (non limité)			
Facteurs humains non influencés par la gestion des risques				
On estime que le volume respiratoire par journée de travail durant toutes les étapes du procédé décrit dans le PROC est de 10 m³/journée de travail (8 heures).				
Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition des travailleurs				
Les solutions aqueuses n'étant pas utilisées dans les procédés métallurgiques à chaud, les conditions opératoires (ex. : température et pression du procédé) ne sont pas jugées pertinentes pour l'évaluation de l'exposition dans le cadre des procédés mis en œuvre.				
Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets				
Les mesures de gestion des risques au niveau du procédé (ex. : confinement ou ségrégation de la source d'émission) ne sont généralement pas nécessaires dans les procédés.				
Conditions et mesures techniques visant à limiter la dispersion à partir de sources situées autour du travailleur				
PROC	Degré de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (selon MEASE)	Informations complémentaires
PROC 7	Toute nécessité potentielle de prévoir une séparation entre les travailleurs et la source d'émission est indiquée dans la section "Fréquence et durée de l'exposition" ci-dessus. Il est possible de réduire la durée d'exposition en installant des salles de contrôle ventilées (pression positive), par exemple, ou en faisant sortir le travailleur de la zone d'exposition en question.	ventilation aspirante locale	78 %	-
PROC 19		non applicable	n/a	-
Tous les autres PROC applicables		non obligatoire	n/a	-
Mesures organisationnelles visant à prévenir/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition				
Éviter d'inhaler ou d'ingérer le produit. Des mesures d'hygiène générales sont requises sur le lieu de travail afin de garantir une manipulation sans danger de la substance. Ces mesures impliquent d'avoir une bonne hygiène personnelle, de maintenir le lieu de travail dans un bon état de propreté (nettoyage régulier au moyen d'appareils adaptés), de ne pas manger ni fumer sur le lieu de travail, de porter des vêtements et des chaussures de travail standards, sauf indication contraire ci-dessous. Se doucher et changer de vêtements à la fin de chaque journée de travail. Ne pas porter de vêtements contaminés en dehors du lieu de travail. Ne pas nettoyer la poussière avec de l'air comprimé.				

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Conditions et mesures liées à la protection individuelle, à l'hygiène et à la santé				
PROC	Spécifications de l'équipement de protection respiratoire (EPR)	Efficacité de l'EPR (facteur de protection attribué, FPA)	Spécifications des gants	Autres équipements de protection individuelle (EPI)
PROC 7	Masque FFP1	FPA = 4	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, le port de gants de protection est obligatoire à toutes les étapes du procédé.	Un équipement de protection oculaire (ex. : lunettes de sécurité) doit être porté, à moins que l'on puisse exclure tout contact potentiel avec les yeux de par la nature et le type même de l'application (procédés en circuit fermé). En outre, une protection du visage, des vêtements de protection et des chaussures de sécurité doivent être portés si nécessaire.
Tous les autres PROC applicables	non obligatoire	n/a		
Le port d'un EPR tel que défini ci-dessus est obligatoire si les principes suivants sont mis en œuvre en parallèle : La durée du travail (à distinguer de la "durée d'exposition" susmentionnée) doit refléter le stress physiologique supplémentaire imposé au travailleur en raison des difficultés à respirer et du poids induits par l'EPR du fait de la contrainte thermique générée par l'enfermement de la tête. En outre, il faut tenir compte du fait que la capacité du travailleur à manipuler des outils et à communiquer est réduite lorsqu'il est équipé d'un EPR. Pour les raisons indiquées ci-dessus, le travailleur doit par conséquent être (i) en bonne santé (ne pas présenter de problèmes médicaux susceptibles de l'empêcher de porter un EPR), (ii) avoir une forme de visage adaptée empêchant toute fuite entre le visage et le masque (cicatrices, pilosité faciale abondante). Les dispositifs recommandés ci-dessus, qui nécessitent une parfaite étanchéité du masque facial, ne protégeront le travailleur que s'ils épousent parfaitement les contours du visage. L'employeur et les travailleurs indépendants sont légalement responsables de l'entretien et de la distribution des équipements de protection respiratoire et de la gestion de leur bonne utilisation sur le lieu de travail. Par conséquent, ils doivent définir et documenter une politique adaptée visant à la mise en place d'un programme de protection respiratoire incluant une formation des travailleurs. Une présentation des APF des différents EPR (selon la norme BS EN 529:2005) est fournie dans le glossaire de MEASE.				
2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement				
Quantités utilisées				
Les quantités journalière et annuelle par site ne sont pas considérées comme la principale cause de l'exposition de l'environnement.				
Fréquence et durée d'utilisation				
Utilisation/rejets intermittents (< 12 fois par an) ou continus				
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques				
Débit de l'eau de surface réceptrice : 18 000 m³/jour				
Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement				
Débit de rejet d'effluents : 2 000 m³/jour				
Conditions et mesures techniques sur site visant à réduire ou à limiter les rejets, émissions dans l'air et épandages sur le sol				
Mesures de gestion des risques liés à l'environnement visant à éviter le rejet de solutions à base de chaux dans les eaux usées municipales et dans les eaux de surface, si l'on prévoit que ces rejets risquent de modifier significativement leur pH. Un contrôle régulier du pH lors de l'introduction de ces rejets dans les étendues d'eau est nécessaire. En règle générale, les rejets doivent être effectués de manière à ce que les modifications du pH des étendues d'eau réceptrices soient limitées au maximum (au moyen d'une neutralisation, par exemple). En règle générale, la plupart des organismes aquatiques peuvent supporter un pH compris entre 6 et 9. Cela est également repris dans la description des tests OCDE standards effectués sur les organismes aquatiques. La justification de cette mesure de gestion des risques est fournie dans la section d'introduction.				
Conditions et mesures concernant les déchets				
Les déchets industriels solides de chaux doivent être réutilisés ou rejetés dans les eaux usées industrielles, puis neutralisés, si nécessaire.				

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

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

Exposition sur le lieu de travail

L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation des risques (RCR) est le quotient de l'estimation de l'exposition sur la DNEL (dose dérivée sans effet) correspondante et il doit être inférieur à 1 pour qu'une utilisation soit jugée sans danger. S'agissant de l'exposition par inhalation, le RCR est basé sur une DNEL pour le dihydroxyde de calcium de 1 mg/m^3 (sous forme de poussière respirable) et l'estimation de l'exposition par inhalation correspondante est calculée à l'aide de MEASE (sous forme de poussière inhalable). Ainsi, le RCR inclut une marge de sécurité supplémentaire, la fraction respirable étant une sous-fraction de la fraction inhalable selon la norme EN 481.

PROC	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 par absorption cutanée	Évaluation de l'exposition par absorption cutanée (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	MEASE	$< 1 \text{ mg/m}^3$ (0,001 – 0,66)	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, l'exposition par absorption cutanée doit être limitée au maximum en utilisant tous les moyens techniques appropriés. Aucune DNEL n'a été calculée pour les effets cutanés. L'exposition par absorption cutanée n'a donc pas été évaluée dans ce scénario d'exposition.	

Exposition de l'environnement

L'évaluation de l'exposition de l'environnement n'a d'intérêt que pour l'environnement aquatique, le cas échéant, et doit inclure les stations d'épuration et les installations de traitement des eaux usées, les émissions de chaux aux différentes étapes du cycle de vie (production et utilisation) s'appliquant essentiellement aux eaux (usées). L'évaluation des risques et des effets sur le milieu aquatique ne concerne que les effets sur les organismes/écosystèmes dus aux modifications du pH induites par les rejets d' OH^- , la toxicité du Ca^{2+} étant considérée comme négligeable comparée à l'effet (potentiel) du pH. Cette évaluation ne porte que sur l'échelle locale, et inclut les stations d'épuration ou les installations de traitement des eaux usées municipales, le cas échéant, à la fois à l'étape de la production et de l'utilisation industrielle, les effets susceptibles de se produire étant attendus au niveau local uniquement. La forte solubilité dans l'eau et la très faible pression de vapeur indiquent que la substance à base de dihydroxyde de calcium se retrouvera essentiellement dans l'eau. On ne prévoit pas d'émissions significatives ou d'exposition à l'air compte tenu de la faible pression de vapeur des substances à base de chaux. On ne prévoit pas non plus d'émissions significatives ou d'exposition à l'environnement terrestre dans ce scénario d'exposition. L'évaluation de l'exposition du milieu aquatique ne traitera par conséquent que des modifications de pH susceptibles de se produire dans les effluents des stations d'épuration et dans les eaux de surface en raison des rejets d' OH^- locaux. L'approche utilisée pour l'évaluation de l'exposition est basée sur l'impact sur le pH : le pH des eaux de surface ne doit pas dépasser 9.

Rejets dans l'environnement	La production de chaux peut potentiellement générer des rejets dans le milieu aquatique et augmenter localement la concentration en substance à base de chaux et affecter le pH de l'environnement aquatique. Si le pH n'est pas neutralisé, les effluents rejetés par les sites de production de chaux risquent d'influer sur le pH de l'eau réceptrice. Normalement, le pH des effluents est mesuré très fréquemment et peut être facilement neutralisé, aussi souvent que l'exige la législation nationale en vigueur.
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées	Les eaux usées issues de la production de chaux constituent un flux d'eaux usées inorganiques et ne font donc l'objet d'aucun traitement biologique. Par conséquent, les flux d'eaux usées rejetés par les sites de production de chaux ne sont donc normalement pas traités dans les installations de traitement des eaux usées, mais peuvent être utilisés pour contrôler le pH des flux d'eaux usées acides traités dans les installations de traitement biologique des eaux usées.
Concentration d'exposition dans le compartiment pélagique aquatique	Lorsque la chaux est rejetée dans les eaux de surface, l'absorption de la substance par capillarité par les particules et les sédiments est négligeable. Lorsque la chaux est rejetée dans les eaux de surface, le pH peut augmenter, en fonction du pouvoir tampon de l'eau. Plus le pouvoir tampon de l'eau est important, moins l'effet sur le pH le sera. En général, le pouvoir tampon empêchant le passage à un pH acide ou alcalin dans les eaux naturelles est régulé par l'équilibre entre le dioxyde de carbone (CO_2), l'ion bicarbonate (HCO_3^-) et l'ion carbonate (CO_3^{2-}).
Concentration d'exposition dans les sédiments	Le compartiment sédiment n'est pas inclus dans cet ES, car il n'est pas jugé pertinent en ce qui concerne les substances à base de chaux : lorsque la substance à base de chaux est rejetée dans le compartiment aquatique, l'absorption par capillarité de la substance par les particules de sédiments est négligeable.
Concentration d'exposition dans le sol et dans la nappe phréatique	Le compartiment terrestre n'est pas inclus dans ce scénario d'exposition, car il n'est pas jugé pertinent.
Concentration d'exposition dans le compartiment atmosphérique	Le compartiment air n'est pas inclus dans ce CSA, car il n'est pas jugé pertinent en ce qui concerne les substances à base de chaux : lorsqu'elle est rejetée dans l'air sous forme d'aérosol dilué dans de l'eau, la chaux est neutralisée sous l'effet de sa réaction avec le CO_2 (ou d'autres acides), et forme du HCO_3^- et du Ca^{2+} . Par la suite, les sels (bicarbonate de calcium, par exemple) sont lavés hors de l'air, puis la majeure partie des émissions atmosphériques de chaux retombent dans le sol et dans l'eau.
Concentration d'exposition pertinente pour la chaîne alimentaire (intoxication secondaire)	La bioaccumulation dans les organismes ne concerne pas les substances à base de chaux : par conséquent, aucune évaluation du risque d'intoxication secondaire n'est requise.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

4. Recommandations aux UA afin de leur permettre de déterminer s'ils travaillent dans les limites définies par l'ES

Exposition sur le lieu de travail

L'UA travaille dans le cadre des limites définies par l'ES si les mesures de gestion des risques proposées décrites ci-dessus sont satisfaites ou si l'utilisateur en aval peut démontrer que ses conditions opératoires et ses mesures de gestion des risques sont adéquates. Cela doit être fait en montrant qu'elles limitent l'exposition par inhalation et absorption cutanée à un niveau inférieure aux DNEL respectives (étant donné que les procédés et les activités en question sont couverts par les PROC susmentionnés) indiquées ci-dessous. Si les données mesurées ne sont pas disponibles, l'UA peut utiliser un outil de modélisation approprié tel que MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pour estimer l'exposition correspondante. Le caractère poussiéreux de la substance utilisée peut être déterminé en se référant au glossaire MEASE. Par exemple, des substances présentant une teneur en poussières inférieure à 2,5 % mesurée au moyen de la méthode du tambour rotatif sont considérées comme faiblement poussiéreuses, les substances présentant une teneur en poussières inférieure à 10 % sont considérées comme moyennement poussiéreuses et les substances présentant une teneur en poussières supérieure ou égale à 10 % sont considérées comme très poussiéreuses.

DNEL_{inhalation} : 1 mg/m³ (sous forme de poussière respirable)

Remarque importante : L'UA doit être conscient du fait qu'en dehors de la DNEL à long terme indiquée ci-dessus, il existe également une DNEL portant sur les effets aigus dont la valeur est de 4 mg/m³. En démontrant une utilisation sans danger si l'on compare les estimations de l'exposition à la DNEL à long terme, la DNEL aiguë est donc également couverte (selon la recommandation R.14, les niveaux d'exposition aiguë peuvent être calculés en multipliant les estimations d'exposition à long terme par un facteur de 2). Si l'on utilise MEASE pour calculer les estimations de l'exposition, il faut noter que la durée de l'exposition ne doit être réduite que de moitié à titre de mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de 40 % de l'exposition).

Exposition de l'environnement

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Si un site ne remplit pas les conditions d'utilisation en toute sécurité énoncées dans l'ES, il est recommandé d'adopter une approche multiniveaux pour pratiquer une évaluation plus spécifique au site. Pour cette évaluation, il est recommandé d'adopter l'approche par étapes suivante.

Niveau 1 : récupérer des informations sur le pH des effluents et sur l'incidence de la substance à base de chaux sur ledit pH. Si le pH est supérieur à 9 et que ce pH élevé est en grande partie imputable à la chaux, d'autres actions sont nécessaires pour démontrer que la substance peut être utilisée en toute sécurité.

Niveau 2a : récupérer des informations sur le pH de l'eau réceptrice après le point de rejet. Le pH de l'eau réceptrice ne doit pas excéder 9. Si les mesures ne sont pas disponibles, le pH du cours d'eau peut être calculé comme suit :

$$pH_{river} = \log \left[\frac{Q_{effluent} * 10^{pH_{effluent}} + Q_{riverupstream} * 10^{pH_{upstream}}}{Q_{riverupstream} + Q_{effluent}} \right] \quad (\text{Éq. 1})$$

Où :

Q effluents désigne le débit des effluents (en m³/jour)

Q cours d'eau (amont) désigne le débit du cours d'eau en amont (en m³/jour)

pH effluent désigne le pH des effluents

pH cours d'eau (amont) désigne le pH du cours d'eau en amont du point de rejet

À noter qu'au départ il est possible d'utiliser des valeurs par défaut :

- Débits Q du cours d'eau en amont du point de rejet : utiliser le 10ème de la distribution de mesures existante ou utiliser une valeur par défaut de 18 000 m³/jour
- Q effluents : utiliser une valeur par défaut de 2 000 m³/jour
- Le pH du cours d'eau est, de préférence, une valeur mesurée. Si cette valeur n'est pas disponible, on peut se base sur un pH neutre de 7, si cela peut être justifié.

Cette équation doit être considérée comme le pire scénario possible, dans lequel les conditions de l'eau sont standards et non spécifiques au cas.

Niveau 2b : L'équation 1 peut être utilisée pour identifier lequel des pH d'effluents induit un niveau de pH acceptable sur la masse d'eau réceptrice. Pour ce faire, le pH du cours d'eau est défini sur une valeur de 9 et le pH des effluents est calculé en conséquence (en utilisant les valeurs par défaut susmentionnées, si nécessaire). La température ayant une incidence sur la solubilité de la chaux, il peut être nécessaire d'ajuster le pH des effluents au cas par cas. Une fois la valeur de pH maximale admissible de l'effluent définie, on suppose que les concentrations en OH^- dépendent toutes des rejets de chaux et qu'il n'y a aucune condition de pouvoir tampon à prendre en compte (c'est le pire scénario possible, irréaliste, qui peut être modifié au fur et à mesure que les informations deviennent disponibles). La charge maximale de chaux pouvant être rejetée chaque année sans effet négatif sur le pH de l'eau réceptrice est calculant en se basant sur l'équilibre chimique. OH^- (exprimé en moles/litre) est multiplié par le débit moyen de l'effluent, puis divisé par la masse molaire de la substance à base de chaux.

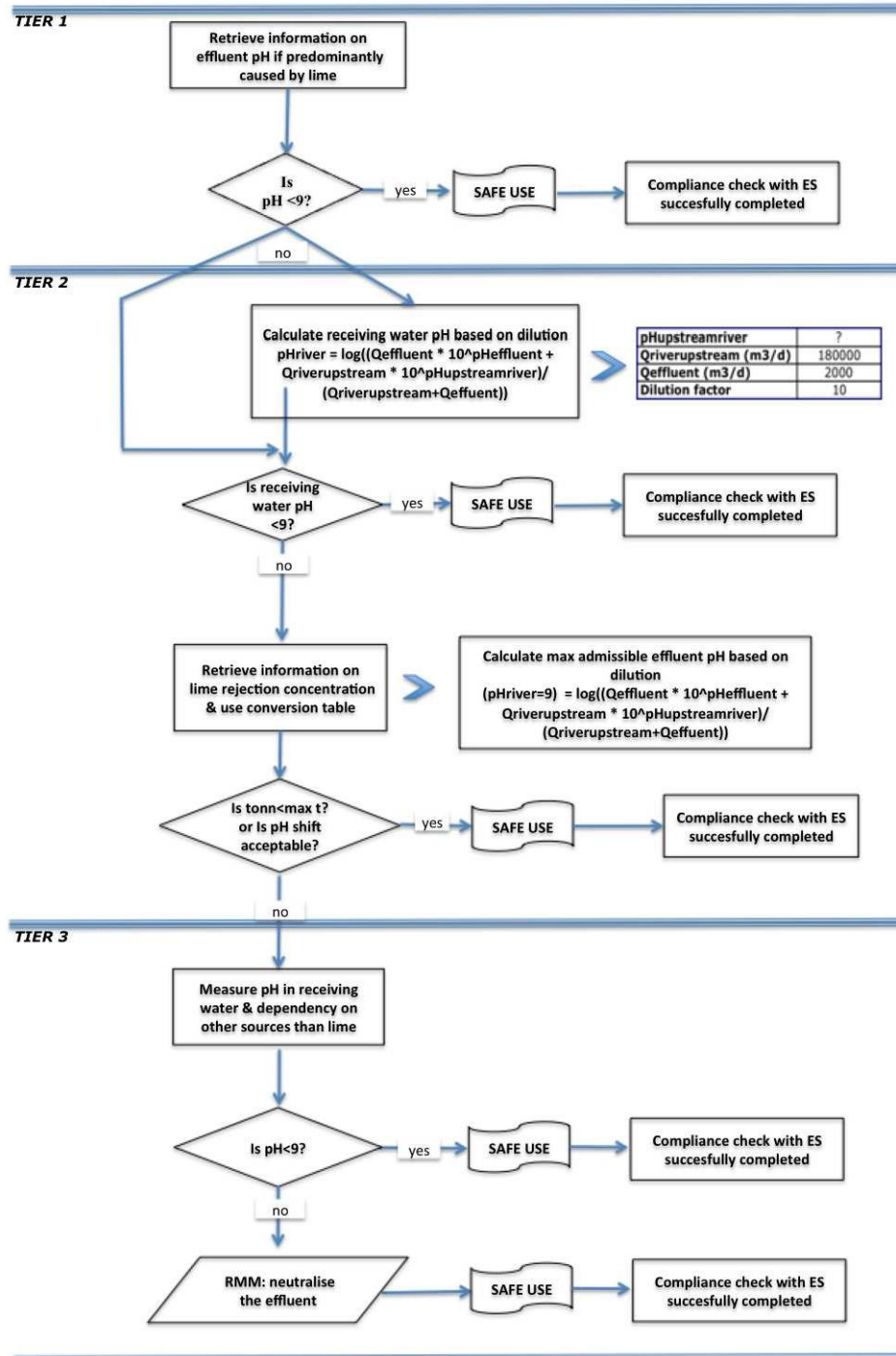
Niveau 3 : mesurer le pH de l'eau réceptrice en aval du point de décharge. Si le pH est inférieur à 9, il est raisonnablement démontré que l'utilisation de la substance est sans danger et l'ES se termine là. Si le pH est supérieur à 9, des mesures de gestion des risques doivent être mises en place : l'effluent doit subir une neutralisation, ce qui garantit une utilisation en toute

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

sécurité de la chaux lors de la phase de production ou d'utilisation.



Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ES n° 9.2: Fabrication et utilisations industrielles de substances à base de chaux sous forme de poudres/solides faiblement pulvérulents

Format du scénario d'exposition (1) traitant des utilisations de la substance par des travailleurs

1. Titre

Titre court	Fabrication et utilisations industrielles de substances à base de chaux sous forme de poudres/solides faiblement pulvérulents
Titre systématique basé sur des descripteurs d'utilisation	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (les PROC et les ERC appropriés sont indiqués dans la Section 2 ci-dessous)
Processus, tâches et/ou activités couvert(e)s	Les processus, tâches et/ou activités couvert(e)s sont décrit(e)s dans la Section 2 ci-dessous.
Méthode d'évaluation	L'évaluation de l'exposition par inhalation est basée sur l'outil d'estimation de l'exposition MEASE.

2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques

PROC/ERC	Définition REACH	Tâches impliquées
PROC 1	Utilisation dans des processus fermés, exposition improbable	Des informations complémentaires sont disponibles dans les Directives ECHA concernant les exigences en matière d'information et l'évaluation de la sécurité chimique, Chapitre R.12 : Système de descripteurs d'utilisation (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Utilisation dans des processus fermés continus avec exposition momentanée maîtrisée	
PROC 3	Utilisation dans des processus fermés discontinus (synthèse ou formulation)	
PROC 4	Utilisation dans des processus discontinus et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition	
PROC 5	Mélange dans des processus discontinus pour la formulation de préparations et d'articles (contacts multiples et/ou importants)	
PROC 6	Opérations de calandrage	
PROC 7	Pulvérisation dans des installations et applications industrielles	
PROC 8a	Transfert de substances ou de préparations (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations non spécialisées	
PROC 8b	Transfert de substances ou de préparations (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées	
PROC 9	Transfert de substances ou de préparations dans de petits contenants (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage)	
PROC 10	Application au rouleau ou au pinceau	
PROC 13	Traitement d'articles par trempage et versage	
PROC 14	Production de préparations ou d'articles par pastillage, compression, extrusion, granulation	
PROC 15	Utilisation comme réactif de laboratoire	
PROC 16	Utilisation de matériaux comme sources de combustible ; il faut s'attendre à une exposition limitée à du produit non calciné	
PROC 17	Lubrification dans des conditions de haute énergie et dans des processus partiellement ouverts	
PROC 18	Graissage dans des conditions de haute énergie	

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

PROC 19	Mélange manuel entraînant un contact intime avec la peau ; seuls des EPI sont disponibles
PROC 21	Manipulation à faible énergie de substances liées dans des matériaux et/ou des articles
PROC 22	Opérations de traitement de minéraux/métaux potentiellement fermées à haute température Environnement industriel
PROC 23	Opérations de traitement et de transfert de minéraux/métaux ouvertes à haute température
PROC 24	Traitement de haute énergie (mécanique) de substances liées dans des matériaux et/ou des articles
PROC 25	Autres opérations de travail à chaud sur métaux
PROC 26	Manipulation de substances inorganiques solides à température ambiante
PROC 27a	Production de poudres métalliques (processus à chaud)
PROC 27b	Production de poudres métalliques (processus humides)
ERC 1-7, 12	Fabrication, formulation et tous types d'utilisations industrielles
ERC 10, 11	Utilisation très diffuse en extérieur et en intérieur d'articles et de matériaux à longue durée de vie

2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs

Caractéristique du produit

Selon l'approche MEASE, le potentiel d'émission inhérent à la substance est l'une des principales causes d'exposition. Cela se reflète dans l'attribution de ce que l'on appelle un coefficient de fugacité dans l'outil MEASE. Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est basée sur le caractère poussiéreux de ces substances. En revanche, dans le cas d'opérations sur métal chaud, la fugacité est basée sur la température et tient compte de la température du procédé et du point de fusion de la substance. Un troisième groupe de tâches, celui des tâches fortement abrasives, est basé sur le niveau d'abrasion plutôt que sur le potentiel d'émission inhérent à la substance.

PROC	Utilisation dans une préparation	Quantité de substance présente dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
PROC 22, 23, 25, 27a	non limité		solide/poudre, en fusion	élevé
PROC 24	non limité		solide/poudre	élevé
Tous les autres PROC applicables	non limité		solide/poudre	faible

Quantités utilisées

Dans ce scénario, on considère que le tonnage réel manipulé par journée de travail n'a pas d'influence sur l'exposition. En effet, la combinaison de l'échelle des opérations (industrielle vs professionnelle) et le niveau de confinement/automatisation (tel qu'indiqué dans le PROC) constituent la principale cause du potentiel d'émission inhérent au procédé.

Fréquence et durée d'utilisation/d'exposition

PROC	Durée de l'exposition
PROC 22	≤ 240 minutes
Tous les autres PROC applicables	480 minutes (non limité)

Facteurs humains non influencés par la gestion des risques

On estime que le volume respiratoire par journée de travail durant toutes les étapes du procédé décrit dans le PROC est de 10 m³/journée de travail (8 heures).

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition des travailleurs

Les conditions opératoires comme la température et la pression du procédé ne sont pas jugées pertinentes pour l'évaluation de l'exposition sur le lieu d'exécution des procédés. Dans les étapes du procédé impliquant des températures très élevées (c.-à-d. PROC 22, 23, 25), l'évaluation de l'exposition dans MEASE est toutefois basée sur le rapport entre la température du procédé et le point de fusion de la substance. Les températures associées étant sujettes à variation, le rapport le plus élevé a été pris comme hypothèse la plus défavorable pour l'évaluation de l'exposition. Ainsi, toutes les températures de procédé sont automatiquement couvertes dans ce scénario d'exposition applicable aux PROC 22, 23 et 25.

Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets

Les mesures de gestion des risques au niveau du procédé (ex: confinement ou ségrégation de la source d'émission) ne sont généralement pas nécessaires dans les procédés.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Conditions et mesures techniques visant à limiter la dispersion à partir de sources situées autour du travailleur				
PROC	Degré de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (selon MEASE)	Informations complémentaires
PROC 7, 17, 18	Toute nécessité potentielle de prévoir une séparation entre les travailleurs et la source d'émission est indiquée dans la section "Fréquence et durée de l'exposition" ci-dessus. Il est possible de réduire la durée d'exposition en installant des salles de contrôle ventilées (pression positive), par exemple, ou en faisant sortir le travailleur de la zone d'exposition en question.	ventilation générale	17 %	-
PROC 19		non applicable	n/a	-
PROC 22, 23, 24, 25, 26, 27a		ventilation aspirante locale	78 %	-
Tous les autres PROC applicables		non obligatoire	n/a	-

Mesures organisationnelles visant à prévenir/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition

Éviter d'inhalier ou d'ingérer le produit. Des mesures d'hygiène générales sont requises sur le lieu de travail afin de garantir une manipulation sans danger de la substance. Ces mesures impliquent d'avoir une bonne hygiène personnelle, de maintenir le lieu de travail dans un bon état de propreté (nettoyage régulier au moyen d'appareils adaptés), de ne pas manger ni fumer sur le lieu de travail, de porter des vêtements et des chaussures de travail standards, sauf indication contraire ci-dessous. Se doucher et changer de vêtements à la fin de chaque journée de travail. Ne pas porter de vêtements contaminés en dehors du lieu de travail. Ne pas nettoyer la poussière avec de l'air comprimé.

Conditions et mesures liées à la protection individuelle, à l'hygiène et à la santé

PROC	Spécifications de l'équipement de protection respiratoire (EPR)	Efficacité de l'EPR (facteur de protection attribué, FPA)	Spécifications des gants	Autres équipements de protection individuelle (EPI)
PROC 22, 24, 27a	Masque FFP1	FPA = 4	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, le port de gants de protection est obligatoire à toutes les étapes du procédé.	Un équipement de protection oculaire (ex. : lunettes de sécurité) doit être porté, à moins que l'on puisse exclure tout contact potentiel avec les yeux de par la nature et le type même de l'application (procédés en circuit fermé). En outre, une protection du visage, des vêtements de protection et des chaussures de sécurité doivent être portés si nécessaire.
Tous les autres PROC applicables	non obligatoire	n/a		

Le port d'un EPR tel que défini ci-dessus est obligatoire si les principes suivants sont mis en œuvre en parallèle : La durée du travail (à distinguer de la "durée d'exposition" susmentionnée) doit refléter le stress physiologique supplémentaire imposé au travailleur en raison des difficultés à respirer et du poids induits par l'EPR du fait de la contrainte thermique générée par l'enfermement de la tête. En outre, il faut tenir compte du fait que la capacité du travailleur à manipuler des outils et à communiquer sont réduites lorsqu'il est équipé d'un EPR.

Pour les raisons indiquées ci-dessus, le travailleur doit par conséquent être (i) en bonne santé (ne pas présenter de problèmes médicaux susceptibles de l'empêcher de porter un EPR), (ii) avoir une forme de visage adaptée empêchant toute fuite entre le visage et le masque (cicatrices, pilosité faciale abondante). Les dispositifs recommandés ci-dessus, qui nécessitent une parfaite étanchéité du masque facial, ne protégeront le travailleur que s'ils épousent parfaitement les contours du visage.

L'employeur et les travailleurs indépendants sont légalement responsables de l'entretien et de la distribution des équipements de protection respiratoire et de la gestion de leur bonne utilisation sur le lieu de travail. Par conséquent, ils doivent définir et documenter une politique adaptée visant à la mise en place d'un programme de protection respiratoire incluant une formation des travailleurs.

Une présentation des FPA des différents EPR (selon la norme BS EN 529:2005) est fournie dans le glossaire de MEASE.

2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement

Quantités utilisées

Les quantités journalière et annuelle par site ne sont pas considérées comme la principale cause de l'exposition de l'environnement.

Fréquence et durée d'utilisation

Utilisation/rejets intermittents (< 12 fois par an) ou continus

Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques

Débit de l'eau de surface réceptrice : 18 000 m³/jour

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement				
Débit de rejet d'effluents : 2 000 m ³ /jour				
Conditions et mesures techniques sur site visant à réduire ou à limiter les rejets, émissions dans l'air et épandages sur le sol				
Mesures de gestion des risques liés à l'environnement visant à éviter le rejet de solutions à base de chaux dans les eaux usées municipales et dans les eaux de surface, si l'on prévoit que ces rejets risquent de modifier significativement leur pH. Un contrôle régulier du pH lors de l'introduction de ces rejets dans les étendues d'eau est nécessaire. En règle générale, les rejets doivent être effectués de manière à ce que les modifications du pH des étendues d'eau réceptrices soient limitées au maximum (au moyen d'une neutralisation, par exemple). En règle générale, la plupart des organismes aquatiques peuvent supporter un pH compris entre 6 et 9. Cela est également repris dans la description des tests OCDE standards effectués sur les organismes aquatiques. La justification de cette mesure de gestion des risques est fournie dans la section d'introduction.				
Conditions et mesures concernant les déchets				
Les déchets industriels solides de chaux doivent être réutilisés ou rejetés dans les eaux usées industrielles, puis neutralisés, si nécessaire.				
3. Estimation de l'exposition et référence à sa source				
Exposition sur le lieu de travail				
L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation des risques (RCR) est le quotient de l'estimation de l'exposition sur la DNEL (dose dérivée sans effet) correspondante et il doit être inférieur à 1 pour qu'une utilisation soit jugée sans danger. S'agissant de l'exposition par inhalation, le RCR est basé sur une DNEL pour le dihydroxyde de calcium de 1 mg/m ³ (sous forme de poussière respirable) et l'estimation de l'exposition par inhalation correspondante est calculée à l'aide de MEASE (sous forme de poussière inhalable). Ainsi, le RCR inclut une marge de sécurité supplémentaire, la fraction respirable étant une sous-fraction de la fraction inhalable selon la norme EN 481.				
PROC	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 par absorption cutanée	Évaluation de l'exposition par absorption cutanée (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,01 – 0,83)	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, l'exposition par absorption cutanée doit être limitée au maximum en utilisant tous les moyens techniques appropriés. Aucune DNEL n'a été calculée pour les effets cutanés. L'exposition par absorption cutanée n'a donc pas été évaluée dans ce scénario d'exposition.	
Rejets dans l'environnement				
L'évaluation de l'exposition de l'environnement n'a d'intérêt que pour l'environnement aquatique, le cas échéant, et doit inclure les stations d'épuration et les installations de traitement des eaux usées, les émissions de dihydroxyde de calcium aux différentes étapes du cycle de vie (production et utilisation) s'appliquant essentiellement aux eaux (usées). L'évaluation des risques et des effets sur le milieu aquatique ne concerne que les effets sur les organismes/écosystèmes dus aux modifications du pH induites par les rejets d'OH ⁻ , la toxicité du Ca ²⁺ étant considérée comme négligeable comparée à l'effet (potentiel) du pH. Cette évaluation ne porte que sur l'échelle locale, et inclut les stations d'épuration ou les installations de traitement des eaux usées municipales, le cas échéant, à la fois à l'étape de la production et de l'utilisation industrielle, les effets susceptibles de se produire étant attendus au niveau local uniquement. La forte solubilité dans l'eau et la très faible pression de vapeur indiquent que le dihydroxyde de calcium se retrouvera essentiellement dans l'eau. On ne prévoit pas d'émissions significatives ou d'exposition à l'air compte tenu de la faible pression de vapeur du dihydroxyde de calcium. On ne prévoit pas non plus d'émissions significatives ou d'exposition à l'environnement terrestre dans ce scénario d'exposition. L'évaluation de l'exposition du milieu aquatique ne traitera par conséquent que des modifications de pH susceptibles de se produire dans les effluents des stations d'épuration et dans les eaux de surface en raison des rejets d'OH ⁻ locaux. L'approche utilisée pour l'évaluation de l'exposition est basée sur l'impact sur le pH : le pH des eaux de surface ne doit pas dépasser 9.				
Rejets dans l'environnement	La production de dihydroxyde de calcium peut potentiellement générer des rejets dans le milieu aquatique et augmenter localement la concentration en dihydroxyde de calcium et affecter le pH de l'environnement aquatique. Si le pH n'est pas neutralisé, les effluents rejetés par les sites de production de dihydroxyde de calcium risquent d'influer sur le pH de l'eau réceptrice. Normalement, le pH des effluents est mesuré très fréquemment et peut être facilement neutralisé, aussi souvent que l'exige la législation nationale en vigueur.			
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées	Les eaux usées issues de la production de dihydroxyde de calcium constituent un flux d'eaux usées inorganiques et ne font donc l'objet d'aucun traitement biologique. Par conséquent, les flux d'eaux usées rejetés par les sites de production de dihydroxyde de calcium ne sont donc normalement pas traités dans les installations de traitement des eaux usées, mais peuvent être utilisés pour contrôler le pH des flux d'eaux usées acides traités dans les installations de traitement biologique des eaux usées.			
Concentration d'exposition dans le compartiment pélagique aquatique	Lorsque le dihydroxyde de calcium est rejeté dans les eaux de surface, l'absorption de la substance par capillarité par les particules et les sédiments est négligeable. Lorsque la chaux est rejetée dans les eaux de surface, le pH peut augmenter, en fonction du pouvoir tampon de l'eau. Plus le pouvoir tampon de l'eau est important, moins l'effet sur le pH le sera. En général, le pouvoir tampon empêchant le passage à un pH acide ou alcalin dans les eaux naturelles est régulé par l'équilibre entre le dioxyde de carbone (CO ₂), l'ion bicarbonate (HCO ₃ ⁻) et l'ion carbonate (CO ₃ ²⁻).			
Concentration d'exposition dans les sédiments	Le compartiment d'air n'est pas inclus dans cet ES, car il n'est pas jugé pertinent en ce qui concerne le dihydroxyde de calcium : lorsque le dihydroxyde de calcium est rejeté dans le compartiment aquatique, l'absorption par capillarité de la substance par les particules de sédiments est négligeable.			

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Concentration d'exposition dans le sol et dans la nappe phréatique	Le compartiment terrestre n'est pas inclus dans ce scénario d'exposition, car il n'est pas jugé pertinent.
Concentration d'exposition dans le compartiment atmosphérique	Le compartiment air n'est pas inclus dans ce CSA, car il n'est pas jugé pertinent en ce qui concerne le dihydroxyde de calcium : lorsqu'il est rejeté dans l'air sous forme d'aérosol dilué dans de l'eau, le dihydroxyde de calcium est neutralisé sous l'effet de sa réaction avec le CO_2 (ou d'autres acides), et forme du HCO_3^- et du Ca^{2+} . Par la suite, les sels (bicarbonate de calcium, par exemple) sont lavés hors de l'air, puis la majeure partie des émissions atmosphériques de dihydroxyde de calcium retombent dans le sol et dans l'eau.
Concentration d'exposition pertinente pour la chaîne alimentaire (intoxication secondaire)	La bioaccumulation dans les organismes ne concerne pas le dihydroxyde de calcium : par conséquent, aucune évaluation du risque d'intoxication secondaire n'est requise.
4. Recommandations aux UA afin de leur permettre de déterminer s'ils travaillent dans les limites définies par l'ES	
Exposition sur le lieu de travail	
L'UA travaille dans le cadre des limites définies par l'ES si les mesures de gestion des risques proposées décrites ci-dessus sont satisfaites ou si l'utilisateur en aval peut démontrer que ses conditions opératoires et ses mesures de gestion des risques sont adéquates. Cela doit être fait en montrant qu'elles limitent l'exposition par inhalation et absorption cutanée à un niveau inférieure aux DNEL respectives (étant donné que les procédés et les activités en question sont couverts par les PROC susmentionnés) indiquées ci-dessous. Si les données mesurées ne sont pas disponibles, l'UA peut utiliser un outil de modélisation approprié tel que MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pour estimer l'exposition correspondante. Le caractère poussiéreux de la substance utilisée peut être déterminé en se référant au glossaire MEASE. Par exemple, des substances présentant une teneur en poussières inférieure à 2,5 % mesurée au moyen de la méthode du tambour rotatif sont considérées comme faiblement poussiéreuses, les substances présentant une teneur en poussières inférieure à 10 % sont considérées comme moyennement poussiéreuses et les substances présentant une teneur en poussières supérieure ou égale à 10 % sont considérées comme très poussiéreuses. DNEL_{inhalation} : 1 mg/m³ (sous forme de poussière respirable) <u>Remarque importante</u> : L'UA doit être conscient du fait qu'en dehors de la DNEL à long terme indiquée ci-dessus, il existe également une DNEL portant sur les effets aigus dont la valeur est de 4 mg/m³. En démontrant une utilisation sans danger si l'on compare les estimations de l'exposition à la DNEL à long terme, la DNEL aiguë est donc également couverte (selon la recommandation R.14, les niveaux d'exposition aiguë peuvent être calculés en multipliant les estimations d'exposition à long terme par un facteur de 2). Si l'on utilise MEASE pour calculer les estimations de l'exposition, il faut noter que la durée de l'exposition ne doit être réduite que de moitié à titre de mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de 40 % de l'exposition).	

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Exposition de l'environnement

Si un site ne remplit pas les conditions d'utilisation en toute sécurité énoncées dans l'ES, il est recommandé d'adopter une approche multiniveaux pour pratiquer une évaluation plus spécifique au site. Pour cette évaluation, il est recommandé d'adopter l'approche par étapes suivante.

Niveau 1 : récupérer des informations sur le pH des effluents et sur l'incidence du dihydroxyde de calcium sur ledit pH. Si le pH est supérieur à 9 et que ce pH élevé est en grande partie imputable à la chaux, d'autres actions sont nécessaires pour démontrer que la substance peut être utilisée en toute sécurité.

Niveau 2a : récupérer des informations sur le pH de l'eau réceptrice après le point de rejet. Le pH de l'eau réceptrice ne doit pas excéder 9. Si les mesures ne sont pas disponibles, le pH du cours d'eau peut être calculé comme suit :

$$pH_{river} = \text{Log} \left[\frac{Q_{effluent} * 10^{pH_{effluent}} + Q_{riverupstream} * 10^{pH_{upstream}}}{Q_{riverupstream} + Q_{effluent}} \right] \quad (\text{Éq. 1})$$

Où :

Q effluents désigne le débit des effluents (en m³/jour)

Q cours d'eau (amont) désigne le débit du cours d'eau en amont (en m³/jour)

pH effluent désigne le pH des effluents

pH cours d'eau (amont) désigne le pH du cours d'eau en amont du point de rejet

À noter qu'au départ il est possible d'utiliser des valeurs par défaut :

- Débits Q du cours d'eau en amont du point de rejet : utiliser le 10ème de la distribution de mesures existante ou utiliser une valeur par défaut de 18 000 m³/jour
- Q effluents : utiliser une valeur par défaut de 2 000 m³/jour

Cette équation doit être considérée comme le pire scénario possible, dans lequel les conditions de l'eau sont standards et non spécifiques au cas.

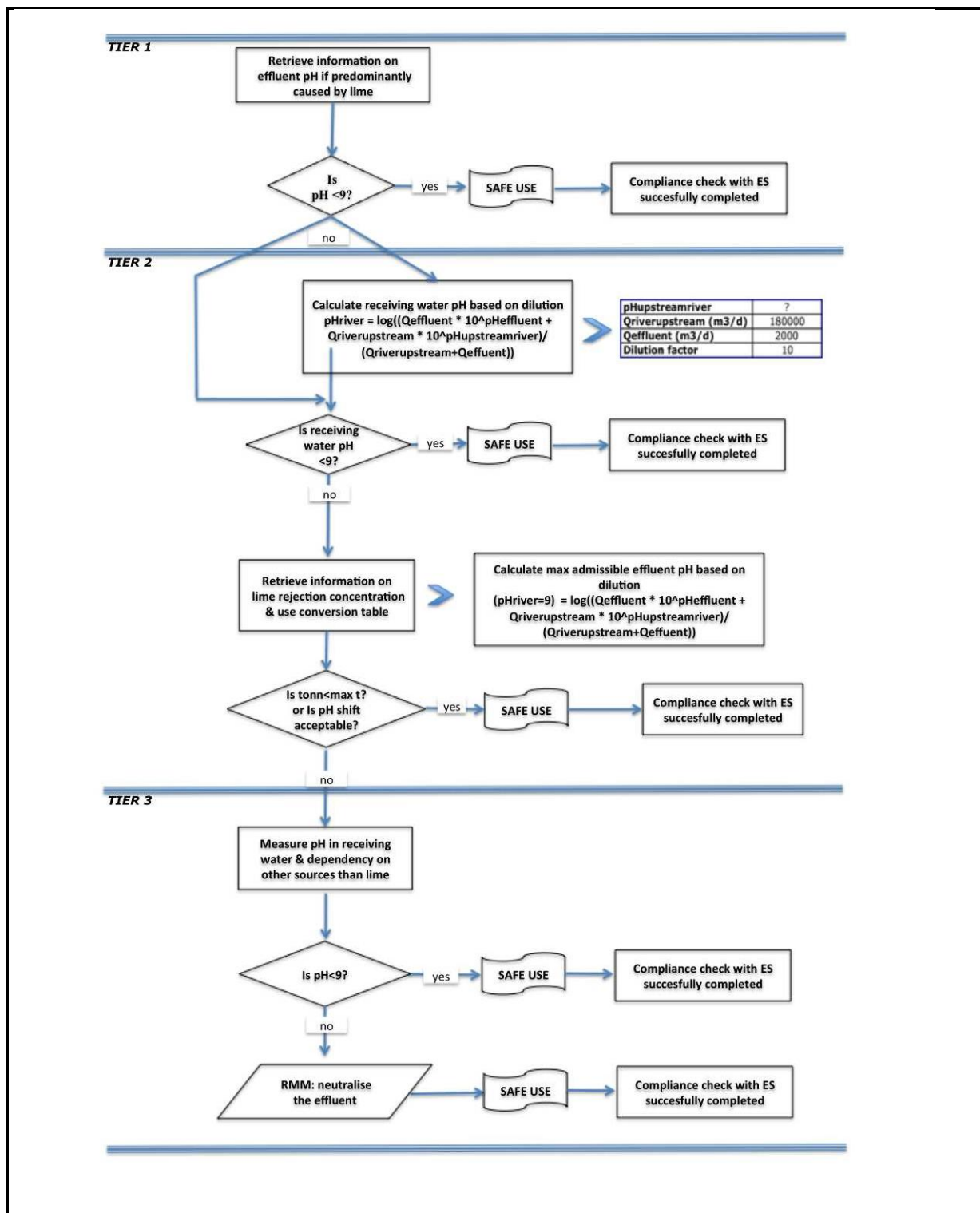
Niveau 2b : L'équation 1 peut être utilisée pour identifier lequel des pH d'effluents induit un niveau de pH acceptable sur la masse d'eau réceptrice. Pour ce faire, le pH du cours d'eau est défini sur une valeur de 9 et le pH des effluents est calculé en conséquence (en utilisant les valeurs par défaut susmentionnées, si nécessaire). La température ayant une incidence sur la solubilité de la chaux, il peut être nécessaire d'ajuster le pH des effluents au cas par cas. Une fois la valeur de pH maximale admissible de l'effluent définie, on suppose que les concentrations en OH^- dépendent toutes des rejets de chaux et qu'il n'y a aucune condition de pouvoir tampon à prendre en compte (c'est le pire scénario possible, irréaliste, qui peut être modifié au fur et à mesure que les informations deviennent disponibles). La charge maximale de chaux pouvant être rejetée chaque année sans effet négatif sur le pH de l'eau réceptrice est calculant en se basant sur l'équilibre chimique. OH^- (exprimé en moles/litre) est multiplié par le débit moyen de l'effluent, puis divisé par la masse molaire du dihydroxyde de calcium.

Niveau 3 : mesurer le pH de l'eau réceptrice en aval du point de décharge. Si le pH est inférieur à 9, il est raisonnablement démontré que l'utilisation de la substance est sans danger et l'ES se termine là. Si le pH est supérieur à 9, des mesures de gestion des risques doivent être mises en place : l'effluent doit subir une neutralisation, ce qui garantit une utilisation en toute sécurité de la chaux lors de la phase de production ou d'utilisation.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015



Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ES n° 9,3: Fabrication et utilisations industrielles de substances à base de chaux sous forme de poudres/solides moyennement pulvérulents

Format du scénario d'exposition (1) traitant des utilisations de la substance par des travailleurs		
1. Titre		
Titre court	Fabrication et utilisations industrielles de substances à base de chaux sous forme de poudres/solides moyennement pulvérulents	
Titre systématique basé sur des descripteurs d'utilisation	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (les PROC et les ERC appropriés sont indiqués dans la Section 2 ci-dessous)	
Processus, tâches et/ou activités couvert(e)s	Les processus, tâches et/ou activités couvert(e)s sont décrit(e)s dans la Section 2 ci-dessous.	
Méthode d'évaluation	L'évaluation de l'exposition par inhalation est basée sur l'outil d'estimation de l'exposition MEASE.	
2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques		
PROC/ERC	Définition REACH	Tâches impliquées
PROC 1	Utilisation dans des processus fermés, exposition improbable	Des informations complémentaires sont disponibles dans les Directives ECHA concernant les exigences en matière d'information et l'évaluation de la sécurité chimique, Chapitre R.12 : Système de descripteurs d'utilisation (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Utilisation dans des processus fermés continus avec exposition momentané maîtrisée	
PROC 3	Utilisation dans des processus fermés discontinus (synthèse ou formulation)	
PROC 4	Utilisation dans des processus discontinus et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition	
PROC 5	Mélange dans des processus discontinus pour la formulation de préparations et d'articles (contacts multiples et/ou importants)	
PROC 7	Pulvérisation dans des installations et applications industrielles	
PROC 8a	Transfert de substances ou de préparations (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations non spécialisées	
PROC 8b	Transfert de substances ou de préparations (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées	
PROC 9	Transfert de substances ou de préparations dans de petits contenants (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage)	
PROC 10	Application au rouleau ou au pinceau	
PROC 13	Traitement d'articles par trempage et versage	
PROC 14	Production de préparations ou d'articles par pastillage, compression, extrusion, granulation	
PROC 15	Utilisation comme réactif de laboratoire	
PROC 16	Utilisation de matériaux comme sources de combustible ; il faut s'attendre à une exposition limitée à du produit non brûlé	
PROC 17	Lubrification dans des conditions de haute énergie et dans des processus partiellement ouverts	
PROC 18	Graissage dans des conditions de haute énergie	

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

PROC 19	Mélange manuel entraînant un contact intime avec la peau ; seuls des EPI sont disponibles	
PROC 22	Opérations de traitement de minéraux/métaux potentiellement fermées à haute température Environnement industriel	
PROC 23	Opérations de traitement et de transfert de minéraux/métaux ouvertes à haute température	
PROC 24	Traitement de haute énergie (mécanique) de substances liées dans des matériaux et/ou des articles	
PROC 25	Autres opérations de travail à chaud sur métaux	
PROC 26	Manipulation de substances inorganiques solides à température ambiante	
PROC 27a	Production de poudres métalliques (processus à chaud)	
PROC 27b	Production de poudres métalliques (processus humides)	
ERC 1-7, 12	Fabrication, formulation et tous types d'utilisations industrielles	
ERC 10, 11	Utilisation très diffuse en extérieur et en intérieur d'articles et de matériaux à longue durée de vie	

2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs

Caractéristique du produit

Selon l'approche MEASE, le potentiel d'émission inhérent à la substance est l'une des principales causes d'exposition. Cela se reflète dans l'attribution de ce que l'on appelle un coefficient de fugacité dans l'outil MEASE. Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est basée sur le caractère poussiéreux de ces substances. En revanche, dans le cas d'opérations sur métal chaud, la fugacité est basée sur la température et tient compte de la température du procédé et du point de fusion de la substance. Un troisième groupe de tâches, celui des tâches fortement abrasives, est basé sur le niveau d'abrasion plutôt que sur le potentiel d'émission inhérent à la substance.

PROC	Utilisation dans une préparation	Quantité de substance présente dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
PROC 22, 23, 25, 27a	non limité		solide/poudre, en fusion	élevé
PROC 24	non limité		solide/poudre	élevé
Tous les autres PROC applicables	non limité		solide/poudre	moyen

Quantités utilisées

Dans ce scénario, on considère que le tonnage réel manipulé par journée de travail n'a pas d'influence sur l'exposition. En effet, la combinaison de l'échelle des opérations (industrielle vs professionnelle) et le niveau de confinement/automatisation (tel qu'indiqué dans le PROC) constituent la principale cause du potentiel d'émission inhérent au procédé.

Fréquence et durée d'utilisation/d'exposition

PROC	Durée de l'exposition
PROC 7, 17, 18, 19, 22	≤ 240 minutes
Tous les autres PROC applicables	480 minutes (non limité)

Facteurs humains non influencés par la gestion des risques

On estime que le volume respiratoire par journée de travail durant toutes les étapes du procédé décrit dans le PROC est de 10 m³/journée de travail (8 heures).

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition des travailleurs

Les conditions opératoires comme la température et la pression du procédé ne sont pas jugées pertinentes pour l'évaluation de l'exposition sur le lieu d'exécution des procédés. Dans les étapes du procédé impliquant des températures très élevées (c.-à-d. PROC 22, 23, 25), l'évaluation de l'exposition dans MEASE est toutefois basée sur le rapport entre la température du procédé et le point de fusion de la substance. Les températures associées étant sujettes à variation, le rapport le plus élevé a été pris comme hypothèse la plus défavorable pour l'évaluation de l'exposition. Ainsi, toutes les températures de procédé sont automatiquement couvertes dans ce scénario d'exposition applicable aux PROC 22, 23 et 25.

Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets

Les mesures de gestion des risques au niveau du procédé (ex. : confinement ou ségrégation de la source d'émission) ne sont généralement pas nécessaires dans les procédés.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Conditions et mesures techniques visant à limiter la dispersion à partir de sources situées autour du travailleur				
PROC	Degré de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (selon MEASE)	Informations complémentaires
PROC 1, 2, 15, 27b	Toute nécessité potentielle de prévoir une séparation entre les travailleurs et la source d'émission est indiquée dans la section "Fréquence et durée de l'exposition" ci-dessus. Il est possible de réduire la durée d'exposition en installant des salles de contrôle ventilées (pression positive), par exemple, ou en faisant sortir le travailleur de la zone d'exposition en question.	non obligatoire	n/a	-
PROC 3, 13, 14		ventilation générale	17 %	-
PROC 19		non applicable	n/a	-
Tous les autres PROC applicables		ventilation aspirante locale	78 %	-
Mesures organisationnelles visant à prévenir/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition				
Éviter d'inhaler ou d'ingérer le produit. Des mesures d'hygiène générales sont requises sur le lieu de travail afin de garantir une manipulation sans danger de la substance. Ces mesures impliquent d'avoir une bonne hygiène personnelle, de maintenir le lieu de travail dans un bon état de propreté (nettoyage régulier au moyen d'appareils adaptés), de ne pas manger ni fumer sur le lieu de travail, de porter des vêtements et des chaussures de travail standards, sauf indication contraire ci-dessous. Se doucher et changer de vêtements à la fin de chaque journée de travail. Ne pas porter de vêtements contaminés en dehors du lieu de travail. Ne pas nettoyer la poussière avec de l'air comprimé.				
Conditions et mesures liées à la protection individuelle, à l'hygiène et à la santé				
PROC	Spécifications de l'équipement de protection respiratoire (EPR)	Efficacité de l'EPR (facteur de protection attribué, FPA)	Spécifications des gants	Autres équipements de protection individuelle (EPI)
PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 27a	Masque FFP1	FPA = 4	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, le port de gants de protection est obligatoire à toutes les étapes du procédé.	Un équipement de protection oculaire (ex. : lunettes de sécurité) doit être porté, à moins que l'on puisse exclure tout contact potentiel avec les yeux de par la nature et le type même de l'application (procédés en circuit fermé). En outre, une protection du visage, des vêtements de protection et des chaussures de sécurité doivent être portés si nécessaire.
Tous les autres PROC applicables	non obligatoire	n/a		
Le port d'un EPR tel que défini ci-dessus est obligatoire si les principes suivants sont mis en œuvre en parallèle : La durée du travail (à distinguer de la "durée d'exposition" susmentionnée) doit refléter le stress physiologique supplémentaire imposé au travailleur en raison des difficultés à respirer et du poids induits par l'EPR du fait de la contrainte thermique générée par l'enfermement de la tête. En outre, il faut tenir compte du fait que la capacité du travailleur à manipuler des outils et à communiquer sont réduites lorsqu'il est équipé d'un EPR. Pour les raisons indiquées ci-dessus, le travailleur doit par conséquent être (i) en bonne santé (ne pas présenter de problèmes médicaux susceptibles de l'empêcher de porter un EPR), (ii) avoir une forme de visage adaptée empêchant toute fuite entre le visage et le masque (cicatrices, pilosité faciale abondante). Les dispositifs recommandés ci-dessus, qui nécessitent une parfaite étanchéité du masque facial, ne protégeront le travailleur que s'ils épousent parfaitement les contours du visage. L'employeur et les travailleurs indépendants sont légalement responsables de l'entretien et de la distribution des équipements de protection respiratoire et de la gestion de leur bonne utilisation sur le lieu de travail. Par conséquent, ils doivent définir et documenter une politique adaptée visant à la mise en place d'un programme de protection respiratoire incluant une formation des travailleurs. Une présentation des APF des différents EPR (selon la norme BS EN 529:2005) est fournie dans le glossaire de MEASE.				
2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement				
Quantités utilisées				
Les quantités journalière et annuelle par site ne sont pas considérées comme la principale cause de l'exposition de l'environnement.				
Fréquence et durée d'utilisation				
Utilisation/rejets intermittents (< 12 fois par an) ou continus				
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques				
Débit de l'eau de surface réceptrice : 18 000 m³/jour				

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement				
Débit de rejet d'effluents : 2 000 m³/jour				
Conditions et mesures techniques sur site visant à réduire ou à limiter les rejets, émissions dans l'air et épandages sur le sol				
Mesures de gestion des risques liés à l'environnement visant à éviter le rejet de solutions à base de chaux dans les eaux usées municipales et dans les eaux de surface, si l'on prévoit que ces rejets risquent de modifier significativement leur pH. Un contrôle régulier du pH lors de l'introduction de ces rejets dans les étendues d'eau est nécessaire. En règle générale, les rejets doivent être effectués de manière à ce que les modifications du pH des étendues d'eau réceptrices soient limitées au maximum (au moyen d'une neutralisation, par exemple). En règle générale, la plupart des organismes aquatiques peuvent supporter un pH compris entre 6 et 9. Cela est également repris dans la description des tests OCDE standards effectués sur les organismes aquatiques. La justification de cette mesure de gestion des risques est fournie dans la section d'introduction.				
Conditions et mesures concernant les déchets				
Les déchets industriels solides de chaux doivent être réutilisés ou rejetés dans les eaux usées industrielles, puis neutralisés, si nécessaire.				
3. Estimation de l'exposition et référence à sa source				
Exposition sur le lieu de travail				
L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation des risques (RCR) est le quotient de l'estimation de l'exposition sur la DNEL (dose dérivée sans effet) correspondante et il doit être inférieur à 1 pour qu'une utilisation soit jugée sans danger. S'agissant de l'exposition par inhalation, le RCR est basé sur une DNEL pour le dihydroxyde de calcium de 1 mg/m³ (sous forme de poussière respirable) et l'estimation de l'exposition par inhalation correspondante est calculée à l'aide de MEASE (sous forme de poussière inhalable). Ainsi, le RCR inclut une marge de sécurité supplémentaire, la fraction respirable étant une sous-fraction de la fraction inhalable selon la norme EN 481.				
PROC	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 par absorption cutanée	Évaluation de l'exposition par absorption cutanée (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	MEASE	< 1 mg/m³ (0,01 – 0,88)	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, l'exposition par absorption cutanée doit être limitée au maximum en utilisant tous les moyens techniques appropriés. Aucune DNEL n'a été calculée pour les effets cutanés. L'exposition par absorption cutanée n'a donc pas été évaluée dans ce scénario d'exposition.	
Rejets dans l'environnement				
L'évaluation de l'exposition de l'environnement n'a d'intérêt que pour l'environnement aquatique, le cas échéant, et doit inclure les stations d'épuration et les installations de traitement des eaux usées, les émissions de dihydroxyde de calcium aux différentes étapes du cycle de vie (production et utilisation) s'appliquant essentiellement aux eaux (usées). L'évaluation des risques et des effets sur le milieu aquatique ne concerne que les effets sur les organismes/écosystèmes dus aux modifications du pH induites par les rejets d'OH, la toxicité du CA^{2+} étant considérée comme négligeable comparée à l'effet (potentiel) du pH. Cette évaluation ne porte que sur l'échelle locale, et inclut les stations d'épuration ou les installations de traitement des eaux usées municipales, le cas échéant, à la fois à l'étape de la production et de l'utilisation industrielle, les effets susceptibles de se produire étant attendus au niveau local uniquement. La forte solubilité dans l'eau et la très faible pression de vapeur indiquent que le dihydroxyde de calcium se retrouvera essentiellement dans l'eau. On ne prévoit pas d'émissions significatives ou d'exposition à l'air compte tenu de la faible pression de vapeur du dihydroxyde de calcium. On ne prévoit pas non plus d'émissions significatives ou d'exposition à l'environnement terrestre dans ce scénario d'exposition. L'évaluation de l'exposition du milieu aquatique ne traitera par conséquent que des modifications de pH susceptibles de se produire dans les effluents des stations d'épuration et dans les eaux de surface en raison des rejets d'OH locaux. L'approche utilisée pour l'évaluation de l'exposition est basée sur l'impact sur le pH : le pH des eaux de surface ne doit pas dépasser 9.				
Rejets dans l'environnement	La production de dihydroxyde de calcium peut potentiellement générer des rejets dans le milieu aquatique et augmenter localement la concentration en dihydroxyde de calcium et affecter le pH de l'environnement aquatique. Si le pH n'est pas neutralisé, les effluents rejetés par les sites de production de dihydroxyde de calcium risquent d'influer sur le pH de l'eau réceptrice. Normalement, le pH des effluents est mesuré très fréquemment et peut être facilement neutralisé, aussi souvent que l'exige la législation nationale en vigueur.			
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées	Les eaux usées issues de la production de dihydroxyde de calcium constituent un flux d'eaux usées inorganiques et ne font donc l'objet d'aucun traitement biologique. Par conséquent, les flux d'eaux usées rejetés par les sites de production de dihydroxyde de calcium ne sont donc normalement pas traités dans les installations de traitement des eaux usées, mais peuvent être utilisés pour contrôler le pH des flux d'eaux usées acides traités dans les installations de traitement biologique des eaux usées.			
Concentration d'exposition dans le compartiment pélagique aquatique	Lorsque le dihydroxyde de calcium est rejeté dans les eaux de surface, l'absorption de la substance par capillarité par les particules et les sédiments est négligeable. Lorsque la chaux est rejetée dans les eaux de surface, le pH peut augmenter, en fonction du pouvoir tampon de l'eau. Plus le pouvoir tampon de l'eau est important, moins l'effet sur le pH le sera. En général, le pouvoir tampon empêchant le passage à un pH acide ou alcalin dans les eaux naturelles est régulé par l'équilibre entre le dioxyde de carbone (CO_2), l'ion bicarbonate (HCO_3^-) et l'ion carbonate (CO_3^{2-}).			

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Concentration d'exposition dans les sédiments	Le compartiment sédiment n'est pas inclus dans cet ES, car il n'est pas jugé pertinent en ce qui concerne le dihydroxyde de calcium : lorsque le dihydroxyde de calcium est rejeté dans le compartiment aquatique, l'absorption par capillarité de la substance par les particules de sédiments est négligeable.
Concentration d'exposition dans le sol et dans la nappe phréatique	Le compartiment terrestre n'est pas inclus dans ce scénario d'exposition, car il n'est pas jugé pertinent.
Concentration d'exposition dans le compartiment atmosphérique	Le compartiment air n'est pas inclus dans ce CSA, car il n'est pas jugé pertinent en ce qui concerne le dihydroxyde de calcium : lorsqu'il est rejeté dans l'air sous forme d'aérosol dilué dans de l'eau, le dihydroxyde de calcium est neutralisé sous l'effet de sa réaction avec le CO_2 (ou d'autres acides), et forme du HCO_3^- et du Ca^{2+} . Par la suite, les sels (bicarbonate de calcium, par exemple) sont lavés hors de l'air, puis la majeure partie des émissions atmosphériques de dihydroxyde de calcium retombent dans le sol et dans l'eau.
Concentration d'exposition pertinente pour la chaîne alimentaire (intoxication secondaire)	La bioaccumulation dans les organismes ne concerne pas le dihydroxyde de calcium : par conséquent, aucune évaluation du risque d'intoxication secondaire n'est requise.
4. Recommandations aux UA afin de leur permettre de déterminer s'ils travaillent dans les limites définies par l'ES	
Exposition sur le lieu de travail	
L'UA travaille dans le cadre des limites définies par l'ES si les mesures de gestion des risques proposées décrites ci-dessus sont satisfaites ou si l'utilisateur en aval peut démontrer que ses conditions opératoires et ses mesures de gestion des risques sont adéquates. Cela doit être fait en montrant qu'elles limitent l'exposition par inhalation et absorption cutanée à un niveau inférieure aux DNEL respectives (étant donné que les procédés et les activités en question sont couverts par les PROC susmentionnés) indiquées ci-dessous. Si les données mesurées ne sont pas disponibles, l'UA peut utiliser un outil de modélisation approprié tel que MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pour estimer l'exposition correspondante. Le caractère poussiéreux de la substance utilisée peut être déterminé en se référant au glossaire MEASE. Par exemple, des substances présentant une teneur en poussières inférieure à 2,5 % mesurée au moyen de la méthode du tambour rotatif sont considérées comme faiblement poussiéreuses, les substances présentant une teneur en poussières inférieure à 10 % sont considérées comme moyennement poussiéreuses et les substances présentant une teneur en poussières supérieure ou égale à 10 % sont considérées comme très poussiéreuses. DNEL_{inhalation} : 1 mg/m³ (sous forme de poussière respirable) <u>Remarque importante</u> : L'UA doit être conscient du fait qu'en dehors de la DNEL à long terme indiquée ci-dessus, il existe également une DNEL portant sur les effets aigus dont la valeur est de 4 mg/m³. En démontrant une utilisation sans danger si l'on compare les estimations de l'exposition à la DNEL à long terme, la DNEL aiguë est donc également couverte (selon la recommandation R.14, les niveaux d'exposition aiguë peuvent être calculés en multipliant les estimations d'exposition à long terme par un facteur de 2). Si l'on utilise MEASE pour calculer les estimations de l'exposition, il faut noter que la durée de l'exposition ne doit être réduite que de moitié à titre de mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de 40 % de l'exposition).	

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Exposition de l'environnement

Si un site ne remplit pas les conditions d'utilisation en toute sécurité énoncées dans l'ES, il est recommandé d'adopter une approche multinationale pour pratiquer une évaluation plus spécifique au site. Pour cette évaluation, il est recommandé d'adopter l'approche par étapes suivante.

Niveau 1: récupérer des informations sur le pH des effluents et sur l'incidence du dihydroxyde de calcium sur ledit pH. Si le pH est supérieur à 9 et que ce pH élevé est en grande partie imputable à la chaux, d'autres actions sont nécessaires pour démontrer que la substance peut être utilisée en toute sécurité.

Niveau 2a: récupérer des informations sur le pH de l'eau réceptrice après le point de rejet. Le pH de l'eau réceptrice ne doit pas excéder 9. Si les mesures ne sont pas disponibles, le pH du cours d'eau peut être calculé comme suit :

$$pH_{\text{river}} = \text{Log} \left[\frac{Q_{\text{effluent}} * 10^{pH_{\text{effluent}}} + Q_{\text{riverupstream}} * 10^{pH_{\text{upstream}}}}{Q_{\text{riverupstream}} + Q_{\text{effluent}}} \right] \quad (\text{Éq. 1})$$

Où :

Q effluents désigne le débit des effluents (en m³/jour)

Q cours d'eau (amont) désigne le débit du cours d'eau en amont (en m³/jour)

pH effluent désigne le pH des effluents

pH cours d'eau (amont) désigne le pH du cours d'eau en amont du point de rejet

À noter qu'au départ il est possible d'utiliser des valeurs par défaut :

- Débits Q du cours d'eau en amont du point de rejet : utiliser le 10ème de la distribution de mesures existante ou utiliser une valeur par défaut de 18 000 m³/jour
- Q effluents : utiliser une valeur par défaut de 2 000 m³/jour
- Le pH du cours d'eau est, de préférence, une valeur mesurée. Si cette valeur n'est pas disponible, on peut se base sur un pH neutre de 7, si cela peut être justifié.

Cette équation doit être considérée comme le pire scénario possible, dans lequel les conditions de l'eau sont standards et non spécifiques au cas.

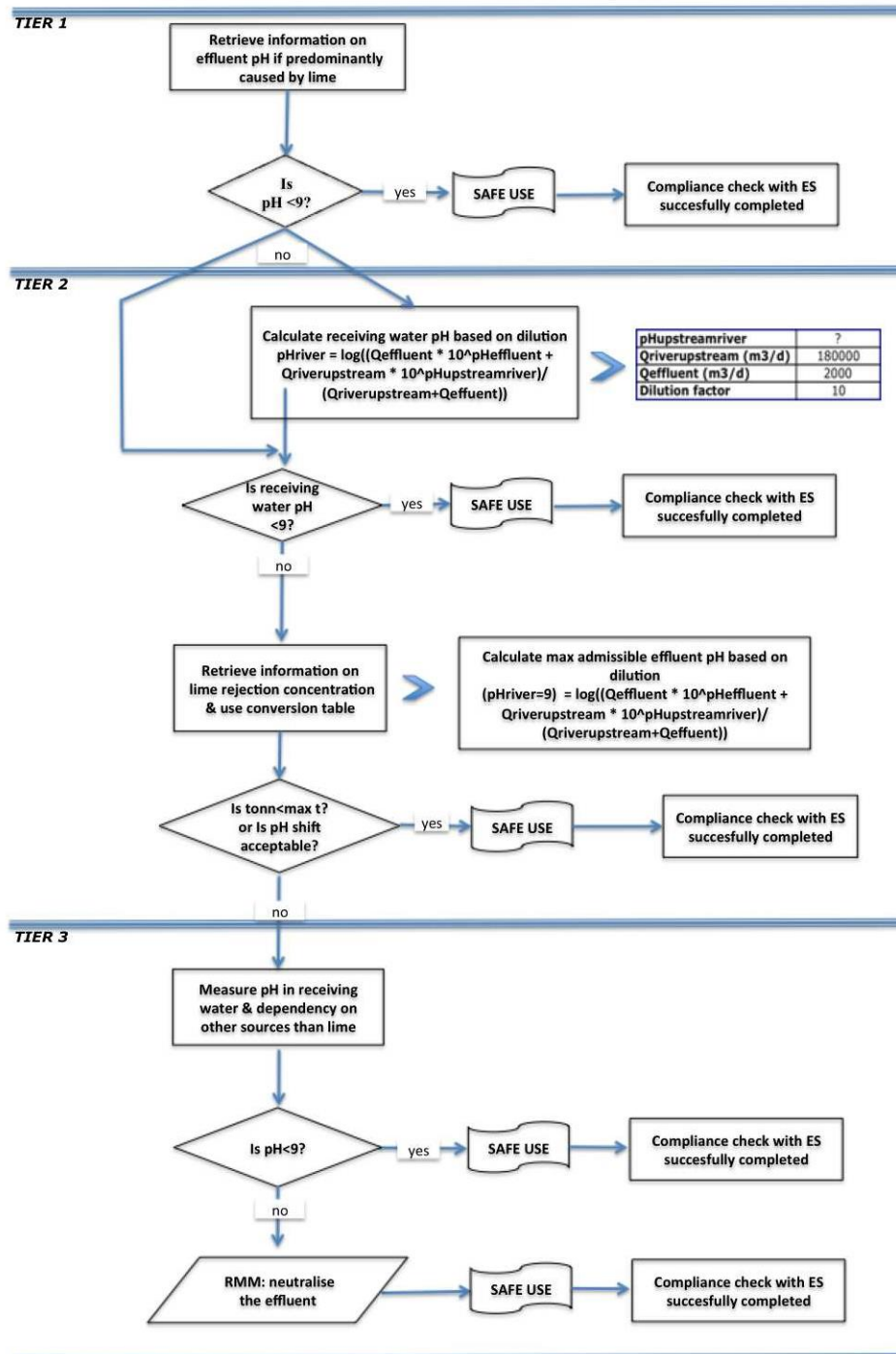
Niveau 2b: L'équation 1 peut être utilisée pour identifier lequel des pH d'effluents induit un niveau de pH acceptable sur la masse d'eau réceptrice. Pour ce faire, le pH du cours d'eau est défini sur une valeur de 9 et le pH des effluents est calculé en conséquence (en utilisant les valeurs par défaut susmentionnées, si nécessaire). La température ayant une incidence sur la solubilité de la chaux, il peut être nécessaire d'ajuster le pH des effluents au cas par cas. Une fois la valeur de pH maximale admissible de l'effluent définie, on suppose que les concentrations en OH^- dépendent toutes des rejets de chaux et qu'il n'y a aucune condition de pouvoir tampon à prendre en compte (c'est le pire scénario possible, irréaliste, qui peut être modifié au fur et à mesure que les informations deviennent disponibles). La charge maximale de chaux pouvant être rejetée chaque année sans effet négatif sur le pH de l'eau réceptrice est calculant en se basant sur l'équilibre chimique. OH^- (exprimé en moles/litre) est multiplié par le débit moyen de l'effluent, puis divisé par la masse molaire du dihydroxyde de calcium.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Niveau 3: mesurer le pH de l'eau réceptrice en aval du point de décharge. Si le pH est inférieur à 9, il est raisonnablement démontré que l'utilisation de la substance est sans danger et l'ES se termine là. Si le pH est supérieur à 9, des mesures de gestion des risques doivent être mises en place : l'effluent doit subir une neutralisation, ce qui garantit une utilisation en toute sécurité de la chaux lors de la phase de production ou d'utilisation.



Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ES n° 9,4: Fabrication et utilisations industrielles de substances à base de chaux sous forme de poudres/solides très pulvérulents

Format du scénario d'exposition (1) traitant des utilisations de la substance par des travailleurs		
1. Titre		
Titre court	Fabrication et utilisations industrielles de substances à base de chaux sous forme de poudres/solides très pulvérulents	
Titre systématique basé sur des descripteurs d'utilisation	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (les PROC et les ERC appropriés sont indiqués dans la Section 2 ci-dessous)	
Processus, tâches et/ou activités couvert(e)s	Les processus, tâches et/ou activités couvert(e)s sont décrit(e)s dans la Section 2 ci-dessous.	
Méthode d'évaluation	L'évaluation de l'exposition par inhalation est basée sur l'outil d'estimation de l'exposition MEASE.	
2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques		
PROC/ERC	Définition REACH	Tâches impliquées
PROC 1	Utilisation dans des processus fermés, exposition improbable	Des informations complémentaires sont disponibles dans les Directives ECHA concernant les exigences en matière d'information et l'évaluation de la sécurité chimique, Chapitre R.12 : Système de descripteurs d'utilisation (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Utilisation dans des processus fermés continus avec exposition momentanée maîtrisée	
PROC 3	Utilisation dans des processus fermés discontinus (synthèse ou formulation)	
PROC 4	Utilisation dans des processus discontinus et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition	
PROC 5	Mélange dans des processus discontinus pour la formulation de préparations et d'articles (contacts multiples et/ou importants)	
PROC 7	Pulvérisation dans des installations et applications industrielles	
PROC 8a	Transfert de substances ou de préparations (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations non spécialisées	
PROC 8b	Transfert de substances ou de préparations (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées	
PROC 9	Transfert de substances ou de préparations dans de petits contenants (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage)	
PROC 10	Application au rouleau ou au pinceau	
PROC 13	Traitement d'articles par trempage et versage	
PROC 14	Production de préparations ou d'articles par pastillage, compression, extrusion, granulation	
PROC 15	Utilisation comme réactif de laboratoire	
PROC 16	Utilisation de matériaux comme sources de combustible ; il faut s'attendre à une exposition limitée à du produit non brûlé	
PROC 17	Lubrification dans des conditions de haute énergie et dans des processus partiellement ouverts	
PROC 18	Graissage dans des conditions de haute énergie	
PROC 19	Mélange manuel entraînant un contact intime avec la peau ; seuls des EPI sont disponibles	
PROC 22	Opérations de traitement de minéraux/métaux potentiellement fermées à haute température	

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

	Environnement industriel	
PROC 23	Opérations de traitement et de transfert de minéraux/métaux ouvertes à haute température	
PROC 24	Traitement de haute énergie (mécanique) de substances liées dans des matériaux et/ou des articles	
PROC 25	Autres opérations de travail à chaud sur métaux	
PROC 26	Manipulation de substances inorganiques solides à température ambiante	
PROC 27a	Production de poudres métalliques (processus à chaud)	
PROC 27b	Production de poudres métalliques (processus humides)	
ERC 1-7, 12	Fabrication, formulation et tous types d'utilisations industrielles	
ERC 10, 11	Utilisation très diffuse en extérieur et en intérieur d'articles et de matériaux à longue durée de vie	

2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs

Caractéristique du produit

Selon l'approche MEASE, le potentiel d'émission inhérent à la substance est l'une des principales causes d'exposition. Cela se reflète dans l'attribution de ce que l'on appelle un coefficient de fugacité dans l'outil MEASE. Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est basée sur le caractère poussiéreux de ces substances. En revanche, dans le cas d'opérations sur métal chaud, la fugacité est basée sur la température et tient compte de la température du procédé et du point de fusion de la substance. Un troisième groupe de tâches, celui des tâches fortement abrasives, est basé sur le niveau d'abrasion plutôt que sur le potentiel d'émission inhérent à la substance.

PROC	Utilisation dans une préparation	Quantité de substance présente dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
PROC 22, 23, 25, 27a	non limité		solide/poudre, en fusion	élevé
Tous les autres PROC applicables	non limité		solide/poudre	élevé

Quantités utilisées

Dans ce scénario, on considère que le tonnage réel manipulé par journée de travail n'a pas d'influence sur l'exposition. En effet, la combinaison de l'échelle des opérations (industrielle vs professionnelle) et le niveau de confinement/automatisation (tel qu'indiqué dans le PROC) constituent la principale cause du potentiel d'émission inhérent au procédé.

Fréquence et durée d'utilisation/d'exposition

PROC	Durée de l'exposition
PROC 7, 8a, 17, 18, 19, 22	≤ 240 minutes
Tous les autres PROC applicables	480 minutes (non limité)

Facteurs humains non influencés par la gestion des risques

On estime que le volume respiratoire par journée de travail durant toutes les étapes du procédé décrit dans le PROC est de 10 m³/journée de travail (8 heures).

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition des travailleurs

Les conditions opératoires comme la température et la pression du procédé ne sont pas jugées pertinentes pour l'évaluation de l'exposition sur le lieu d'exécution des procédés. Dans les étapes du procédé impliquant des températures très élevées (c.-à-d. PROC 22, 23, 25), l'évaluation de l'exposition dans MEASE est toutefois basée sur le rapport entre la température du procédé et le point de fusion de la substance. Les températures associées étant sujettes à variation, le rapport le plus élevé a été pris comme hypothèse la plus défavorable pour l'évaluation de l'exposition. Ainsi, toutes les températures de procédé sont automatiquement couvertes dans ce scénario d'exposition applicable aux PROC 22, 23 et 25.

Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets

Les mesures de gestion des risques au niveau du procédé (ex. : confinement ou ségrégation de la source d'émission) ne sont généralement pas nécessaires dans les procédés.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Conditions et mesures techniques visant à limiter la dispersion à partir de sources situées autour du travailleur				
PROC	Degré de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (selon MEASE)	Informations complémentaires
PROC 1	Toute nécessité potentielle de prévoir une séparation entre les travailleurs et la source d'émission est indiquée dans la section "Fréquence et durée de l'exposition" ci-dessus. Il est possible de réduire la durée d'exposition en installant des salles de contrôle ventilées (pression positive), par exemple, ou en faisant sortir le travailleur de la zone d'exposition en question.	non obligatoire	n/a	-
PROC 2, 3		ventilation générale	17 %	-
PROC 7		ventilation aspirante locale intégrée	84 %	-
PROC 19		non applicable	n/a	-
Tous les autres PROC applicables		ventilation aspirante locale	78 %	-
Mesures organisationnelles visant à prévenir/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition				
Éviter d'inhaler ou d'ingérer le produit. Des mesures d'hygiène générales sont requises sur le lieu de travail afin de garantir une manipulation sans danger de la substance. Ces mesures impliquent d'avoir une bonne hygiène personnelle, de maintenir le lieu de travail dans un bon état de propreté (nettoyage régulier au moyen d'appareils adaptés), de ne pas manger ni fumer sur le lieu de travail, de porter des vêtements et des chaussures de travail standards, sauf indication contraire ci-dessous. Se doucher et changer de vêtements à la fin de chaque journée de travail. Ne pas porter de vêtements contaminés en dehors du lieu de travail. Ne pas nettoyer la poussière avec de l'air comprimé.				
Conditions et mesures liées à la protection individuelle, à l'hygiène et à la santé				
PROC	Spécifications de l'équipement de protection respiratoire (EPR)	Efficacité de l'EPR (facteur de protection attribué, FPA)	Spécifications des gants	Autres équipements de protection individuelle (EPI)
PROC 1, 2, 3, 23, 25, 27b	non obligatoire	n/a	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, le port de gants de protection est obligatoire à toutes les étapes du procédé.	Un équipement de protection oculaire (ex : lunettes de sécurité) doit être porté, à moins que l'on puisse exclure tout contact potentiel avec les yeux de par la nature et le type même de l'application (procédés en circuit fermé). En outre, une protection du visage, des vêtements de protection et des chaussures de sécurité doivent être portés si nécessaire.
PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 17, 18,	Masque FFP2	APF=10		
PROC 10, 13, 14, 15, 16, 22, 24, 26, 27a	Masque FFP1	FPA = 4		
PROC 19	Masque FFP3	APF=20		
Le port d'un EPR tel que défini ci-dessus est obligatoire si les principes suivants sont mis en œuvre en parallèle : La durée du travail (à distinguer de la "durée d'exposition" susmentionnée) doit refléter le stress physiologique supplémentaire imposé au travailleur en raison des difficultés à respirer et du poids induits par l'EPR du fait de la contrainte thermique générée par l'enfermement de la tête. En outre, il faut tenir compte du fait que la capacité du travailleur à manipuler des outils et à communiquer sont réduites lorsqu'il est équipé d'un EPR. Pour les raisons indiquées ci-dessus, le travailleur doit par conséquent être (i) en bonne santé (ne pas présenter de problèmes médicaux susceptibles de l'empêcher de porter un EPR), (ii) avoir une forme de visage adaptée empêchant toute fuite entre le visage et le masque (cicatrices, pilosité faciale abondante). Les dispositifs recommandés ci-dessus, qui nécessitent une parfaite étanchéité du masque facial, ne protégeront le travailleur que s'ils épousent parfaitement les contours du visage. L'employeur et les travailleurs indépendants sont légalement responsables de l'entretien et de la distribution des équipements de protection respiratoire et de la gestion de leur bonne utilisation sur le lieu de travail. Par conséquent, ils doivent définir et documenter une politique adaptée visant à la mise en place d'un programme de protection respiratoire incluant une formation des travailleurs. Une présentation des APF des différents EPR (selon la norme BS EN 529:2005) est fournie dans le glossaire de MEASE.				
2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement				
Quantités utilisées				
Les quantités journalière et annuelle par site ne sont pas considérées comme la principale cause de l'exposition de l'environnement.				
Fréquence et durée d'utilisation				
Utilisation/rejets intermittents (< 12 fois par an) ou continus				
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques				
Débit de l'eau de surface réceptrice : 18 000 m³/jour				

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement				
Débit de rejet d'effluents : 2 000 m³/jour				
Conditions et mesures techniques sur site visant à réduire ou à limiter les rejets, émissions dans l'air et épandages sur le sol				
Mesures de gestion des risques liés à l'environnement visant à éviter le rejet de solutions à base de chaux dans les eaux usées municipales et dans les eaux de surface, si l'on prévoit que ces rejets risquent de modifier significativement leur pH. Un contrôle régulier du pH lors de l'introduction de ces rejets dans les étendues d'eau est nécessaire. En règle générale, les rejets doivent être effectués de manière à ce que les modifications du pH des étendues d'eau réceptrices soient limitées au maximum (au moyen d'une neutralisation, par exemple). En règle générale, la plupart des organismes aquatiques peuvent supporter un pH compris entre 6 et 9. Cela est également repris dans la description des tests OCDE standards effectués sur les organismes aquatiques. La justification de cette mesure de gestion des risques est fournie dans la section d'introduction.				
Conditions et mesures concernant les déchets				
Les déchets industriels solides de chaux doivent être réutilisés ou rejetés dans les eaux usées industrielles, puis neutralisés, si nécessaire.				
3. Estimation de l'exposition et référence à sa source				
Exposition sur le lieu de travail				
L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation des risques (RCR) est le quotient de l'estimation de l'exposition sur la DNEL (dose dérivée sans effet) correspondante et il doit être inférieur à 1 pour qu'une utilisation soit jugée sans danger. S'agissant de l'exposition par inhalation, le RCR est basé sur une DNEL pour le dihydroxyde de calcium de 1 mg/m³ (sous forme de poussière respirable) et l'estimation de l'exposition par inhalation correspondante est calculée à l'aide de MEASE (sous forme de poussière inhalable). Ainsi, le RCR inclut une marge de sécurité supplémentaire, la fraction respirable étant une sous-fraction de la fraction inhalable selon la norme EN 481.				
PROC	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 par absorption cutanée	Évaluation de l'exposition par absorption cutanée (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	MEASE	< 1 mg/m³ (0,01 – 0,96)	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, l'exposition par absorption cutanée doit être limitée au maximum en utilisant tous les moyens techniques appropriés. Aucune DNEL n'a été calculée pour les effets cutanés. L'exposition par absorption cutanée n'a donc pas été évaluée dans ce scénario d'exposition.	
Rejets dans l'environnement				
L'évaluation de l'exposition de l'environnement n'a d'intérêt que pour l'environnement aquatique, le cas échéant, et doit inclure les stations d'épuration et les installations de traitement des eaux usées, les émissions de dihydroxyde de calcium aux différentes étapes du cycle de vie (production et utilisation) s'appliquant essentiellement aux eaux (usées). L'évaluation des risques et des effets sur le milieu aquatique ne concerne que les effets sur les organismes/écosystèmes dus aux modifications du pH induites par les rejets d'OH, la toxicité du CA^{2+} étant considérée comme négligeable comparée à l'effet (potentiel) du pH. Cette évaluation ne porte que sur l'échelle locale, et inclut les stations d'épuration ou les installations de traitement des eaux usées municipales, le cas échéant, à la fois à l'étape de la production et de l'utilisation industrielle, les effets susceptibles de se produire étant attendus au niveau local uniquement. La forte solubilité dans l'eau et la très faible pression de vapeur indiquent que le dihydroxyde de calcium se retrouvera essentiellement dans l'eau. On ne prévoit pas d'émissions significatives ou d'exposition à l'air compte tenu de la faible pression de vapeur du dihydroxyde de calcium. On ne prévoit pas non plus d'émissions significatives ou d'exposition à l'environnement terrestre dans ce scénario d'exposition. L'évaluation de l'exposition du milieu aquatique ne traitera par conséquent que des modifications de pH susceptibles de se produire dans les effluents des stations d'épuration et dans les eaux de surface en raison des rejets d'OH locaux. L'approche utilisée pour l'évaluation de l'exposition est basée sur l'impact sur le pH : le pH des eaux de surface ne doit pas dépasser 9.				
Rejets dans l'environnement	La production de dihydroxyde de calcium peut potentiellement générer des rejets dans le milieu aquatique et augmenter localement la concentration en dihydroxyde de calcium et affecter le pH de l'environnement aquatique. Si le pH n'est pas neutralisé, les effluents rejetés par les sites de production de dihydroxyde de calcium risquent d'influer sur le pH de l'eau réceptrice. Normalement, le pH des effluents est mesuré très fréquemment et peut être facilement neutralisé, aussi souvent que l'exige la législation nationale en vigueur.			
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées	Les eaux usées issues de la production de dihydroxyde de calcium constituent un flux d'eaux usées inorganiques et ne font donc l'objet d'aucun traitement biologique. Par conséquent, les flux d'eaux usées rejetés par les sites de production de dihydroxyde de calcium ne sont donc normalement pas traités dans les installations de traitement des eaux usées, mais peuvent être utilisés pour contrôler le pH des flux d'eaux usées acides traités dans les installations de traitement biologique des eaux usées.			
Concentration d'exposition dans le compartiment pélagique aquatique	Lorsque le dihydroxyde de calcium est rejeté dans les eaux de surface, l'absorption de la substance par capillarité par les particules et les sédiments est négligeable. Lorsque la chaux est rejetée dans les eaux de surface, le pH peut augmenter, en fonction du pouvoir tampon de l'eau. Plus le pouvoir tampon de l'eau est important, moins l'effet sur le pH le sera. En général, le pouvoir tampon empêchant le passage à un pH acide ou alcalin dans les eaux naturelles est régulé par l'équilibre entre le dioxyde de carbone (CO_2), l'ion bicarbonate (HCO_3^-) et l'ion carbonate (CO_3^{2-}).			
Concentration d'exposition dans les sédiments	Le compartiment sédiment n'est pas inclus dans cet ES, car il n'est pas jugé pertinent en ce qui concerne le dihydroxyde de calcium : lorsque le dihydroxyde de calcium est rejeté dans le compartiment aquatique, l'absorption par capillarité de la substance par les particules de sédiments est négligeable.			

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Concentration d'exposition dans le sol et dans la nappe phréatique	Le compartiment terrestre n'est pas inclus dans ce scénario d'exposition, car il n'est pas jugé pertinent.
Concentration d'exposition dans le compartiment atmosphérique	Le compartiment air n'est pas inclus dans ce CSA, car il n'est pas jugé pertinent en ce qui concerne le dihydroxyde de calcium : lorsqu'il est rejeté dans l'air sous forme d'aérosol dilué dans de l'eau, le dihydroxyde de calcium est neutralisé sous l'effet de sa réaction avec le CO_2 (ou d'autres acides), et forme du HCO_3^- et du Ca^{2+} . Par la suite, les sels (bicarbonate de calcium, par exemple) sont lavés hors de l'air, puis la majeure partie des émissions atmosphériques de dihydroxyde de calcium retombent dans le sol et dans l'eau.
Concentration d'exposition pertinente pour la chaîne alimentaire (intoxication secondaire)	La bioaccumulation dans les organismes ne concerne pas le dihydroxyde de calcium : par conséquent, aucune évaluation du risque d'intoxication secondaire n'est requise.
4. Recommandations aux UA afin de leur permettre de déterminer s'ils travaillent dans les limites définies par l'ES	
Exposition sur le lieu de travail	
L'UA travaille dans le cadre des limites définies par l'ES si les mesures de gestion des risques proposées décrites ci-dessus sont satisfaites ou si l'utilisateur en aval peut démontrer que ses conditions opératoires et ses mesures de gestion des risques sont adéquates. Cela doit être fait en montrant qu'elles limitent l'exposition par inhalation et absorption cutanée à un niveau inférieure aux DNEL respectives (étant donné que les procédés et les activités en question sont couverts par les PROC susmentionnés) indiquées ci-dessous. Si les données mesurées ne sont pas disponibles, l'UA peut utiliser un outil de modélisation approprié tel que MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pour estimer l'exposition correspondante. Le caractère poussiéreux de la substance utilisée peut être déterminé en se référant au glossaire MEASE. Par exemple, des substances présentant une teneur en poussières inférieure à 2,5 % mesurée au moyen de la méthode du tambour rotatif sont considérées comme faiblement poussiéreuses, les substances présentant une teneur en poussières inférieure à 10 % sont considérées comme moyennement poussiéreuses et les substances présentant une teneur en poussières supérieure ou égale à 10 % sont considérées comme très poussiéreuses. DNEL_{inhalation} : 1 mg/m³ (sous forme de poussière respirable) <u>Remarque importante</u> : L'UA doit être conscient du fait qu'en dehors de la DNEL à long terme indiquée ci-dessus, il existe également une DNEL portant sur les effets aigus dont la valeur est de 4 mg/m³. En démontrant une utilisation sans danger si l'on compare les estimations de l'exposition à la DNEL à long terme, la DNEL aiguë est donc également couverte (selon la recommandation R.14, les niveaux d'exposition aiguë peuvent être calculés en multipliant les estimations d'exposition à long terme par un facteur de 2). Si l'on utilise MEASE pour calculer les estimations de l'exposition, il faut noter que la durée de l'exposition ne doit être réduite que de moitié à titre de mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de 40 % de l'exposition).	
Exposition de l'environnement	

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Si un site ne remplit pas les conditions d'utilisation en toute sécurité énoncées dans l'ES, il est recommandé d'adopter une approche multiniveaux pour pratiquer une évaluation plus spécifique au site. Pour cette évaluation, il est recommandé d'adopter l'approche par étapes suivante.

Niveau 1: récupérer des informations sur le pH des effluents et sur l'incidence du dihydroxyde de calcium sur ledit pH. Si le pH est supérieur à 9 et que ce pH élevé est en grande partie imputable à la chaux, d'autres actions sont nécessaires pour démontrer que la substance peut être utilisée en toute sécurité.

Niveau 2a: récupérer des informations sur le pH de l'eau réceptrice après le point de rejet. Le pH de l'eau réceptrice ne doit pas excéder 9. Si les mesures ne sont pas disponibles, le pH du cours d'eau peut être calculé comme suit:

$$pH_{river} = \text{Log} \left[\frac{Q_{effluent} * 10^{pH_{effluent}} + Q_{riverupstream} * 10^{pH_{upstream}}}{Q_{riverupstream} + Q_{effluent}} \right] \quad (\text{Éq. 1})$$

Où :

Q effluents désigne le débit des effluents (en m³/jour)

Q cours d'eau (amont) désigne le débit du cours d'eau en amont (en m³/jour)

pH effluent désigne le pH des effluents

pH cours d'eau (amont) désigne le pH du cours d'eau en amont du point de rejet

À noter qu'au départ il est possible d'utiliser des valeurs par défaut :

- Débits Q du cours d'eau en amont du point de rejet : utiliser le 10ème de la distribution de mesures existante ou utiliser une valeur par défaut de 18 000 m³/jour
- Q effluents : utiliser une valeur par défaut de 2 000 m³/jour
- Le pH du cours d'eau est, de préférence, une valeur mesurée. Si cette valeur n'est pas disponible, on peut se base sur un pH neutre de 7, si cela peut être justifié.

Cette équation doit être considérée comme le pire scénario possible, dans lequel les conditions de l'eau sont standards et non spécifiques au cas.

Niveau 2b: L'équation 1 peut être utilisée pour identifier lequel des pH d'effluents induit un niveau de pH acceptable sur la masse d'eau réceptrice. Pour ce faire, le pH du cours d'eau est défini sur une valeur de 9 et le pH des effluents est calculé en

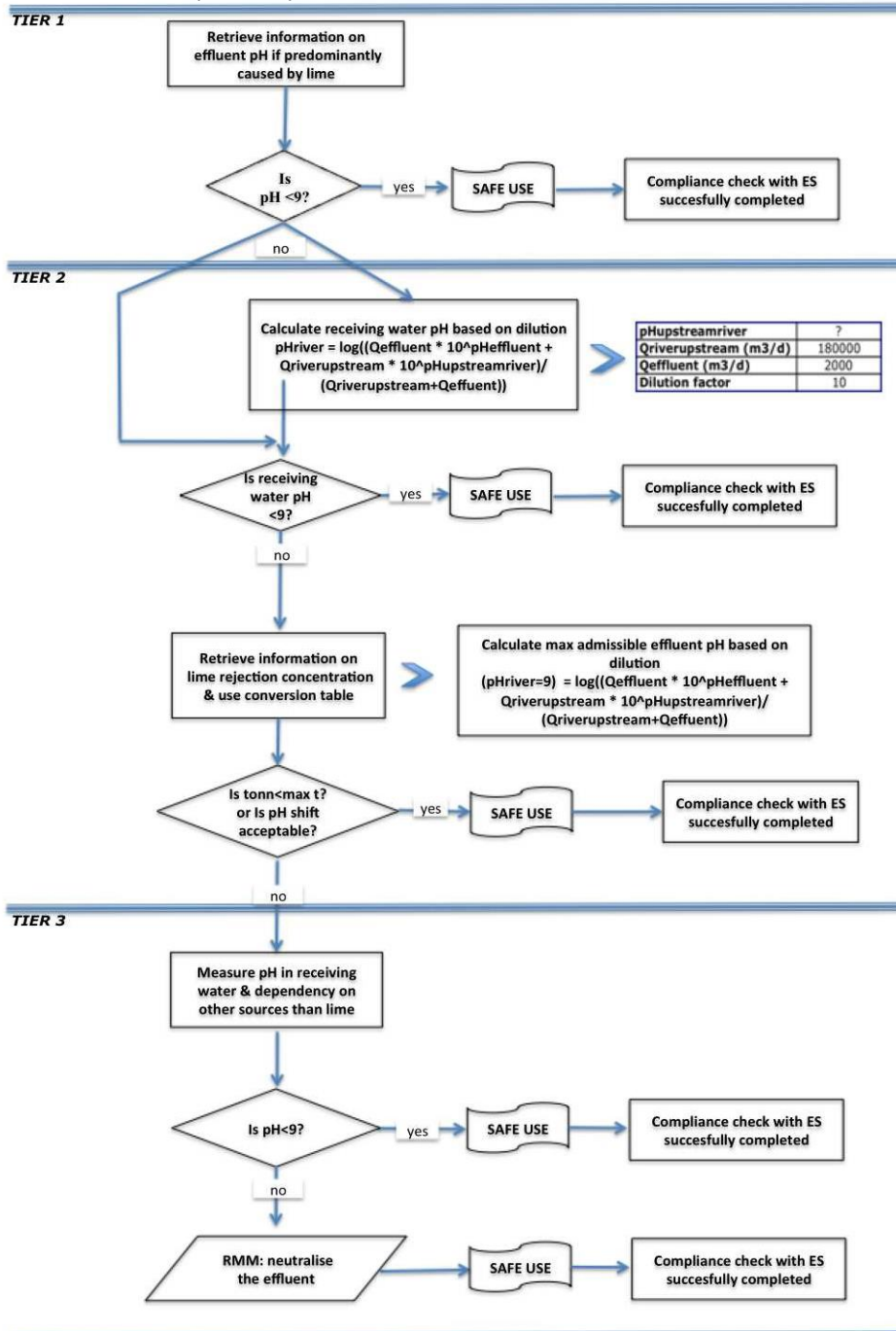
Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

conséquence (en utilisant les valeurs par défaut susmentionnées, si nécessaire). La température ayant une incidence sur la solubilité de la chaux, il peut être nécessaire d'ajuster le pH des effluents au cas par cas. Une fois la valeur de pH maximale admissible de l'effluent définie, on suppose que les concentrations en OH^- dépendent toutes des rejets de chaux et qu'il n'y a aucune condition de pouvoir tampon à prendre en compte (c'est le pire scénario possible, irréaliste, qui peut être modifié au fur et à mesure que les informations deviennent disponibles). La charge maximale de chaux pouvant être rejetée chaque année sans effet négatif sur le pH de l'eau réceptrice est calculant en se basant sur l'équilibre chimique. OH^- (exprimé en moles/litre) est multiplié par le débit moyen de l'effluent, puis divisé par la masse molaire du dihydroxyde de calcium.

Niveau 3: mesurer le pH de l'eau réceptrice en aval du point de décharge. Si le pH est inférieur à 9, il est raisonnablement démontré que l'utilisation de la substance est sans danger et l'ES se termine là. Si le pH est supérieur à 9, des mesures de gestion des risques doivent être mises en place: l'effluent doit subir une neutralisation, ce qui garantit une utilisation en toute sécurité de la chaux lors de la phase de production ou d'utilisation



Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ES n° 9,5: Fabrication et utilisations industrielles d'objets massifs contenant des substances à base de chaux

Format du scénario d'exposition (1) traitant des utilisations de la substance par des travailleurs

1. Titre

Titre court	Fabrication et utilisations industrielles d'objets massifs contenant des substances à base de chaux
Titre systématique basé sur des descripteurs d'utilisation	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (les PROC et les ERC appropriés sont indiqués dans la Section 2 ci-dessous)
Processus, tâches et/ou activités couvert(e)s	Les processus, tâches et/ou activités couvert(e)s sont décrit(e)s dans la Section 2 ci-dessous.
Méthode d'évaluation	L'évaluation de l'exposition par inhalation est basée sur l'outil d'estimation de l'exposition MEASE.

2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques

PROC/ERC	Définition REACH	Tâches impliquées
PROC 6	Opérations de calandrage	Des informations complémentaires sont disponibles dans les Directives ECHA concernant les exigences en matière d'information et l'évaluation de la sécurité chimique, Chapitre R.12 : Système de descripteurs d'utilisation (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 14	Production de préparations ou d'articles par pastillage, compression, extrusion, granulation	
PROC 21	Manipulation à faible énergie de substances liées dans des matériaux et/ou des articles	
PROC 22	Opérations de traitement de minéraux/métaux potentiellement fermées à haute température Environnement industriel	
PROC 23	Opérations de traitement et de transfert de minéraux/métaux ouvertes à haute température	
PROC 24	Traitement de haute énergie (mécanique) de substances liées dans des matériaux et/ou des articles	
PROC 25	Autres opérations de travail à chaud sur métaux	
ERC 1-7, 12	Fabrication, formulation et tous types d'utilisations industrielles	
ERC 10, 11	Utilisation très diffuse en extérieur et en intérieur d'articles et de matériaux à longue durée de vie	

2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs

Caractéristique du produit

Selon l'approche MEASE, le potentiel d'émission inhérent à la substance est l'une des principales causes d'exposition. Cela se reflète dans l'attribution de ce que l'on appelle un coefficient de fugacité dans l'outil MEASE. Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est basée sur le caractère poussiéreux de ces substances. En revanche, dans le cas d'opérations sur métal chaud, la fugacité est basée sur la température et tient compte de la température du procédé et du point de fusion de la substance. Un troisième groupe de tâches, celui des tâches fortement abrasives, est basé sur le niveau d'abrasion plutôt que sur le potentiel d'émission inhérent à la substance.

PROC	Utilisation dans une préparation	Quantité de substance présente dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
PROC 22, 23, 25	non limité		objets massifs, en fusion	élevé
PROC 24	non limité		objets massifs	élevé
Tous les autres PROC applicables	non limité		objets massifs	très faible

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Quantités utilisées				
Dans ce scénario, on considère que le tonnage réel manipulé par journée de travail n'a pas d'influence sur l'exposition. En effet, la combinaison de l'échelle des opérations (industrielle vs professionnelle) et le niveau de confinement/automatisation (tel qu'indiqué dans le PROC) constituent la principale cause du potentiel d'émission inhérent au procédé.				
Fréquence et durée d'utilisation/d'exposition				
PROC	Durée de l'exposition			
PROC 22	≤ 240 minutes			
Tous les autres PROC applicables	480 minutes (non limité)			
Facteurs humains non influencés par la gestion des risques				
On estime que le volume respiratoire par journée de travail durant toutes les étapes du procédé décrit dans le PROC est de 10 m³/journée de travail (8 heures).				
Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition des travailleurs				
Les conditions opératoires comme la température et la pression du procédé ne sont pas jugées pertinentes pour l'évaluation de l'exposition sur le lieu d'exécution des procédés. Dans les étapes du procédé impliquant des températures très élevées (c.-à-d. PROC 22, 23, 25), l'évaluation de l'exposition dans MEASE est toutefois basée sur le rapport entre la température du procédé et le point de fusion de la substance. Les températures associées étant sujettes à variation, le rapport le plus élevé a été pris comme hypothèse la plus défavorable pour l'évaluation de l'exposition. Ainsi, toutes les températures de procédé sont automatiquement couvertes dans ce scénario d'exposition applicable aux PROC 22, 23 et 25.				
Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets				
Les mesures de gestion des risques au niveau du procédé (ex. : confinement ou ségrégation de la source d'émission) ne sont généralement pas nécessaires dans les procédés.				
Conditions et mesures techniques visant à limiter la dispersion à partir de sources situées autour du travailleur				
PROC	Degré de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (selon MEASE)	Informations complémentaires
PROC 6, 14, 21	Toute nécessité potentielle de prévoir une séparation entre les travailleurs et la source d'émission est indiquée dans la section "Fréquence et durée de l'exposition" ci-dessus. Il est possible de réduire la durée d'exposition en installant des salles de contrôle ventilées (pression positive), par exemple, ou en faisant sortir le travailleur de la zone d'exposition en question.	non obligatoire	n/a	-
PROC 22, 23, 24, 25		ventilation aspirante locale	78 %	-
Mesures organisationnelles visant à prévenir/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition				
Éviter d'inhaler ou d'ingérer le produit. Des mesures d'hygiène générales sont requises sur le lieu de travail afin de garantir une manipulation sans danger de la substance. Ces mesures impliquent d'avoir une bonne hygiène personnelle, de maintenir le lieu de travail dans un bon état de propreté (nettoyage régulier au moyen d'appareils adaptés), de ne pas manger ni fumer sur le lieu de travail, de porter des vêtements et des chaussures de travail standards, sauf indication contraire ci-dessous. Se doucher et changer de vêtements à la fin de chaque journée de travail. Ne pas porter de vêtements contaminés en dehors du lieu de travail. Ne pas nettoyer la poussière avec de l'air comprimé.				

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Conditions et mesures liées à la protection individuelle, à l'hygiène et à la santé				
PROC	Spécifications de l'équipement de protection respiratoire (EPR)	Efficacité de l'EPR (facteur de protection attribué, FPA)	Spécifications des gants	Autres équipements de protection individuelle (EPI)
PROC 22	Masque FFP1	FPA = 4	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, le port de gants de protection est obligatoire à toutes les étapes du procédé.	Un équipement de protection oculaire (ex. : lunettes de sécurité) doit être porté, à moins que l'on puisse exclure tout contact potentiel avec les yeux de par la nature et le type même de l'application (procédés en circuit fermé). En outre, une protection du visage, des vêtements de protection et des chaussures de sécurité doivent être portés si nécessaire.
Tous les autres PROC applicables	non obligatoire	n/a		

Le port d'un EPR tel que défini ci-dessus est obligatoire si les principes suivants sont mis en œuvre en parallèle : La durée du travail (à distinguer de la "durée d'exposition" susmentionnée) doit refléter le stress physiologique supplémentaire imposé au travailleur en raison des difficultés à respirer et du poids induits par l'EPR du fait de la contrainte thermique générée par l'enfermement de la tête. En outre, il faut tenir compte du fait que la capacité du travailleur à manipuler des outils et à communiquer sont réduites lorsqu'il est équipé d'un EPR.

Pour les raisons indiquées ci-dessus, le travailleur doit par conséquent être (i) en bonne santé (ne pas présenter de problèmes médicaux susceptibles de l'empêcher de porter un EPR), (ii) avoir une forme de visage adaptée empêchant toute fuite entre le visage et le masque (cicatrices, pilosité faciale abondante). Les dispositifs recommandés ci-dessus, qui nécessitent une parfaite étanchéité du masque facial, ne protégeront le travailleur que s'ils épousent parfaitement les contours du visage.

L'employeur et les travailleurs indépendants sont légalement responsables de l'entretien et de la distribution des équipements de protection respiratoire et de la gestion de leur bonne utilisation sur le lieu de travail. Par conséquent, ils doivent définir et documenter une politique adaptée visant à la mise en place d'un programme de protection respiratoire incluant une formation des travailleurs.

Une présentation des APF des différents EPR (selon la norme BS EN 529:2005) est fournie dans le glossaire de MEASE.

2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement

Quantités utilisées

Les quantités journalière et annuelle par site ne sont pas considérées comme la principale cause de l'exposition de l'environnement.

Fréquence et durée d'utilisation

Utilisation/rejets intermittents (< 12 fois par an) ou continus

Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques

Débit de l'eau de surface réceptrice : 18 000 m³/jour

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement

Débit de rejet d'effluents : 2 000 m³/jour

Conditions et mesures techniques sur site visant à réduire ou à limiter les rejets, émissions dans l'air et épandages sur le sol

Mesures de gestion des risques liés à l'environnement visant à éviter le rejet de solutions à base de chaux dans les eaux usées municipales et dans les eaux de surface, si l'on prévoit que ces rejets risquent de modifier significativement leur pH. Un contrôle régulier du pH lors de l'introduction de ces rejets dans les étendues d'eau est nécessaire. En règle générale, les rejets doivent être effectués de manière à ce que les modifications du pH des étendues d'eau réceptrices soient limitées au maximum (au moyen d'une neutralisation, par exemple). En règle générale, la plupart des organismes aquatiques peuvent supporter un pH compris entre 6 et 9. Cela est également repris dans la description des tests OCDE standards effectués sur les organismes aquatiques. La justification de cette mesure de gestion des risques est fournie dans la section d'introduction.

Conditions et mesures concernant les déchets

Les déchets industriels solides de chaux doivent être réutilisés ou rejetés dans les eaux usées industrielles, puis neutralisés, si nécessaire.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

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

Exposition sur le lieu de travail

L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation des risques (RCR) est le quotient de l'estimation de l'exposition sur la DNEL (dose dérivée sans effet) correspondante et il doit être inférieur à 1 pour qu'une utilisation soit jugée sans danger. S'agissant de l'exposition par inhalation, le RCR est basé sur une DNEL pour le dihydroxyde de calcium de 1 mg/m^3 (sous forme de poussière respirable) et l'estimation de l'exposition par inhalation correspondante est calculée à l'aide de MEASE (sous forme de poussière inhalable). Ainsi, le RCR inclut une marge de sécurité supplémentaire, la fraction respirable étant une sous-fraction de la fraction inhalable selon la norme EN 481.

PROC	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 par absorption cutanée	Évaluation de l'exposition par absorption cutanée (RCR)
PROC 6, 14, 21, 22, 23, 24, 25	MEASE	$< 1 \text{ mg/m}^3$ (0,01 – 0,44)	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, l'exposition par absorption cutanée doit être limitée au maximum en utilisant tous les moyens techniques appropriés. Aucune DNEL n'a été calculée pour les effets cutanés. L'exposition par absorption cutanée n'a donc pas été évaluée dans ce scénario d'exposition.	

Rejets dans l'environnement

L'évaluation de l'exposition de l'environnement n'a d'intérêt que pour l'environnement aquatique, le cas échéant, et doit inclure les stations d'épuration et les installations de traitement des eaux usées, les émissions de dihydroxyde de calcium aux différentes étapes du cycle de vie (production et utilisation) s'appliquant essentiellement aux eaux (usées). L'évaluation des risques et des effets sur le milieu aquatique ne concerne que les effets sur les organismes/écosystèmes dus aux modifications du pH induites par les rejets d'OH, la toxicité du CA^{2+} étant considérée comme négligeable comparée à l'effet (potentiel) du pH. Cette évaluation ne porte que sur l'échelle locale, et inclut les stations d'épuration ou les installations de traitement des eaux usées municipales, le cas échéant, à la fois à l'étape de la production et de l'utilisation industrielle, les effets susceptibles de se produire étant attendus au niveau local uniquement. La forte solubilité dans l'eau et la très faible pression de vapeur indiquent que le dihydroxyde de calcium se retrouvera essentiellement dans l'eau. On ne prévoit pas d'émissions significatives ou d'exposition à l'air compte tenu de la faible pression de vapeur du dihydroxyde de calcium. On ne prévoit pas non plus d'émissions significatives ou d'exposition à l'environnement terrestre dans ce scénario d'exposition. L'évaluation de l'exposition du milieu aquatique ne traitera par conséquent que des modifications de pH susceptibles de se produire dans les effluents des stations d'épuration et dans les eaux de surface en raison des rejets d'OH locaux. L'approche utilisée pour l'évaluation de l'exposition est basée sur l'impact sur le pH : le pH des eaux de surface ne doit pas dépasser 9.

Rejets dans l'environnement	La production de dihydroxyde de calcium peut potentiellement générer des rejets dans le milieu aquatique et augmenter localement la concentration en dihydroxyde de calcium et affecter le pH de l'environnement aquatique. Si le pH n'est pas neutralisé, les effluents rejetés par les sites de production de dihydroxyde de calcium risquent d'influer sur le pH de l'eau réceptrice. Normalement, le pH des effluents est mesuré très fréquemment et peut être facilement neutralisé, aussi souvent que l'exige la législation nationale en vigueur.
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées	Les eaux usées issues de la production de dihydroxyde de calcium constituent un flux d'eaux usées inorganiques et ne font donc l'objet d'aucun traitement biologique. Par conséquent, les flux d'eaux usées rejetés par les sites de production de dihydroxyde de calcium ne sont donc normalement pas traités dans les installations de traitement des eaux usées, mais peuvent être utilisés pour contrôler le pH des flux d'eaux usées acides traités dans les installations de traitement biologique des eaux usées.
Concentration d'exposition dans le compartiment pélagique aquatique	Lorsque le dihydroxyde de calcium est rejeté dans les eaux de surface, l'absorption de la substance par capillarité par les particules et les sédiments est négligeable. Lorsque la chaux est rejetée dans les eaux de surface, le pH peut augmenter, en fonction du pouvoir tampon de l'eau. Plus le pouvoir tampon de l'eau est important, moins l'effet sur le pH le sera. En général, le pouvoir tampon empêchant le passage à un pH acide ou alcalin dans les eaux naturelles est régulé par l'équilibre entre le dioxyde de carbone (CO_2), l'ion bicarbonate (HCO_3^-) et l'ion carbonate (CO_3^{2-}).
Concentration d'exposition dans les sédiments	Le compartiment sédiment n'est pas inclus dans cet ES, car il n'est pas jugé pertinent en ce qui concerne le dihydroxyde de calcium : lorsque le dihydroxyde de calcium est rejeté dans le compartiment aquatique, l'absorption par capillarité de la substance par les particules de sédiments est négligeable.
Concentration d'exposition dans le sol et dans la nappe phréatique	Le compartiment terrestre n'est pas inclus dans ce scénario d'exposition, car il n'est pas jugé pertinent.
Concentration d'exposition dans le compartiment atmosphérique	Le compartiment air n'est pas inclus dans ce CSA, car il n'est pas jugé pertinent en ce qui concerne le dihydroxyde de calcium : lorsqu'il est rejeté dans l'air sous forme d'aérosol dilué dans de l'eau, le dihydroxyde de calcium est neutralisé sous l'effet de sa réaction avec le CO_2 (ou d'autres acides), et forme du HCO_3^- et du Ca^{2+} . Par la suite, les sels (bicarbonate de calcium, par exemple) sont lavés hors de l'air, puis la majeure partie des émissions atmosphériques de dihydroxyde de calcium retombent dans le sol et dans l'eau.
Concentration d'exposition pertinente pour la chaîne alimentaire (intoxication secondaire)	La bioaccumulation dans les organismes ne concerne pas le dihydroxyde de calcium : par conséquent, aucune évaluation du risque d'intoxication secondaire n'est requise.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

4. Recommandations aux UA afin de leur permettre de déterminer s'ils travaillent dans les limites définies par l'ES

Exposition sur le lieu de travail

L'UA travaille dans le cadre des limites définies par l'ES si les mesures de gestion des risques proposées décrites ci-dessus sont satisfaites ou si l'utilisateur en aval peut démontrer que ses conditions opératoires et ses mesures de gestion des risques sont adéquates. Cela doit être fait en montrant qu'elles limitent l'exposition par inhalation et absorption cutanée à un niveau inférieure aux DNEL respectives (étant donné que les procédés et les activités en question sont couverts par les PROC susmentionnés) indiquées ci-dessous. Si les données mesurées ne sont pas disponibles, l'UA peut utiliser un outil de modélisation approprié tel que MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pour estimer l'exposition correspondante. Le caractère poussiéreux de la substance utilisée peut être déterminé en se référant au glossaire MEASE. Par exemple, des substances présentant une teneur en poussières inférieure à 2,5 % mesurée au moyen de la méthode du tambour rotatif sont considérées comme faiblement poussiéreuses, les substances présentant une teneur en poussières inférieure à 10 % sont considérées comme moyennement poussiéreuses et les substances présentant une teneur en poussières supérieure ou égale à 10 % sont considérées comme très poussiéreuses.

DNEL_{inhalation} : 1 mg/m³ (sous forme de poussière respirable)

Remarque importante : L'UA doit être conscient du fait qu'en dehors de la DNEL à long terme indiquée ci-dessus, il existe également une DNEL portant sur les effets aigus dont la valeur est de 4 mg/m³. En démontrant une utilisation sans danger si l'on compare les estimations de l'exposition à la DNEL à long terme, la DNEL aiguë est donc également couverte (selon la recommandation R.14, les niveaux d'exposition aiguë peuvent être calculés en multipliant les estimations d'exposition à long terme par un facteur de 2). Si l'on utilise MEASE pour calculer les estimations de l'exposition, il faut noter que la durée de l'exposition ne doit être réduite que de moitié à titre de mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de 40 % de l'exposition).

Exposition de l'environnement

Si un site ne remplit pas les conditions d'utilisation en toute sécurité énoncées dans l'ES, il est recommandé d'adopter une approche multiniveaux pour pratiquer une évaluation plus spécifique au site. Pour cette évaluation, il est recommandé d'adopter l'approche par étapes suivante.

Niveau 1 : récupérer des informations sur le pH des effluents et sur l'incidence du dihydroxyde de calcium sur ledit pH. Si le pH est supérieur à 9 et que ce pH élevé est en grande partie imputable à la chaux, d'autres actions sont nécessaires pour démontrer que la substance peut être utilisée en toute sécurité.

Niveau 2a : récupérer des informations sur le pH de l'eau réceptrice après le point de rejet. Le pH de l'eau réceptrice ne doit pas excéder 9. Si les mesures ne sont pas disponibles, le pH du cours d'eau peut être calculé comme suit :

$$pH_{\text{river}} = \text{Log} \left[\frac{Q_{\text{effluent}} * 10^{pH_{\text{effluent}}} + Q_{\text{riverupstream}} * 10^{pH_{\text{upstream}}}}{Q_{\text{riverupstream}} + Q_{\text{effluent}}} \right] \quad (\text{Éq. 1})$$

Où :

Q effluents désigne le débit des effluents (en m³/jour)

Q cours d'eau (amont) désigne le débit du cours d'eau en amont (en m³/jour)

pH effluent désigne le pH des effluents

pH cours d'eau (amont) désigne le pH du cours d'eau en amont du point de rejet

À noter qu'au départ il est possible d'utiliser des valeurs par défaut :

- Débits Q du cours d'eau en amont du point de rejet : utiliser le 10ème de la distribution de mesures existante ou utiliser une valeur par défaut de 18 000 m³/jour
- Q effluents : utiliser une valeur par défaut de 2 000 m³/jour
- Le pH du cours d'eau est, de préférence, une valeur mesurée. Si cette valeur n'est pas disponible, on peut se base sur un pH neutre de 7, si cela peut être justifié.

Cette équation doit être considérée comme le pire scénario possible, dans lequel les conditions de l'eau sont standards et non spécifiques au cas.

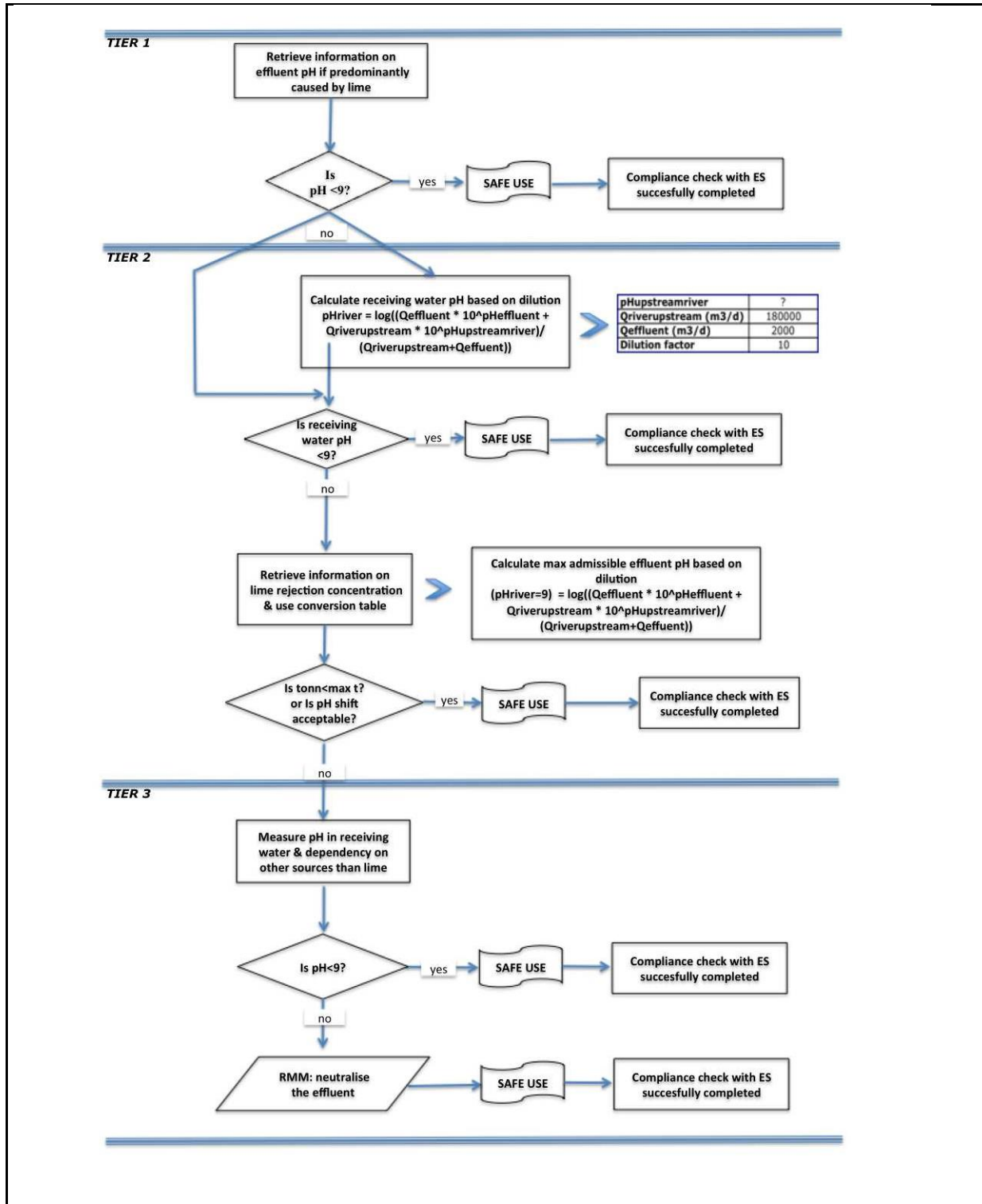
Niveau 2b : L'équation 1 peut être utilisée pour identifier lequel des pH d'effluents induit un niveau de pH acceptable sur la masse d'eau réceptrice. Pour ce faire, le pH du cours d'eau est défini sur une valeur de 9 et le pH des effluents est calculé en conséquence (en utilisant les valeurs par défaut susmentionnées, si nécessaire). La température ayant une incidence sur la solubilité de la chaux, il peut être nécessaire d'ajuster le pH des effluents au cas par cas. Une fois la valeur de pH maximale admissible de l'effluent définie, on suppose que les concentrations en OH⁻ dépendent toutes des rejets de chaux et qu'il n'y a aucune condition de pouvoir tampon à prendre en compte (c'est le pire scénario possible, irréaliste, qui peut être modifié au fur et à mesure que les informations deviennent disponibles). La charge maximale de chaux pouvant être rejetée chaque année sans effet négatif sur le pH de l'eau réceptrice est calculant en se basant sur l'équilibre chimique. OH⁻ (exprimé en moles/litre) est multiplié par le débit moyen de l'effluent, puis divisé par la masse molaire du dihydroxyde de calcium.

Niveau 3 : mesurer le pH de l'eau réceptrice en aval du point de décharge. Si le pH est inférieur à 9, il est raisonnablement démontré que l'utilisation de la substance est sans danger et l'ES se termine là. Si le pH est supérieur à 9, des mesures de gestion des risques doivent être mises en place : l'effluent doit subir une neutralisation, ce qui garantit une utilisation en toute sécurité de la chaux lors de la phase de production ou d'utilisation.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015



Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ES n° 9,6: Utilisations professionnelles de solutions aqueuses de substances à base de chaux

Format du scénario d'exposition (1) traitant des utilisations de la substance par des travailleurs

1. Titre

Titre court	Utilisations professionnelles de solutions aqueuses de substances à base de chaux
Titre systématique basé sur des descripteurs d'utilisation	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (les PROC et les ERC appropriés sont indiqués dans la Section 2 ci-dessous)
Processus, tâches et/ou activités couvert(e)s	Les processus, tâches et/ou activités couvert(e)s sont décrit(e)s dans la Section 2 ci-dessous.
Méthode d'évaluation	L'évaluation de l'exposition par inhalation est basée sur l'outil d'estimation de l'exposition MEASE. L'exposition de l'environnement est basée sur l'outil FOCUS-Exposit.

2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques

PROC/ERC	Définition REACH	Tâches impliquées
PROC 2	Utilisation dans des processus fermés continus avec exposition momentanée maîtrisée	Des informations complémentaires sont disponibles dans les Directives ECHA concernant les exigences en matière d'information et l'évaluation de la sécurité chimique, Chapitre R.12 : Système de descripteurs d'utilisation (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Utilisation dans des processus fermés discontinus (synthèse ou formulation)	
PROC 4	Utilisation dans des processus discontinus et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition	
PROC 5	Mélange dans des processus discontinus pour la formulation de préparations et d'articles (contacts multiples et/ou importants)	
PROC 8a	Transfert de substances ou de préparations (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations non spécialisées	
PROC 8b	Transfert de substances ou de préparations (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées	
PROC 9	Transfert de substances ou de préparations dans de petits contenants (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage)	
PROC 10	Application au rouleau ou au pinceau	
PROC 11	Pulvérisation dans des installations non-industrielles	
PROC 12	Utilisation d'agents de soufflage dans la fabrication de mousse	
PROC 13	Traitement d'articles par trempage et versage	
PROC 15	Utilisation comme réactif de laboratoire	
PROC 16	Utilisation de matériaux comme sources de combustible ; il faut s'attendre à une exposition limitée à du produit non brûlé	
PROC 17	Lubrification dans des conditions de haute énergie et dans des processus partiellement ouverts	

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

PROC 18	Graissage dans des conditions de haute énergie			
PROC 19	Mélange manuel entraînant un contact intime avec la peau ; seuls des EPI sont disponibles			
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Utilisation très diffuse en intérieur et en extérieur de substances réactives ou d'auxiliaires de transformation dans des systèmes ouverts		Le dihydroxyde de calcium est appliqué dans de nombreuses utilisations très dispersives : agriculture, sylviculture, pêche et culture crevette, traitement des sols et protection de l'environnement.	
2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs				
Caractéristique du produit				
Selon l'approche MEASE, le potentiel d'émission inhérent à la substance est l'une des principales causes d'exposition. Cela se reflète dans l'attribution de ce que l'on appelle un coefficient de fugacité dans l'outil MEASE. Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est basée sur le caractère poussiéreux de ces substances. En revanche, dans le cas d'opérations sur métal chaud, la fugacité est basée sur la température et tient compte de la température du procédé et du point de fusion de la substance. Un troisième groupe de tâches, celui des tâches fortement abrasives, est basé sur le niveau d'abrasion plutôt que sur le potentiel d'émission inhérent à la substance. La pulvérisation de solutions aqueuses (PROC 11) est considérée comme impliquant un niveau d'émissions moyen.				
PROC	Utilisation dans une préparation	Quantité de substance présente dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
Tous les PROC applicables	non limité		solution aqueuse	très faible
Quantités utilisées				
Dans ce scénario, on considère que le tonnage réel manipulé par journée de travail n'a pas d'influence sur l'exposition. En effet, la combinaison de l'échelle des opérations (industrielle vs professionnelle) et le niveau de confinement/automatisation (tel qu'indiqué dans le PROC) constituent la principale cause du potentiel d'émission inhérent au procédé.				
Fréquence et durée d'utilisation/d'exposition				
PROC	Durée de l'exposition			
PROC 11	≤ 240 minutes			
Tous les autres PROC applicables	480 minutes (non limité)			
Facteurs humains non influencés par la gestion des risques				
On estime que le volume respiratoire par journée de travail durant toutes les étapes du procédé décrit dans le PROC est de 10 m³/journée de travail (8 heures).				
Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition des travailleurs				
Les solutions aqueuses n'étant pas utilisées dans les procédés métallurgiques à chaud, les conditions opératoires (ex. température et pression du procédé) ne sont pas jugées pertinentes pour l'évaluation de l'exposition dans le cadre des procédés mis en œuvre.				
Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets				
Les mesures de gestion des risques au niveau du procédé (ex. : confinement ou ségrégation de la source d'émission) ne sont généralement pas nécessaires dans les procédés.				
Conditions et mesures techniques visant à limiter la dispersion à partir de sources situées autour du travailleur				
PROC	Degré de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (selon MEASE)	Informations complémentaires
PROC 19	Aucune séparation entre les travailleurs et la source d'émission n'est généralement requise dans les procédés exécutés.	non applicable	n/a	-
Tous les autres PROC applicables		non obligatoire	n/a	-
Mesures organisationnelles visant à prévenir/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition				
Éviter d'inhaler ou d'ingérer le produit. Des mesures d'hygiène générales sont requises sur le lieu de travail afin de garantir une manipulation sans danger de la substance. Ces mesures impliquent d'avoir une bonne hygiène personnelle, de maintenir le lieu de travail dans un bon état de propreté (nettoyage régulier au moyen d'appareils adaptés), de ne pas manger ni fumer sur le lieu de travail, de porter des vêtements et des chaussures de travail standards, sauf indication contraire ci-dessous. Se doucher et changer de vêtements à la fin de chaque journée de travail. Ne pas porter de vêtements contaminés en dehors du lieu de travail				

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Conditions et mesures liées à la protection individuelle, à l'hygiène et à la santé				
PROC	Spécifications de l'équipement de protection respiratoire (EPR)	Efficacité de l'EPR (facteur de protection attribué, FPA)	Spécifications des gants	Autres équipements de protection individuelle (EPI)
PROC 11	Masque FFP3	APF=20	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, le port de gants de protection est obligatoire à toutes les étapes du procédé.	Un équipement de protection oculaire (ex. : lunettes de sécurité) doit être porté, à moins que l'on puisse exclure tout contact potentiel avec les yeux de par la nature et le type même de l'application (procédés en circuit fermé). En outre, une protection du visage, des vêtements de protection et des chaussures de sécurité doivent être portés si nécessaire.
PROC 17	Masque FFP1	FPA = 4		
Tous les autres PROC applicables	non obligatoire	n/a		

Le port d'un EPR tel que défini ci-dessus est obligatoire si les principes suivants sont mis en œuvre en parallèle : La durée du travail (à distinguer de la "durée d'exposition" susmentionnée) doit refléter le stress physiologique supplémentaire imposé au travailleur en raison des difficultés à respirer et du poids induits par l'EPR du fait de la contrainte thermique générée par l'enfermement de la tête. En outre, il faut tenir compte du fait que la capacité du travailleur à manipuler des outils et à communiquer sont réduites lorsqu'il est équipé d'un EPR.

Pour les raisons indiquées ci-dessus, le travailleur doit par conséquent être (i) en bonne santé (ne pas présenter de problèmes médicaux susceptibles de l'empêcher de porter un EPR), (ii) avoir une forme de visage adaptée empêchant toute fuite entre le visage et le masque (cicatrices, pilosité faciale abondante). Les dispositifs recommandés ci-dessus, qui nécessitent une parfaite étanchéité du masque facial, ne protégeront le travailleur que s'ils épousent parfaitement les contours du visage.

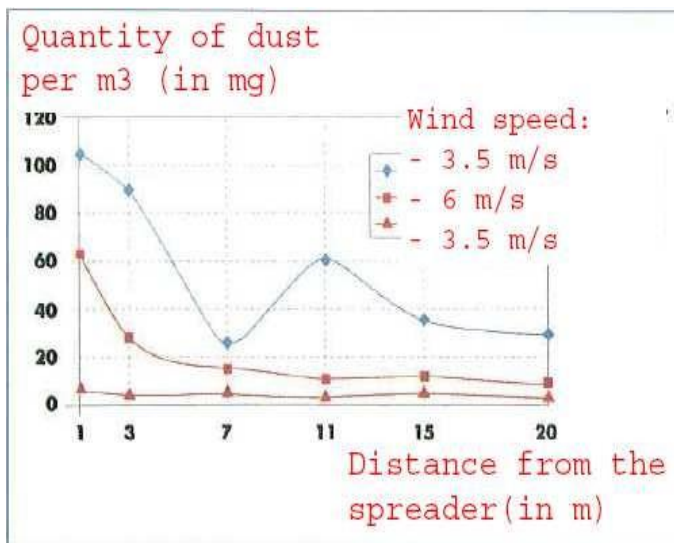
L'employeur et les travailleurs indépendants sont légalement responsables de l'entretien et de la distribution des équipements de protection respiratoire et de la gestion de leur bonne utilisation sur le lieu de travail. Par conséquent, ils doivent définir et documenter une politique adaptée visant à la mise en place d'un programme de protection respiratoire incluant une formation des travailleurs.

Une présentation des APF des différents EPR (selon la norme BS EN 529:2005) est fournie dans le glossaire de MEASE.

2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement (ne concerne que la protection des sols agricoles)

Caractéristiques du produit

Dérive : 1% (estimation la plus défavorable basée sur des mesures de la quantité de poussière présente dans l'air en fonction de la distance par rapport à l'application)



(Figure extraite de : Laudet, A. et al., 1999)

Quantités utilisées

Ca(OH)_2 2 244 kg/ha

Fréquence et durée d'utilisation

1 jour/an (une application par an). Plusieurs applications par an sont autorisées à condition que la quantité annuelle totale de 2 244 kg/ha ne soit pas dépassée (Ca(OH)_2)

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques

Volume d'eau de surface : 300 l/m²
Superficie du champ : 1 ha

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement

Utilisation de produits en extérieur
Profondeur de mélange du sol : 20 cm

Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets

Il n'y a aucun rejet direct dans les eaux de surface adjacentes.

Conditions et mesures techniques visant à réduire ou à limiter les rejets, émissions dans l'air et épandages sur le sol

La dérive doit être réduite au minimum.

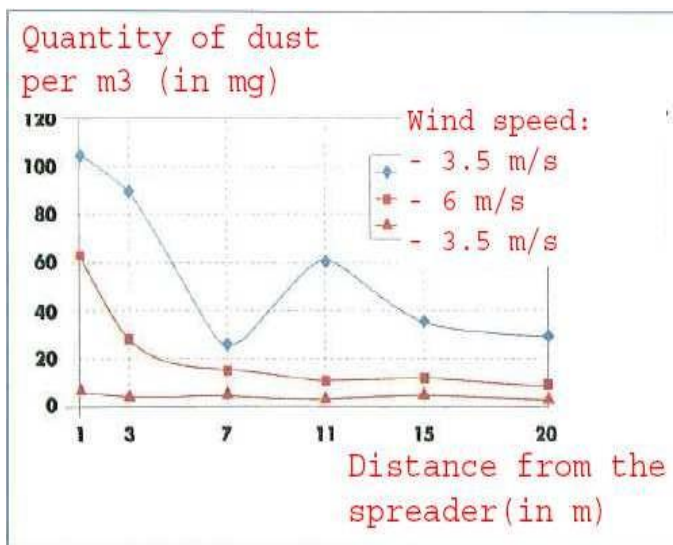
Mesures organisationnelles visant à prévenir/limiter les rejets provenant du site

Conformément aux bonnes pratiques agricoles, les terres agricoles doivent être analysées avant toute application de chaux et la fréquence des applications doit être adaptée aux résultats de l'analyse.

2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement (ne concerne que le traitement des sols en génie civil)

Caractéristiques du produit

Dérive : 1 % (estimation la plus défavorable basée sur des mesures de la quantité de poussière présente dans l'air en fonction de la distance par rapport à l'application)



(Figure extraite de : Laudet, A. et al., 1999)

Quantités utilisées

Ca(OH)_2 238 208 kg/ha

Fréquence et durée d'utilisation

1 jour/an et seulement une fois dans une vie. Plusieurs applications par an sont autorisées à condition que la quantité annuelle totale de 238 208 kg/ha ne soit pas dépassée (Ca(OH)_2)

Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques

Superficie du champ : 1 ha

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement

Utilisation de produits en extérieur
Profondeur de mélange du sol : 20 cm

Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets

La chaux n'est appliquée que sur le sol situé dans la zone de la technosphère avant la construction de la route. Il n'y a aucun rejet direct dans les eaux de surface adjacentes.

Conditions et mesures techniques sur site visant à réduire ou à limiter les rejets, émissions dans l'air et épandages sur le sol

La dérive doit être réduite au minimum.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

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

Exposition sur le lieu de travail

L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation des risques (RCR) est le quotient de l'estimation de l'exposition sur la DNEL (dose dérivée sans effet) correspondante et il doit être inférieur à 1 pour qu'une utilisation soit jugée sans danger. S'agissant de l'exposition par inhalation, le RCR est basé sur une DNEL pour le dihydroxyde de calcium de 1 mg/m^3 (sous forme de poussière respirable) et l'estimation de l'exposition par inhalation correspondante est calculée à l'aide de MEASE (sous forme de poussière inhalable). Ainsi, le RCR inclut une marge de sécurité supplémentaire, la fraction respirable étant une sous-fraction de la fraction inhalable selon la norme EN 481.

PROC	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 par absorption cutanée	Évaluation de l'exposition par absorption cutanée (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	MEASE	$< 1 \text{ mg/m}^3$ ($< 0,001 - 0,6$)	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, l'exposition par absorption cutanée doit être limitée au maximum en utilisant tous les moyens techniques appropriés. Aucune DNEL n'a été calculée pour les effets cutanés. L'exposition par absorption cutanée n'a donc pas été évaluée dans ce scénario d'exposition.	

Exposition de l'environnement dans les applications de protection des terres agricoles

Le calcul de la PEC pour le sol et les eaux de surface était basé sur les travaux du groupe de travail sur les sols baptisé FOCUS (FOCUS, 1996) et sur le projet de directive sur le calcul des concentrations prévisibles dans l'environnement (PEC) de produits phytosanitaires dans le sol, la nappe phréatique, les eaux de surface et les sédiments (Kloskowski et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préféré à l'outil EUSES car il est plus approprié pour les applications de type agricole comme dans ce cas où un paramètre comme la dérive doit être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement développé pour les applications biocides et il a été élaboré sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0, où des paramètres tels que les dérives peuvent être améliorés en fonction des données collectées : une fois appliqué sur le sol, le dihydroxyde de calcium peut migrer vers les eaux de surface, sous l'effet de la dérive.

Rejets dans l'environnement	Cf. quantités utilisées			
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées	Sans objet dans le cadre de la protection des terres agricoles			
Concentration d'exposition dans le compartiment pélagique aquatique	Substance	PEC (ug/l)	PNEC (ug/l)	RCR
	Ca(OH)_2	7.48	490	0.015
Concentration d'exposition dans les sédiments	Tel qu'indiqué ci-dessus, on ne prévoit aucune exposition des eaux de surface et des sédiments à la chaux. En outre, dans les eaux naturelles, les ions d'hydroxyde réagissent avec le HCO_3^- pour former de l'eau et du CO_3^{2-} . Le CO_3^{2-} forme du CaCO_3 en réagissant avec le Ca^{2+} . Le carbonate de calcium se précipite et se dépose sur le sédiment. Le carbonate de calcium est faiblement soluble et est naturellement présent dans les sols naturels.			
Concentration d'exposition dans le sol et dans la nappe phréatique	Substance	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH)_2	660	1080	0.61
Concentration d'exposition dans le compartiment atmosphérique	Ce point est sans objet. Le dihydroxyde de calcium n'est pas volatil. La pression de vapeur est inférieure à 10^{-5} Pa .			
Concentration d'exposition pertinente pour la chaîne alimentaire (intoxication secondaire)	Ce point est sans objet car le dihydroxyde de calcium peut être considéré comme omniprésent et essentiel dans l'environnement. Les utilisations couvertes n'influencent pas de manière significative la distribution des composants (Ca^{2+} et OH^-) dans l'environnement.			

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Exposition de l'environnement pour le traitement des sols en génie civil

Le scénario de traitement des sols en génie civil est basé sur un scénario en bordure de route. Lors d'une réunion technique spéciale (Ispra, 5 septembre 2003), les états membres de l'UE et les industriels ont convenu d'une définition d'une "technosphère routière". La technosphère routière peut être définie comme "l'environnement technique qui assure les fonctions géotechniques de la route en rapport avec sa structure, son exploitation et son entretien, y compris les installations destinées à garantir la sécurité routière et à gérer le ruissellement. Cette technosphère, qui inclut les accotements durs et meubles en bordure de la chaussée, est dictée verticalement par la nappe phréatique. Les autorités routières sont responsables de cette technosphère, y compris de la sécurité routière, de la prévention de la pollution et de la gestion de l'eau." La technosphère routière n'a donc pas été retenue comme critère d'évaluation des risques aux fins de la réglementation applicable aux substances nouvelles/existantes. La zone cible est la zone située au-delà de la technosphère, à laquelle le risque pour l'environnement s'applique.

Le calcul de la PEC pour le sol est basé sur les travaux du groupe de travail sur les sols baptisé FOCUS (FOCUS, 1996) et sur le projet de directive sur le calcul des concentrations prévisibles dans l'environnement (PEC) de produits phytosanitaires dans le sol, la nappe phréatique, les eaux de surface et les sédiments (Kloskowski et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préféré à l'outil EUSES car il est plus approprié pour les applications de type agricole comme dans ce cas où un paramètre comme la dérive doit être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement développé pour les applications biocides et il a été élaboré sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0, où des paramètres tels que les dérives peuvent être améliorés en fonction des données collectées.

Rejets dans l'environnement	Cf. quantités utilisées			
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées	Sans objet pour le scénario de bordure de route			
Concentration d'exposition dans le compartiment pélagique aquatique	Sans objet pour le scénario de bordure de route			
Concentration d'exposition dans les sédiments	Sans objet pour le scénario de bordure de route			
Concentration d'exposition dans le sol et dans la nappe phréatique	Substance	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH)_2	701	1080	0.65
Concentration d'exposition dans le compartiment atmosphérique	Ce point est sans objet. Le dihydroxyde de calcium n'est pas volatil. La pression de vapeur est inférieure à 10^{-5} Pa.			
Concentration d'exposition pertinente pour la chaîne alimentaire (intoxication secondaire)	Ce point est sans objet car le calcium peut être considéré comme omniprésent et essentiel dans l'environnement. Les utilisations couvertes n'influencent pas de manière significative la distribution des composants (Ca^{2+} et OH^-) dans l'environnement.			

Exposition de l'environnement pour d'autres utilisations

Pour toutes les autres utilisations, aucune évaluation quantitative de l'exposition de l'environnement n'a été réalisée car

- Les conditions opératoires et les mesures de gestion des risques sont moins exigeantes que celles décrites pour la protection des sols agricoles ou le traitement des sols en génie civil
- La chaux est un ingrédient chimiquement lié à une matrice. Les rejets sont négligeables et insuffisants pour provoquer une modification du pH dans le sol, les eaux usées ou les eaux de surface
- La chaux est spécialement utilisée pour rejeter de l'air respirable sans CO_2 , après avoir réagi avec le CO_2 . Ces applications ne concernent que le compartiment air, où les propriétés de la chaux sont exploitées
- La neutralisation/modification du pH est l'utilisation prévue et cette utilisation ne génère aucun impact autre que ceux souhaités.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

4. Recommandations aux UA afin de leur permettre de déterminer s'ils travaillent dans les limites définies par l'ES

L'UA travaille dans le cadre des limites définies par l'ES si les mesures de gestion des risques proposées décrites ci-dessus sont satisfaites ou si l'utilisateur en aval peut démontrer que ses conditions opératoires et ses mesures de gestion des risques sont adéquates. Cela doit être fait en montrant qu'elles limitent l'exposition par inhalation et absorption cutanée à un niveau inférieure aux DNEL respectives (étant donné que les procédés et les activités en question sont couverts par les PROC susmentionnés) indiquées ci-dessous. Si les données mesurées ne sont pas disponibles, l'UA peut utiliser un outil de modélisation approprié tel que MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pour estimer l'exposition correspondante. Le caractère poussiéreux de la substance utilisée peut être déterminé en se référant au glossaire MEASE. Par exemple, des substances présentant une teneur en poussières inférieure à 2,5 % mesurée au moyen de la méthode du tambour rotatif sont considérées comme faiblement poussiéreuses, les substances présentant une teneur en poussières inférieure à 10 % sont considérées comme moyennement poussiéreuses et les substances présentant une teneur en poussières supérieure ou égale à 10 % sont considérées comme très poussiéreuses.

DNEL_{inhalation} : 1 mg/m³ (sous forme de poussière respirable)

Remarque importante : L'UA doit être conscient du fait qu'en dehors de la DNEL à long terme indiquée ci-dessus, il existe également une DNEL portant sur les effets aigus dont la valeur est de 4 mg/m³. En démontrant une utilisation sans danger si l'on compare les estimations de l'exposition à la DNEL à long terme, la DNEL aiguë est donc également couverte (selon la recommandation R.14, les niveaux d'exposition aiguë peuvent être calculés en multipliant les estimations d'exposition à long terme par un facteur de 2). Si l'on utilise MEASE pour calculer les estimations de l'exposition, il faut noter que la durée de l'exposition ne doit être réduite que de moitié à titre de mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de 40 % de l'exposition).

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ES n° 9,7: Utilisations professionnelles de substances à base de chaux sous forme de poudres/solides faiblement poussiéreuses

Format du scénario d'exposition (1) traitant des utilisations de la substance par des travailleurs

1. Titre

Titre court	Utilisations professionnelles de substances à base de chaux sous forme de poudres/solides faiblement pulvérulents
Titre systématique basé sur des descripteurs d'utilisation	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (les PROC et les ERC appropriés sont indiqués dans la Section 2 ci-dessous)
Processus, tâches et/ou activités couvert(e)s	Les processus, tâches et/ou activités couvert(e)s sont décrit(e)s dans la Section 2 ci-dessous.
Méthode d'évaluation	L'évaluation de l'exposition par inhalation est basée sur l'outil d'estimation de l'exposition MEASE. L'exposition de l'environnement est basée sur l'outil FOCUS-Exposit.

2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques

PROC/ERC	Définition REACH	Tâches impliquées
PROC 2	Utilisation dans des processus fermés continus avec exposition momentanée maîtrisée	Des informations complémentaires sont disponibles dans les Directives ECHA concernant les exigences en matière d'information et l'évaluation de la sécurité chimique, Chapitre R.12 : Système de descripteurs d'utilisation (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Utilisation dans des processus fermés discontinus (synthèse ou formulation)	
PROC 4	Utilisation dans des processus discontinus et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition	
PROC 5	Mélange dans des processus discontinus pour la formulation de préparations et d'articles (contacts multiples et/ou importants)	
PROC 8a	Transfert de substances ou de préparations (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations non spécialisées	
PROC 8b	Transfert de substances ou de préparations (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées	
PROC 9	Transfert de substances ou de préparations dans de petits contenants (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage)	
PROC 10	Application au rouleau ou au pinceau	
PROC 11	Pulvérisation dans des installations non-industrielles	
PROC 13	Traitement d'articles par trempage et versage	
PROC 15	Utilisation comme réactif de laboratoire	
PROC 16	Utilisation de matériaux comme sources de combustible ; il faut s'attendre à une exposition limitée à du produit non brûlé	
PROC 17	Lubrification dans des conditions de haute énergie et dans des processus partiellement ouverts	
PROC 18	Graissage dans des conditions de haute énergie	
PROC 19	Mélange manuel entraînant un contact intime avec la peau ; seuls des EPI sont disponibles	
PROC 21	Manipulation à faible énergie de substances liées dans des matériaux et/ou des articles	
PROC 25	Autres opérations de travail à chaud sur métaux	
PROC 26	Manipulation de substances inorganiques solides à température ambiante	

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Utilisation très diffuse en intérieur et en extérieur de substances réactives ou d'auxiliaires de transformation dans des systèmes ouverts			
2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs				
Caractéristique du produit				
Selon l'approche MEASE, le potentiel d'émission inhérent à la substance est l'une des principales causes d'exposition. Cela se reflète dans l'attribution de ce que l'on appelle un coefficient de fugacité dans l'outil MEASE. Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est basée sur le caractère poussiéreux de ces substances. En revanche, dans le cas d'opérations sur métal chaud, la fugacité est basée sur la température et tient compte de la température du procédé et du point de fusion de la substance. Un troisième groupe de tâches, celui des tâches fortement abrasives, est basé sur le niveau d'abrasion plutôt que sur le potentiel d'émission inhérent à la substance.				
PROC	Utilisation dans une préparation	Quantité de substance présente dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
PROC 25	non limité		solide/poudre, en fusion	élevé
Tous les autres PROC applicables	non limité		solide/poudre	faible
Quantités utilisées				
Dans ce scénario, on considère que le tonnage réel manipulé par journée de travail n'a pas d'influence sur l'exposition. En effet, la combinaison de l'échelle des opérations (industrielle vs professionnelle) et le niveau de confinement/automatisation (tel qu'indiqué dans le PROC) constituent la principale cause du potentiel d'émission inhérent au procédé.				
Fréquence et durée d'utilisation/d'exposition				
PROC	Durée de l'exposition			
PROC 17	≤ 240 minutes			
Tous les autres PROC applicables	480 minutes (non limité)			
Facteurs humains non influencés par la gestion des risques				
On estime que le volume respiratoire par journée de travail durant toutes les étapes du procédé décrit dans le PROC est de 10 m³/journée de travail (8 heures).				
Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition des travailleurs				
Les conditions opératoires comme la température et la pression du procédé ne sont pas jugées pertinentes pour l'évaluation de l'exposition sur le lieu d'exécution des procédés. Dans les étapes du procédé impliquant des températures très élevées (c.-à-d. PROC 22, 23, 25), l'évaluation de l'exposition dans MEASE est toutefois basée sur le rapport entre la température du procédé et le point de fusion de la substance. Les températures associées étant sujettes à variation, le rapport le plus élevé a été pris comme hypothèse la plus défavorable pour l'évaluation de l'exposition. Ainsi, toutes les températures de procédé sont automatiquement couvertes dans ce scénario d'exposition applicable aux PROC 22, 23 et 25.				
Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets				
Les mesures de gestion des risques au niveau du procédé (ex. : confinement ou ségrégation de la source d'émission) ne sont généralement pas nécessaires dans les procédés.				
Conditions et mesures techniques visant à limiter la dispersion à partir de sources situées autour du travailleur				
PROC	Degré de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (selon MEASE)	Informations complémentaires
PROC 19	Toute nécessité potentielle de prévoir une séparation entre les travailleurs et la source d'émission est indiquée dans la section "Fréquence et durée de l'exposition" ci-dessus. Il est possible de réduire la durée d'exposition en installant des salles de contrôle ventilées (pression positive), par exemple, ou en faisant sortir le travailleur de la zone d'exposition en question.	non applicable	n/a	-
Tous les autres PROC applicables		non obligatoire	n/a	-

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Mesures organisationnelles visant à prévenir/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition

Éviter d'inhalier ou d'ingérer le produit. Des mesures d'hygiène générales sont requises sur le lieu de travail afin de garantir une manipulation sans danger de la substance. Ces mesures impliquent d'avoir une bonne hygiène personnelle, de maintenir le lieu de travail dans un bon état de propreté (nettoyage régulier au moyen d'appareils adaptés), de ne pas manger ni fumer sur le lieu de travail, de porter des vêtements et des chaussures de travail standards, sauf indication contraire ci-dessous. Se doucher et changer de vêtements à la fin de chaque journée de travail. Ne pas porter de vêtements contaminés en dehors du lieu de travail. Ne pas nettoyer la poussière avec de l'air comprimé.

Conditions et mesures liées à la protection individuelle, à l'hygiène et à la santé

PROC	Spécifications de l'équipement de protection respiratoire (EPR)	Efficacité de l'EPR (facteur de protection attribué, FPA)	Spécifications des gants	Autres équipements de protection individuelle (EPI)
PROC 4, 5, 11, 26	Masque FFP1	FPA = 4	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, le port de gants de protection est obligatoire à toutes les étapes du procédé.	Un équipement de protection oculaire (ex. : lunettes de sécurité) doit être porté, à moins que l'on puisse exclure tout contact potentiel avec les yeux de par la nature et le type même de l'application (procédés en circuit fermé). En outre, une protection du visage, des vêtements de protection et des chaussures de sécurité doivent être portés si nécessaire.
PROC 16, 17, 18, 25	Masque FFP2	APF=10		
Tous les autres PROC applicables	non obligatoire	n/a		

Le port d'un EPR tel que défini ci-dessus est obligatoire si les principes suivants sont mis en œuvre en parallèle : La durée du travail (à distinguer de la "durée d'exposition" susmentionnée) doit refléter le stress physiologique supplémentaire imposé au travailleur en raison des difficultés à respirer et du poids induits par l'EPR du fait de la contrainte thermique générée par l'enfermement de la tête. En outre, il faut tenir compte du fait que la capacité du travailleur à manipuler des outils et à communiquer sont réduites lorsqu'il est équipé d'un EPR.

Pour les raisons indiquées ci-dessus, le travailleur doit par conséquent être (i) en bonne santé (ne pas présenter de problèmes médicaux susceptibles de l'empêcher de porter un EPR), (ii) avoir une forme de visage adaptée empêchant toute fuite entre le visage et le masque (cicatrices, pilosité faciale abondante). Les dispositifs recommandés ci-dessus, qui nécessitent une parfaite étanchéité du masque facial, ne protégeront le travailleur que s'ils épousent parfaitement les contours du visage.

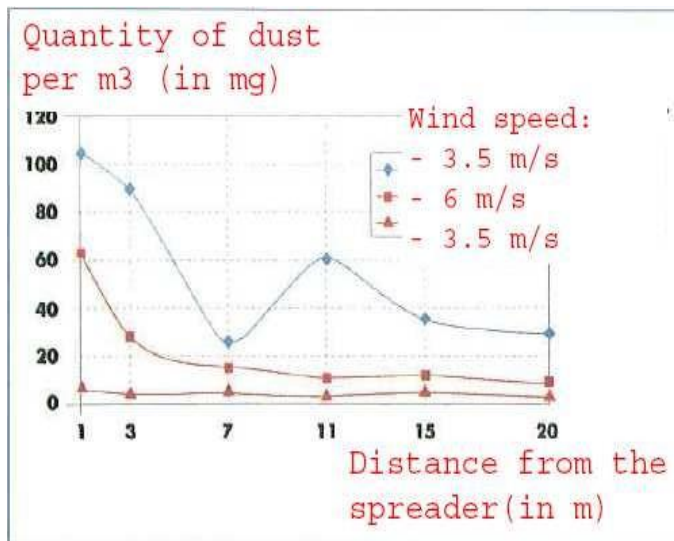
L'employeur et les travailleurs indépendants sont légalement responsables de l'entretien et de la distribution des équipements de protection respiratoire et de la gestion de leur bonne utilisation sur le lieu de travail. Par conséquent, ils doivent définir et documenter une politique adaptée visant à la mise en place d'un programme de protection respiratoire incluant une formation des travailleurs.

Une présentation des APF des différents EPR (selon la norme BS EN 529:2005) est fournie dans le glossaire de MEASE.

2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement (ne concerne que la protection des sols agricoles)

Caractéristiques du produit

Dérive : 1% (estimation la plus défavorable basée sur des mesures de la quantité de poussière présente dans l'air en fonction de la distance par rapport à l'application)

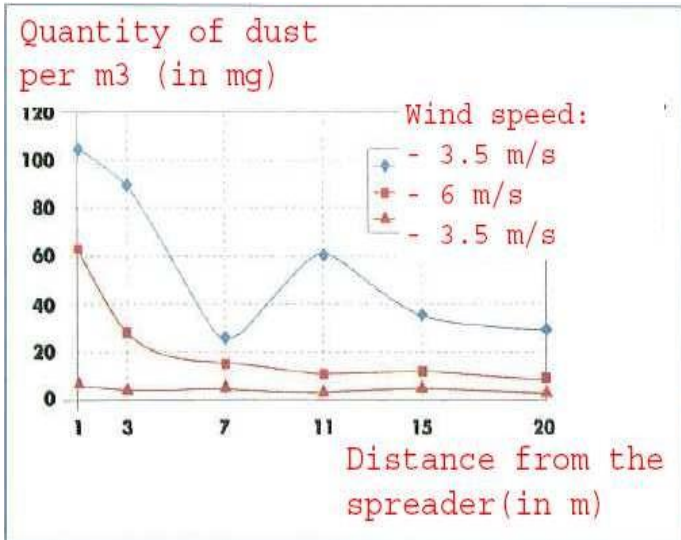


(Figure extraite de : Laudet, A. et al., 1999)

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Quantités utilisées																													
Ca(OH)2	2 244 kg/ha																												
Fréquence et durée d'utilisation																													
1 jour/an (une application par an). Plusieurs applications par an sont autorisées à condition que la quantité annuelle totale de 2 244 kg/ha ne soit pas dépassée (CaOH2)																													
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques																													
Volume d'eau de surface : 300 l/m² Superficie du champ : 1 ha																													
Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement																													
Utilisation de produits en extérieur Profondeur de mélange du sol : 20 cm																													
Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets																													
Il n'y a aucun rejet direct dans les eaux de surface adjacentes.																													
Conditions et mesures techniques visant à réduire ou à limiter les rejets, émissions dans l'air et épandages sur le sol																													
La dérive doit être réduite au minimum.																													
Mesures organisationnelles visant à prévenir/limiter les rejets provenant du site																													
Conformément aux bonnes pratiques agricoles, les terres agricoles doivent être analysées avant toute application de chaux et la fréquence des applications doit être adaptée aux résultats de l'analyse.																													
2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement (ne concerne que le traitement des sols en génie civil)																													
Caractéristiques du produit																													
Dérive : 1 % (estimation la plus défavorable basée sur des mesures de la quantité de poussière présente dans l'air en fonction de la distance par rapport à l'application)																													
Quantity of dust per m3 (in mg) Wind speed: - 3.5 m/s - 6 m/s - 3.5 m/s  Distance from the spreader(in m) <table border="1"><caption>Estimated data from the graph</caption><thead><tr><th>Distance (m)</th><th>3.5 m/s (Blue)</th><th>6 m/s (Red)</th><th>3.5 m/s (Red)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>105</td><td>65</td><td>10</td></tr><tr><td>3</td><td>90</td><td>30</td><td>10</td></tr><tr><td>7</td><td>25</td><td>15</td><td>10</td></tr><tr><td>11</td><td>60</td><td>10</td><td>10</td></tr><tr><td>15</td><td>35</td><td>10</td><td>10</td></tr><tr><td>20</td><td>30</td><td>10</td><td>10</td></tr></tbody></table>		Distance (m)	3.5 m/s (Blue)	6 m/s (Red)	3.5 m/s (Red)	1	105	65	10	3	90	30	10	7	25	15	10	11	60	10	10	15	35	10	10	20	30	10	10
Distance (m)	3.5 m/s (Blue)	6 m/s (Red)	3.5 m/s (Red)																										
1	105	65	10																										
3	90	30	10																										
7	25	15	10																										
11	60	10	10																										
15	35	10	10																										
20	30	10	10																										
(Figure extraite de : Laudet, A. et al., 1999)																													
Quantités utilisées																													
Ca(OH)2	238 208 kg/ha																												
Fréquence et durée d'utilisation																													
1 jour/an et seulement une fois dans une vie. Plusieurs applications par an sont autorisées à condition que la quantité annuelle totale de 238 208 kg/ha ne soit pas dépassée (CaOH2)																													
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques																													
Superficie du champ : 1 ha																													
Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement																													
Utilisation de produits en extérieur Profondeur de mélange du sol : 20 cm																													

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets

La chaux n'est appliquée que sur le sol situé dans la zone de la technosphère avant la construction de la route. Il n'y a aucun rejet direct dans les eaux de surface adjacentes.

Conditions et mesures techniques sur site visant à réduire ou à limiter les rejets, émissions dans l'air et épandages sur le sol

La dérive doit être réduite au minimum.

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

Exposition sur le lieu de travail

L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation des risques (RCR) est le quotient de l'estimation de l'exposition sur la DNEL (dose dérivée sans effet) correspondante et il doit être inférieur à 1 pour qu'une utilisation soit jugée sans danger. S'agissant de l'exposition par inhalation, le RCR est basé sur une DNEL pour le dihydroxyde de calcium de 1 mg/m^3 (sous forme de poussière respirable) et l'estimation de l'exposition par inhalation correspondante est calculée à l'aide de MEASE (sous forme de poussière inhalable). Ainsi, le RCR inclut une marge de sécurité supplémentaire, la fraction respirable étant une sous-fraction de la fraction inhalable selon la norme EN 481.

PROC	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 par absorption cutanée	Évaluation de l'exposition par absorption cutanée (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26	MEASE	$< 1 \text{ mg/m}^3$ (0,01 – 0,75)	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, l'exposition par absorption cutanée doit être limitée au maximum en utilisant tous les moyens techniques appropriés. Aucune DNEL n'a été calculée pour les effets cutanés. L'exposition par absorption cutanée n'a donc pas été évaluée dans ce scénario d'exposition.	

Exposition de l'environnement dans les applications de protection des terres agricoles

Le calcul de la PEC pour le sol et les eaux de surface était basé sur les travaux du groupe de travail sur les sols baptisé FOCUS (FOCUS, 1996) et sur le projet de directive sur le calcul des concentrations prévisibles dans l'environnement (PEC) de produits phytosanitaires dans le sol, la nappe phréatique, les eaux de surface et les sédiments (Kloskowski et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préféré à l'outil EUSES car il est plus approprié pour les applications de type agricole comme dans ce cas où un paramètre comme la dérive doit être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement développé pour les applications biocides et il a été élaboré sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0, où des paramètres tels que les dérives peuvent être améliorés en fonction des données collectées : une fois appliqué sur le sol, le dihydroxyde de calcium peut migrer vers les eaux de surface, sous l'effet de la dérive.

Rejets dans l'environnement	Cf. quantités utilisées			
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées	Sans objet dans le cadre de la protection des terres agricoles			
Concentration d'exposition dans le compartiment pélagique aquatique	Substance	PEC (ug/l)	PNEC (ug/l)	RCR
	Ca(OH)_2	7.48	490	0.015
Concentration d'exposition dans les sédiments	Tel qu'indiqué ci-dessus, on ne prévoit aucune exposition des eaux de surface et des sédiments à la chaux. En outre, dans les eaux naturelles, les ions d'hydroxyde réagissent avec le HCO_3^- pour former de l'eau et du CO_3^{2-} . Le CO_3^{2-} forme du CaCO_3 en réagissant avec le Ca^{2+} . Le carbonate de calcium se précipite et se dépose sur le sédiment. Le carbonate de calcium est faiblement soluble et est naturellement présent dans les sols naturels.			
Concentration d'exposition dans le sol et dans la nappe phréatique	Substance	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH)_2	660	1080	0.61
Concentration d'exposition dans le compartiment atmosphérique	Ce point est sans objet. Le dihydroxyde de calcium n'est pas volatil. La pression de vapeur est inférieure à 10^{-5} Pa .			
Concentration d'exposition pertinente pour la chaîne alimentaire (intoxication secondaire)	Ce point est sans objet car le calcium peut être considéré comme omniprésent et essentiel dans l'environnement. Les utilisations couvertes n'influencent pas de manière significative la distribution des composants (Ca^{2+} et OH^-) dans l'environnement.			

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Exposition de l'environnement pour le traitement des sols en génie civil

Le scénario de traitement des sols en génie civil est basé sur un scénario en bordure de route. Lors d'une réunion technique spéciale (Ispra, 5 septembre 2003), les états membres de l'UE et les industriels ont convenu d'une définition d'une "technosphère routière". La technosphère routière peut être définie comme "l'environnement technique qui assure les fonctions géotechniques de la route en rapport avec sa structure, son exploitation et son entretien, y compris les installations destinées à garantir la sécurité routière et à gérer le ruissellement. Cette technosphère, qui inclut les accotements durs et meubles en bordure de la chaussée, est dictée verticalement par la nappe phréatique. Les autorités routières sont responsables de cette technosphère, y compris de la sécurité routière, de la prévention de la pollution et de la gestion de l'eau." La technosphère routière n'a donc pas été retenue comme critère d'évaluation des risques aux fins de la réglementation applicables aux substances nouvelles/existantes. La zone cible est la zone située au-delà de la technosphère, à laquelle le risque pour l'environnement s'applique.

Le calcul de la PEC pour le sol était basée sur les travaux du groupe de travail sur les sols baptisé FOCUS (FOCUS, 1996) et sur le projet de directive sur le calcul des concentrations prévisibles dans l'environnement (PEC) de produits phytosanitaires dans le sol, la nappe phréatique, les eaux de surface et les sédiments (Kloskowski et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préféré à l'outil EUSES car il est plus approprié pour les applications de type agricole comme dans ce cas où un paramètre comme la dérive doit être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement développé pour les applications biocides et il a été élaboré sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0, où des paramètres tels que les dérives peuvent être améliorés en fonction des données collectées.

Rejets dans l'environnement	Cf. quantités utilisées			
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées	Sans objet pour le scénario de bordure de route			
Concentration d'exposition dans le compartiment pélagique aquatique	Sans objet pour le scénario de bordure de route			
Concentration d'exposition dans les sédiments	Sans objet pour le scénario de bordure de route			
Concentration d'exposition dans le sol et dans la nappe phréatique	Substance	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH)_2	701	1080	0.65
Concentration d'exposition dans le compartiment atmosphérique	Ce point est sans objet. Le dihydroxyde de calcium n'est pas volatil. La pression de vapeur est inférieure à 10^{-5} Pa.			
Concentration d'exposition pertinente pour la chaîne alimentaire (intoxication secondaire)	Ce point est sans objet car le calcium peut être considéré comme omniprésent et essentiel dans l'environnement. Les utilisations couvertes n'influencent pas de manière significative la distribution des composants (Ca^{2+} et OH^-) dans l'environnement.			

Exposition de l'environnement pour d'autres utilisations

Pour toutes les autres utilisations, aucune évaluation quantitative de l'exposition de l'environnement n'a été réalisée car

- Les conditions opératoires et les mesures de gestion des risques sont moins exigeantes que celles décrites pour la protection des sols agricoles ou le traitement des sols en génie civil
- La chaux est un ingrédient chimiquement lié à une matrice. Les rejets sont négligeables et insuffisants pour provoquer une modification du pH dans le sol, les eaux usées ou les eaux de surface
- La chaux est spécialement utilisée pour rejeter de l'air respirable sans CO_2 , après avoir réagi avec le CO_2 . Ces applications ne concernent que le compartiment air, où les propriétés de la chaux sont exploitées
- La neutralisation/modification du pH est l'utilisation prévue et cette utilisation ne génère aucun impact autre que ceux souhaités.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

4. Recommandations aux UA afin de leur permettre de déterminer s'ils travaillent dans les limites définies par l'ES

L'UA travaille dans le cadre des limites définies par l'ES si les mesures de gestion des risques proposées décrites ci-dessus sont satisfaites ou si l'utilisateur en aval peut démontrer que ses conditions opératoires et ses mesures de gestion des risques sont adéquates. Cela doit être fait en montrant qu'elles limitent l'exposition par inhalation et absorption cutanée à un niveau inférieure aux DNEL respectives (étant donné que les procédés et les activités en question sont couverts par les PROC susmentionnés) indiquées ci-dessous. Si les données mesurées ne sont pas disponibles, l'UA peut utiliser un outil de modélisation approprié tel que MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pour estimer l'exposition correspondante. Le caractère poussiéreux de la substance utilisée peut être déterminé en se référant au glossaire MEASE. Par exemple, des substances présentant une teneur en poussières inférieure à 2,5 % mesurée au moyen de la méthode du tambour rotatif sont considérées comme faiblement poussiéreuses, les substances présentant une teneur en poussières inférieure à 10 % sont considérées comme moyennement poussiéreuses et les substances présentant une teneur en poussières supérieure ou égale à 10 % sont considérées comme très poussiéreuses.

DNEL_{inhalation}: 1 mg/m³ (sous forme de poussière respirable)

Remarque importante : L'UA doit être conscient du fait qu'en dehors de la DNEL à long terme indiquée ci-dessus, il existe également une DNEL portant sur les effets aigus dont la valeur est de 4 mg/m³. En démontrant une utilisation sans danger si l'on compare les estimations de l'exposition à la DNEL à long terme, la DNEL aiguë est donc également couverte (selon la recommandation R.14, les niveaux d'exposition aiguë peuvent être calculés en multipliant les estimations d'exposition à long terme par un facteur de 2). Si l'on utilise MEASE pour calculer les estimations de l'exposition, il faut noter que la durée de l'exposition ne doit être réduite que de moitié à titre de mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de 40 % de l'exposition).

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ES n° 9,8: Utilisations professionnelles de substances à base de chaux sous forme de poudres/solides moyennement poussiéreuses

Format du scénario d'exposition (1) traitant des utilisations de la substance par des travailleurs

1. Titre

Titre court	Utilisations professionnelles de substances à base de chaux sous forme de poudres/solides moyennement pulvérulents
Titre systématique basé sur des descripteurs d'utilisation	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (les PROC et les ERC appropriés sont indiqués dans la Section 2 ci-dessous)
Processus, tâches et/ou activités couvert(e)s	Les processus, tâches et/ou activités couvert(e)s sont décrit(e)s dans la Section 2 ci-dessous.
Méthode d'évaluation	L'évaluation de l'exposition par inhalation est basée sur l'outil d'estimation de l'exposition MEASE. L'exposition de l'environnement est basée sur l'outil FOCUS-Exposit.

2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques

PROC/ERC	Définition REACH	Tâches impliquées
PROC 2	Utilisation dans des processus fermés continus avec exposition momentanée maîtrisée	Des informations complémentaires sont disponibles dans les Directives ECHA concernant les exigences en matière d'information et l'évaluation de la sécurité chimique, Chapitre R.12 : Système de descripteurs d'utilisation (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Utilisation dans des processus fermés discontinus (synthèse ou formulation)	
PROC 4	Utilisation dans des processus discontinus et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition	
PROC 5	Mélange dans des processus discontinus pour la formulation de préparations et d'articles (contacts multiples et/ou importants)	
PROC 8a	Transfert de substances ou de préparations (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations non spécialisées	
PROC 8b	Transfert de substances ou de préparations (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées	
PROC 9	Transfert de substances ou de préparations dans de petits contenants (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage)	
PROC 10	Application au rouleau ou au pinceau	
PROC 11	Pulvérisation dans des installations non-industrielles	
PROC 13	Traitement d'articles par trempage et versage	
PROC 15	Utilisation comme réactif de laboratoire	
PROC 16	Utilisation de matériaux comme sources de combustible ; il faut s'attendre à une exposition limitée à du produit non brûlé	
PROC 17	Lubrification dans des conditions de haute énergie et dans des processus partiellement ouverts	
PROC 18	Graissage dans des conditions de haute énergie	
PROC 19	Mélange manuel entraînant un contact intime avec la peau ; seuls des EPI sont disponibles	
PROC 25	Autres opérations de travail à chaud sur métaux	
PROC 26	Manipulation de substances inorganiques solides à température ambiante	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c,	Utilisation très diffuse en intérieur et en extérieur de substances réactives ou	

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ERC8d, ERC8e, ERC8f	d'auxiliaires de transformation dans des systèmes ouverts			
2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs				
Caractéristique du produit				
Selon l'approche MEASE, le potentiel d'émission inhérent à la substance est l'une des principales causes d'exposition. Cela se reflète dans l'attribution de ce que l'on appelle un coefficient de fugacité dans l'outil MEASE. Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est basée sur le caractère poussiéreux de ces substances. En revanche, dans le cas d'opérations sur métal chaud, la fugacité est basée sur la température et tient compte de la température du procédé et du point de fusion de la substance. Un troisième groupe de tâches, celui des tâches fortement abrasives, est basé sur le niveau d'abrasion plutôt que sur le potentiel d'émission inhérent à la substance.				
PROC	Utilisation dans une préparation	Quantité de substance présente dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
PROC 25	non limité		solide/poudre, en fusion	élevé
Tous les autres PROC applicables	non limité		solide/poudre	moyen
Quantités utilisées				
Dans ce scénario, on considère que le tonnage réel manipulé par journée de travail n'a pas d'influence sur l'exposition. En effet, la combinaison de l'échelle des opérations (industrielle vs professionnelle) et le niveau de confinement/automatisation (tel qu'indiqué dans le PROC) constituent la principale cause du potentiel d'émission inhérent au procédé.				
Fréquence et durée d'utilisation/d'exposition				
PROC	Durée de l'exposition			
PROC 11, 16, 17, 18, 19	≤ 240 minutes			
Tous les autres PROC applicables	480 minutes (non limité)			
Facteurs humains non influencés par la gestion des risques				
On estime que le volume respiratoire par journée de travail durant toutes les étapes du procédé décrit dans le PROC est de 10 m³/journée de travail (8 heures).				
Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition des travailleurs				
Les conditions opératoires comme la température et la pression du procédé ne sont pas jugées pertinentes pour l'évaluation de l'exposition sur le lieu d'exécution des procédés. Dans les étapes du procédé impliquant des températures très élevées (c.-à-d. PROC 22, 23, 25), l'évaluation de l'exposition dans MEASE est toutefois basée sur le rapport entre la température du procédé et le point de fusion de la substance. Les températures associées étant sujettes à variation, le rapport le plus élevé a été pris comme hypothèse la plus défavorable pour l'évaluation de l'exposition. Ainsi, toutes les températures de procédé sont automatiquement couvertes dans ce scénario d'exposition applicable à la PROC 25.				
Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets				
Les mesures de gestion des risques au niveau du procédé (ex.: confinement ou ségrégation de la source d'émission) ne sont généralement pas nécessaires dans les procédés.				
Conditions et mesures techniques visant à limiter la dispersion à partir de sources situées autour du travailleur				
PROC	Degré de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (selon MEASE)	Informations complémentaires
PROC 11, 16	Toute nécessité potentielle de prévoir une séparation entre les travailleurs et la source d'émission est indiquée dans la section "Fréquence et durée de l'exposition" ci-dessus. Il est possible de réduire la durée d'exposition en installant des salles de contrôle ventilées (pression positive), par exemple, ou en faisant sortir le travailleur de la zone d'exposition en question.	ventilation aspirante locale générique	72 %	-
PROC 17, 18		ventilation aspirante locale intégrée	87 %	-
PROC 19		non applicable	n/a	-
Tous les autres PROC applicables		non obligatoire	n/a	-
Mesures organisationnelles visant à prévenir/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition				
Éviter d'inhaler ou d'ingérer le produit. Des mesures d'hygiène générales sont requises sur le lieu de travail afin de garantir une manipulation sans danger de la substance. Ces mesures impliquent d'avoir une bonne hygiène personnelle, de maintenir le lieu de travail dans un bon état de propreté (nettoyage régulier au moyen d'appareils adaptés), de ne pas manger ni fumer sur le lieu de travail, de porter des vêtements et des chaussures de travail standards, sauf indication contraire ci-dessous. Se doucher et changer de vêtements à la fin de chaque journée de travail. Ne pas porter de vêtements contaminés en dehors du lieu de travail.				

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Conditions et mesures liées à la protection individuelle, à l'hygiène et à la santé				
PROC	Spécifications de l'équipement de protection respiratoire (EPR)	Efficacité de l'EPR (facteur de protection attribué, FPA)	Spécifications des gants	Autres équipements de protection individuelle (EPI)
PROC 2, 3, 16, 19	Masque FFP1	FPA = 4	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, le port de gants de protection est obligatoire à toutes les étapes du procédé.	Un équipement de protection oculaire (ex. : lunettes de sécurité) doit être porté, à moins que l'on puisse exclure tout contact potentiel avec les yeux de par la nature et le type même de l'application (procédés en circuit fermé). En outre, une protection du visage, des vêtements de protection et des chaussures de sécurité doivent être portés si nécessaire.
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 17, 18, 25, 26	Masque FFP2	APF=10		
PROC 11	Masque FFP1	APF=10		
PROC 15	non obligatoire	n/a		

Le port d'un EPR tel que défini ci-dessus est obligatoire si les principes suivants sont mis en œuvre en parallèle : La durée du travail (à distinguer de la "durée d'exposition" susmentionnée) doit refléter le stress physiologique supplémentaire imposé au travailleur en raison des difficultés à respirer et du poids induits par l'EPR du fait de la contrainte thermique générée par l'enfermement de la tête. En outre, il faut tenir compte du fait que la capacité du travailleur à manipuler des outils et à communiquer sont réduites lorsqu'il est équipé d'un EPR.

Pour les raisons indiquées ci-dessus, le travailleur doit par conséquent être (i) en bonne santé (ne pas présenter de problèmes médicaux susceptibles de l'empêcher de porter un EPR), (ii) avoir une forme de visage adaptée empêchant toute fuite entre le visage et le masque (cicatrices, pilosité faciale abondante). Les dispositifs recommandés ci-dessus, qui nécessitent une parfaite étanchéité du masque facial, ne protégeront le travailleur que s'ils épousent parfaitement les contours du visage.

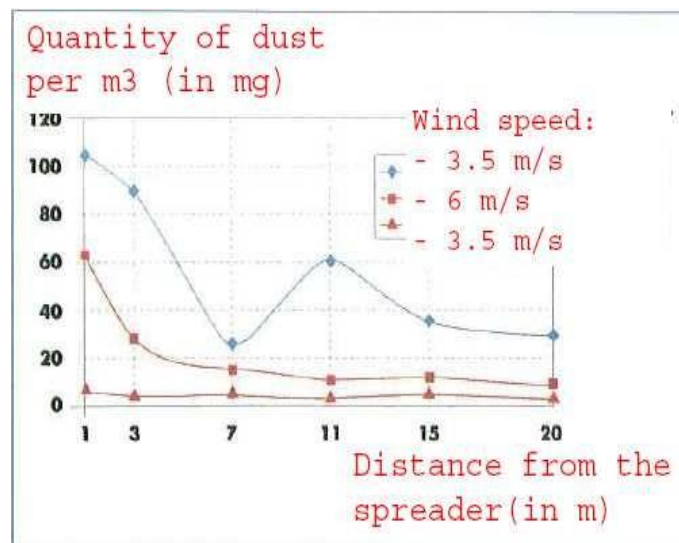
L'employeur et les travailleurs indépendants sont légalement responsables de l'entretien et de la distribution des équipements de protection respiratoire et de la gestion de leur bonne utilisation sur le lieu de travail. Par conséquent, ils doivent définir et documenter une politique adaptée visant à la mise en place d'un programme de protection respiratoire incluant une formation des travailleurs.

Une présentation des APF des différents EPR (selon la norme BS EN 529:2005) est fournie dans le glossaire de MEASE.

2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement (ne concerne que la protection des sols agricoles)

Caractéristiques du produit

Dérive : 1% (estimation la plus défavorable basée sur des mesures de la quantité de poussière présente dans l'air en fonction de la distance par rapport à l'application)

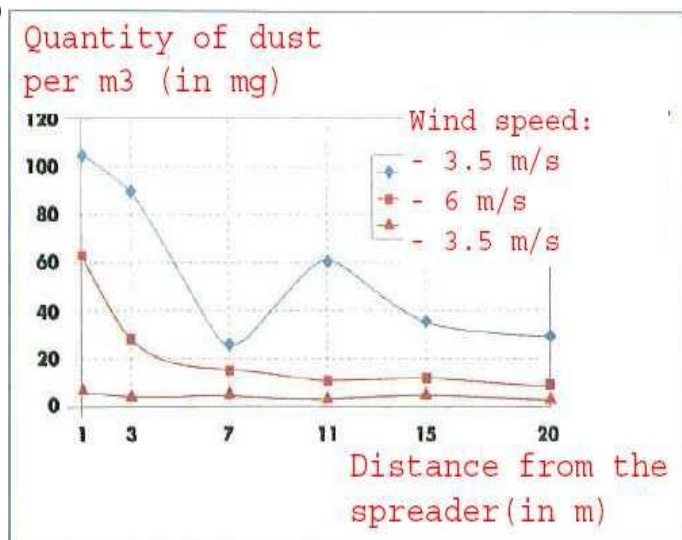


(Figure extraite de : Laudet, A. et al., 1999)

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Quantités utilisées																													
Ca(OH)2	2 244 kg/ha																												
Fréquence et durée d'utilisation																													
1 jour/an (une application par an). Plusieurs applications par an sont autorisées à condition que la quantité annuelle totale de 2 244 kg/ha ne soit pas dépassée (CaOH2)																													
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques																													
Volume d'eau de surface : 300 l/m² Superficie du champ : 1 ha																													
Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement																													
Utilisation de produits en extérieur Profondeur de mélange du sol : 20 cm																													
Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets																													
Il n'y a aucun rejet direct dans les eaux de surface adjacentes.																													
Conditions et mesures techniques visant à réduire ou à limiter les rejets, émissions dans l'air et épandages sur le sol																													
La dérive doit être réduite au minimum.																													
Mesures organisationnelles visant à prévenir/limiter les rejets provenant du site																													
Conformément aux bonnes pratiques agricoles, les terres agricoles doivent être analysées avant toute application de chaux et la fréquence des applications doit être adaptée aux résultats de l'analyse.																													
2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement (ne concerne que le traitement des sols en génie civil)																													
Caractéristiques du produit																													
Dérive : 1 % (estimation la plus défavorable basée sur des mesures de la quantité de poussière présente dans l'air en fonction de la distance par rapport à l'application)																													
Quantity of dust per m3 (in mg) Wind speed: - 3.5 m/s - 6 m/s - 3.5 m/s  Distance from the spreader (in m) <table><caption>Estimated data from the dust quantity graph</caption><thead><tr><th>Distance (m)</th><th>3.5 m/s (mg/m³)</th><th>6 m/s (mg/m³)</th><th>3.5 m/s (mg/m³)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>105</td><td>65</td><td>10</td></tr><tr><td>3</td><td>90</td><td>30</td><td>5</td></tr><tr><td>7</td><td>25</td><td>15</td><td>5</td></tr><tr><td>11</td><td>60</td><td>10</td><td>5</td></tr><tr><td>15</td><td>35</td><td>10</td><td>5</td></tr><tr><td>20</td><td>30</td><td>10</td><td>5</td></tr></tbody></table> (Figure extraite de : Laudet, A. et al., 1999)		Distance (m)	3.5 m/s (mg/m³)	6 m/s (mg/m³)	3.5 m/s (mg/m³)	1	105	65	10	3	90	30	5	7	25	15	5	11	60	10	5	15	35	10	5	20	30	10	5
Distance (m)	3.5 m/s (mg/m³)	6 m/s (mg/m³)	3.5 m/s (mg/m³)																										
1	105	65	10																										
3	90	30	5																										
7	25	15	5																										
11	60	10	5																										
15	35	10	5																										
20	30	10	5																										
Quantités utilisées																													
Ca(OH)2	238 208 kg/ha																												
Fréquence et durée d'utilisation																													
1 jour/an et seulement une fois dans une vie. Plusieurs applications par an sont autorisées à condition que la quantité annuelle totale de 238 208 kg/ha ne soit pas dépassée (CaOH2)																													
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques																													
Superficie du champ : 1 ha																													
Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement																													
Utilisation de produits en extérieur Profondeur de mélange du sol : 20 cm																													

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

La chaux n'est appliquée que sur le sol situé dans la zone de la technosphère avant la construction de la route. Il n'y a aucun rejet direct dans les eaux de surface adjacentes.

Conditions et mesures techniques sur site visant à réduire ou à limiter les rejets, émissions dans l'air et épandages sur le sol

La dérive doit être réduite au minimum.

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

Exposition sur le lieu de travail

L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation des risques (RCR) est le quotient de l'estimation de l'exposition sur la DNEL (dose dérivée sans effet) correspondante et il doit être inférieur à 1 pour qu'une utilisation soit jugée sans danger. S'agissant de l'exposition par inhalation, le RCR est basé sur une DNEL pour le dihydroxyde de calcium de 1 mg/m^3 (sous forme de poussière respirable) et l'estimation de l'exposition par inhalation correspondante est calculée à l'aide de MEASE (sous forme de poussière inhalable). Ainsi, le RCR inclut une marge de sécurité supplémentaire, la fraction respirable étant une sous-fraction de la fraction inhalable selon la norme EN 481.

PROC	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 par absorption cutanée	Évaluation de l'exposition par absorption cutanée (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	MEASE	$< 1 \text{ mg/m}^3$ (0,25 – 0,825)	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, l'exposition par absorption cutanée doit être limitée au maximum en utilisant tous les moyens techniques appropriés. Aucune DNEL n'a été calculée pour les effets cutanés. L'exposition par absorption cutanée n'a donc pas été évaluée dans ce scénario d'exposition.	

Exposition de l'environnement dans les applications de protection des terres agricoles

Le calcul de la PEC pour le sol et les eaux de surface était basé sur les travaux du groupe de travail sur les sols baptisé FOCUS (FOCUS, 1996) et sur le projet de directive sur le calcul des concentrations prévisibles dans l'environnement (PEC) de produits phytosanitaires dans le sol, la nappe phréatique, les eaux de surface et les sédiments (Kloskowski et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préféré à l'outil EUSES car il est plus approprié pour les applications de type agricole comme dans ce cas où un paramètre comme la dérive doit être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement développé pour les applications biocides et il a été élaboré sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0, où des paramètres tels que les dérives peuvent être améliorés en fonction des données collectées : une fois appliqué sur le sol, le dihydroxyde de calcium peut migrer vers les eaux de surface, sous l'effet de la dérive.

Rejets dans l'environnement	Cf. quantités utilisées			
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées	Sans objet dans le cadre de la protection des terres agricoles			
Concentration d'exposition dans le compartiment pélagique aquatique	Substance	PEC (ug/l)	PNEC (ug/l)	RCR
	Ca(OH)_2	7.48	490	0.015
Concentration d'exposition dans les sédiments	Tel qu'indiqué ci-dessus, on ne prévoit aucune exposition des eaux de surface et des sédiments à la chaux. En outre, dans les eaux naturelles, les ions d'hydroxyde réagissent avec le HCO_3^- pour former de l'eau et du CO_3^{2-} . Le CO_3^{2-} forme du CaCO_3 en réagissant avec le Ca^{2+} . Le carbonate de calcium se précipite et se dépose sur le sédiment. Le carbonate de calcium est faiblement soluble et est naturellement présent dans les sols naturels.			
Concentration d'exposition dans le sol et dans la nappe phréatique	Substance	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH)_2	660	1080	0.61
Concentration d'exposition dans le compartiment atmosphérique	Ce point est sans objet. Le dihydroxyde de calcium n'est pas volatil. La pression de vapeur est inférieure à 10^{-5} Pa .			
Concentration d'exposition pertinente pour la chaîne alimentaire (intoxication secondaire)	Ce point est sans objet car le calcium peut être considéré comme omniprésent et essentiel dans l'environnement. Les utilisations couvertes n'influencent pas de manière significative la distribution des composants (Ca^{2+} et OH^-) dans l'environnement.			

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Exposition de l'environnement pour le traitement des sols en génie civil

Le scénario de traitement des sols en génie civil est basé sur un scénario en bordure de route. Lors d'une réunion technique spéciale (Ispra, 5 septembre 2003), les états membres de l'UE et les industriels ont convenu d'une définition d'une "technosphère routière". La technosphère routière peut être définie comme "l'environnement technique qui assure les fonctions géotechniques de la route en rapport avec sa structure, son exploitation et son entretien, y compris les installations destinées à garantir la sécurité routière et à gérer le ruissellement. Cette technosphère, qui inclut les accotements durs et meubles en bordure de la chaussée, est dictée verticalement par la nappe phréatique. Les autorités routières sont responsables de cette technosphère, y compris de la sécurité routière, de la prévention de la pollution et de la gestion de l'eau." La technosphère routière n'a donc pas été retenue comme critère d'évaluation des risques aux fins de la réglementation applicables aux substances nouvelles/existantes. La zone cible est la zone située au-delà de la technosphère, à laquelle le risque pour l'environnement s'applique.

Le calcul de la PEC pour le sol était basée sur les travaux du groupe de travail sur les sols baptisé FOCUS (FOCUS, 1996) et sur le projet de directive sur le calcul des concentrations prévisibles dans l'environnement (PEC) de produits phytosanitaires dans le sol, la nappe phréatique, les eaux de surface et les sédiments (Kloskowski et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préféré à l'outil EUSES car il est plus approprié pour les applications de type agricole comme dans ce cas où un paramètre comme la dérive doit être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement développé pour les applications biocides et il a été élaboré sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0, où des paramètres tels que les dérives peuvent être améliorés en fonction des données collectées.

Rejets dans l'environnement	Cf. quantités utilisées			
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées	Sans objet pour le scénario de bordure de route			
Concentration d'exposition dans le compartiment pélagique aquatique	Sans objet pour le scénario de bordure de route			
Concentration d'exposition dans les sédiments	Sans objet pour le scénario de bordure de route			
Concentration d'exposition dans le sol et dans la nappe phréatique	Substance	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH)_2	701	1080	0.65
Concentration d'exposition dans le compartiment atmosphérique	Ce point est sans objet. Le dihydroxyde de calcium n'est pas volatil. La pression de vapeur est inférieure à 10^{-5} Pa.			
Concentration d'exposition pertinente pour la chaîne alimentaire (intoxication secondaire)	Ce point est sans objet car le calcium peut être considéré comme omniprésent et essentiel dans l'environnement. Les utilisations couvertes n'influencent pas de manière significative la distribution des composants (Ca^{2+} et OH^-) dans l'environnement.			

Exposition de l'environnement pour d'autres utilisations

Pour toutes les autres utilisations, aucune évaluation quantitative de l'exposition de l'environnement n'a été réalisée car

- Les conditions opératoires et les mesures de gestion des risques sont moins exigeantes que celles décrites pour la protection des sols agricoles ou le traitement des sols en génie civil
- La chaux est un ingrédient chimiquement lié à une matrice. Les rejets sont négligeables et insuffisants pour provoquer une modification du pH dans le sol, les eaux usées ou les eaux de surface
- La chaux est spécialement utilisée pour rejeter de l'air respirable sans CO_2 , après avoir réagi avec le CO_2 . Ces applications ne concernent que le compartiment air, où les propriétés de la chaux sont exploitées
- La neutralisation/modification du pH est l'utilisation prévue et cette utilisation ne génère aucun impact autre que ceux souhaités.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

4. Recommandations aux UA afin de leur permettre de déterminer s'ils travaillent dans les limites définies par l'ES

L'UA travaille dans le cadre des limites définies par l'ES si les mesures de gestion des risques proposées décrites ci-dessus sont satisfaites ou si l'utilisateur en aval peut démontrer que ses conditions opératoires et ses mesures de gestion des risques sont adéquates. Cela doit être fait en montrant qu'elles limitent l'exposition par inhalation et absorption cutanée à un niveau inférieure aux DNEL respectives (étant donné que les procédés et les activités en question sont couverts par les PROC susmentionnés) indiquées ci-dessous. Si les données mesurées ne sont pas disponibles, l'UA peut utiliser un outil de modélisation approprié tel que MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pour estimer l'exposition correspondante. Le caractère poussiéreux de la substance utilisée peut être déterminé en se référant au glossaire MEASE. Par exemple, des substances présentant une teneur en poussières inférieure à 2,5 % mesurée au moyen de la méthode du tambour rotatif sont considérées comme faiblement poussiéreuses, les substances présentant une teneur en poussières inférieure à 10 % sont considérées comme moyennement poussiéreuses et les substances présentant une teneur en poussières supérieure ou égale à 10 % sont considérées comme très poussiéreuses.

DNEL_{inhalation} : 1 mg/m³ (sous forme de poussière respirable)

Remarque importante : L'UA doit être conscient du fait qu'en dehors de la DNEL à long terme indiquée ci-dessus, il existe également une DNEL portant sur les effets aigus dont la valeur est de 4 mg/m³. En démontrant une utilisation sans danger si l'on compare les estimations de l'exposition à la DNEL à long terme, la DNEL aiguë est donc également couverte (selon la recommandation R.14, les niveaux d'exposition aiguë peuvent être calculés en multipliant les estimations d'exposition à long terme par un facteur de 2). Si l'on utilise MEASE pour calculer les estimations de l'exposition, il faut noter que la durée de l'exposition ne doit être réduite que de moitié à titre de mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de 40 % de l'exposition).

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ES n° 9,9: Utilisations professionnelles de substances à base de chaux sous forme de poudres/solides très poussiéreuses

Format du scénario d'exposition (1) traitant des utilisations de la substance par des travailleurs

1. Titre

Titre court	Utilisations professionnelles de substances à base de chaux sous forme de poudres/solides très pulvérulents
Titre systématique basé sur des descripteurs d'utilisation	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (les PROC et les ERC appropriés sont indiqués dans la Section 2 ci-dessous)
Processus, tâches et/ou activités couvert(e)s	Les processus, tâches et/ou activités couvert(e)s sont décrit(e)s dans la Section 2 ci-dessous.
Méthode d'évaluation	L'évaluation de l'exposition par inhalation est basée sur l'outil d'estimation de l'exposition MEASE. L'exposition de l'environnement est basée sur l'outil FOCUS-Exposit.

2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques

PROC/ERC	Définition REACH	Tâches impliquées
PROC 2	Utilisation dans des processus fermés continus avec exposition momentanée maîtrisée	Des informations complémentaires sont disponibles dans les Directives ECHA concernant les exigences en matière d'information et l'évaluation de la sécurité chimique, Chapitre R.12 : Système de descripteurs d'utilisation (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Utilisation dans des processus fermés discontinus (synthèse ou formulation)	
PROC 4	Utilisation dans des processus discontinus et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition	
PROC 5	Mélange dans des processus discontinus pour la formulation de préparations et d'articles (contacts multiples et/ou importants)	
PROC 8a	Transfert de substances ou de préparations (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations non spécialisées	
PROC 8b	Transfert de substances ou de préparations (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées	
PROC 9	Transfert de substances ou de préparations dans de petits contenants (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage)	
PROC 10	Application au rouleau ou au pinceau	
PROC 11	Pulvérisation dans des installations non-industrielles	
PROC 13	Traitement d'articles par trempage et versage	
PROC 15	Utilisation comme réactif de laboratoire	
PROC 16	Utilisation de matériaux comme sources de combustible ; il faut s'attendre à une exposition limitée à du produit non brûlé	
PROC 17	Lubrification dans des conditions de haute énergie et dans des processus partiellement ouverts	
PROC 18	Graissage dans des conditions de haute énergie	
PROC 19	Mélange manuel entraînant un contact intime avec la peau ; seuls des EPI sont disponibles	
PROC 25	Autres opérations de travail à chaud sur métaux	
PROC 26	Manipulation de substances inorganiques solides à température ambiante	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c,	Utilisation très diffuse en intérieur et en extérieur de substances réactives ou	

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ERC8d, ERC8e, ERC8f	d'auxiliaires de transformation dans des systèmes ouverts			
2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs				
Caractéristique du produit				
Selon l'approche MEASE, le potentiel d'émission inhérent à la substance est l'une des principales causes d'exposition. Cela se reflète dans l'attribution de ce que l'on appelle un coefficient de fugacité dans l'outil MEASE. Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est basée sur le caractère poussiéreux de ces substances. En revanche, dans le cas d'opérations sur métal chaud, la fugacité est basée sur la température et tient compte de la température du procédé et du point de fusion de la substance. Un troisième groupe de tâches, celui des tâches fortement abrasives, est basé sur le niveau d'abrasion plutôt que sur le potentiel d'émission inhérent à la substance.				
PROC	Utilisation dans une préparation	Quantité de substance présente dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
Tous les PROC applicables	non limité		solide/poudre	élevé
Quantités utilisées				
Dans ce scénario, on considère que le tonnage réel manipulé par journée de travail n'a pas d'influence sur l'exposition. En effet, la combinaison de l'échelle des opérations (industrielle vs professionnelle) et le niveau de confinement/automatisation (tel qu'indiqué dans le PROC) constituent la principale cause du potentiel d'émission inhérent au procédé.				
Fréquence et durée d'utilisation/d'exposition				
PROC	Durée de l'exposition			
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 26	≤ 240 minutes			
PROC 11	≤ 60 minutes			
Tous les autres PROC applicables	480 minutes (non limité)			
Facteurs humains non influencés par la gestion des risques				
On estime que le volume respiratoire par journée de travail durant toutes les étapes du procédé décrit dans le PROC est de 10 m³/journée de travail (8 heures).				
Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition des travailleurs				
Les conditions opératoires comme la température et la pression du procédé ne sont pas jugées pertinentes pour l'évaluation de l'exposition sur le lieu d'exécution des procédés. Dans les étapes du procédé impliquant des températures très élevées (c.-à-d. PROC 22, 23, 25), l'évaluation de l'exposition dans MEASE est toutefois basée sur le rapport entre la température du procédé et le point de fusion de la substance. Les températures associées étant sujettes à variation, le rapport le plus élevé a été pris comme hypothèse la plus défavorable pour l'évaluation de l'exposition. Ainsi, toutes les températures de procédé sont automatiquement couvertes dans ce scénario d'exposition applicable aux PROC 22, 23 et 25.				
Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets				
Les mesures de gestion des risques au niveau du procédé (ex. : confinement ou ségrégation de la source d'émission) ne sont généralement pas nécessaires dans les procédés.				
Conditions et mesures techniques visant à limiter la dispersion à partir de sources situées autour du travailleur				
PROC	Degré de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (selon MEASE)	Informations complémentaires
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 11, 16, 26	Toute nécessité potentielle de prévoir une séparation entre les travailleurs et la source d'émission est indiquée dans la section "Fréquence et durée de l'exposition" ci-dessus. Il est possible de réduire la durée d'exposition en installant des salles de contrôle ventilées (pression positive), par exemple, ou en faisant sortir le travailleur de la zone d'exposition en question.	ventilation aspirante locale générique	72 %	-
PROC 17, 18		ventilation aspirante locale intégrée	87 %	-
PROC 19		non applicable	n/a	uniquement dans des pièces bien ventilées ou à l'extérieur (efficacité 50 %)-
Tous les autres PROC applicables		non obligatoire	n/a	-

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Mesures organisationnelles visant à prévenir/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition

Éviter d'inhaler ou d'ingérer le produit. Des mesures d'hygiène générales sont requises sur le lieu de travail afin de garantir une manipulation sans danger de la substance. Ces mesures impliquent d'avoir une bonne hygiène personnelle, de maintenir le lieu de travail dans un bon état de propreté (nettoyage régulier au moyen d'appareils adaptés), de ne pas manger ni fumer sur le lieu de travail, de porter des vêtements et des chaussures de travail standards, sauf indication contraire ci-dessous. Se doucher et changer de vêtements à la fin de chaque journée de travail. Ne pas porter de vêtements contaminés en dehors du lieu de travail. Ne pas nettoyer la poussière avec de l'air comprimé.

Conditions et mesures liées à la protection individuelle, à l'hygiène et à la santé

PROC	Spécifications de l'équipement de protection respiratoire (EPR)	Efficacité de l'EPR (facteur de protection attribué, FPA)	Spécifications des gants	Autres équipements de protection individuelle (EPI)
PROC 9, 26	Masque FFP1	FPA = 4	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, le port de gants de protection est obligatoire à toutes les étapes du procédé.	Un équipement de protection oculaire (ex. : lunettes de sécurité) doit être porté, à moins que l'on puisse exclure tout contact potentiel avec les yeux de par la nature et le type même de l'application (procédés en circuit fermé). En outre, une protection du visage, des vêtements de protection et des chaussures de sécurité doivent être portés si nécessaire.
PROC 11, 17, 18, 19	Masque FFP3	APF=20		
PROC 25	Masque FFP2	APF=10		
Tous les autres PROC applicables	Masque FFP2	APF=10		

Le port d'un EPR tel que défini ci-dessus est obligatoire si les principes suivants sont mis en œuvre en parallèle : La durée du travail (à distinguer de la "durée d'exposition" susmentionnée) doit refléter le stress physiologique supplémentaire imposé au travailleur en raison des difficultés à respirer et du poids induits par l'EPR du fait de la contrainte thermique générée par l'enfermement de la tête. En outre, il faut tenir compte du fait que la capacité du travailleur à manipuler des outils et à communiquer sont réduites lorsqu'il est équipé d'un EPR.

Pour les raisons indiquées ci-dessus, le travailleur doit par conséquent être (i) en bonne santé (ne pas présenter de problèmes médicaux susceptibles de l'empêcher de porter un EPR), (ii) avoir une forme de visage adaptée empêchant toute fuite entre le visage et le masque (cicatrices, pilosité faciale abondante). Les dispositifs recommandés ci-dessus, qui nécessitent une parfaite étanchéité du masque facial, ne protégeront le travailleur que s'ils épousent parfaitement les contours du visage.

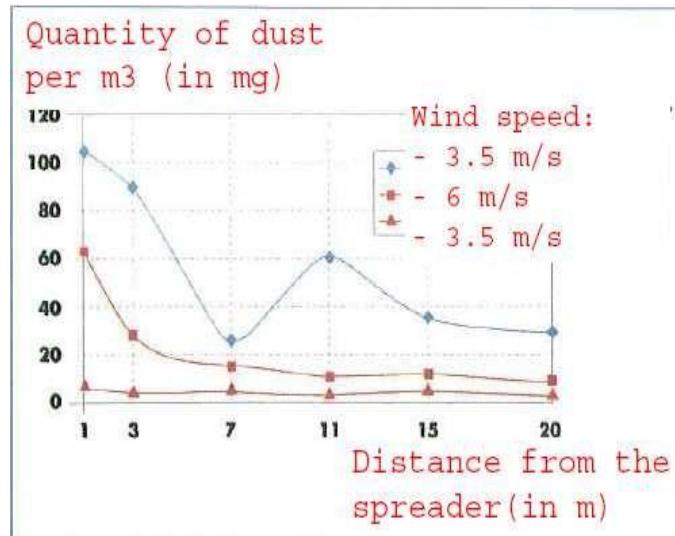
L'employeur et les travailleurs indépendants sont légalement responsables de l'entretien et de la distribution des équipements de protection respiratoire et de la gestion de leur bonne utilisation sur le lieu de travail. Par conséquent, ils doivent définir et documenter une politique adaptée visant à la mise en place d'un programme de protection respiratoire incluant une formation des travailleurs.

Une présentation des APF des différents EPR (selon la norme BS EN 529:2005) est fournie dans le glossaire de MEASE.

- Ne concerne que la protection des terres agricoles

Caractéristiques du produit

Dérive : 1% (estimation la plus défavorable basée sur des mesures de la quantité de poussière présente dans l'air en fonction de la distance par rapport à l'application)



(Figure extraite de : Laudet, A. et al., 1999)

Quantités utilisées

Ca(OH)_2	2 244 kg/ha
-------------------	-------------

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Fréquence et durée d'utilisation

1 jour/an (une application par an). Plusieurs applications par an sont autorisées à condition que la quantité annuelle totale de 2 244 kg/ha ne soit pas dépassée (Ca(OH)_2)

Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques

Volume d'eau de surface : 300 l/m²
Superficie du champ : 1 ha

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement

Utilisation de produits en extérieur
Profondeur de mélange du sol : 20 cm

Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets

Il n'y a aucun rejet direct dans les eaux de surface adjacentes.

Conditions et mesures techniques visant à réduire ou à limiter les rejets, émissions dans l'air et épandages sur le sol

La dérive doit être réduite au minimum.

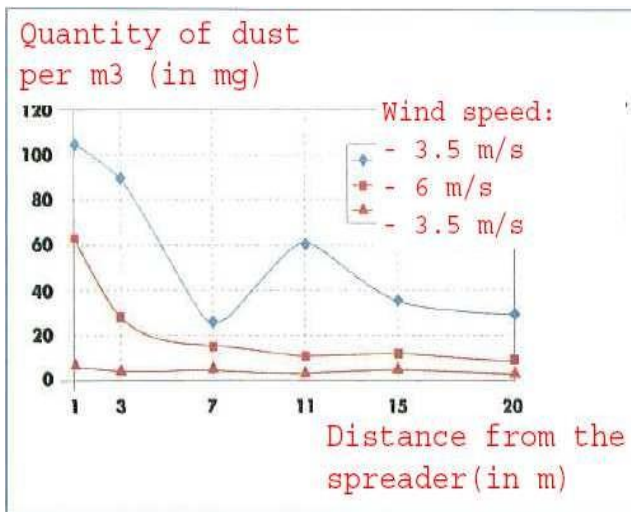
Mesures organisationnelles visant à prévenir/limiter les rejets provenant du site

Conformément aux bonnes pratiques agricoles, les terres agricoles doivent être analysées avant toute application de chaux et la fréquence des applications doit être adaptée aux résultats de l'analyse.

2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement (ne concerne que le traitement des sols en génie civil)

Caractéristiques du produit

Dérive : 1 % (estimation la plus défavorable basée sur des mesures de la quantité de poussière présente dans l'air en fonction de la distance par rapport à l'application)



(Figure extraite de : Laudet, A. et al., 1999)

Quantités utilisées

Ca(OH)_2 238 208 kg/ha

Fréquence et durée d'utilisation

1 jour/an et seulement une fois dans une vie. Plusieurs applications par an sont autorisées à condition que la quantité annuelle totale de 238 208 kg/ha ne soit pas dépassée (Ca(OH)_2)

Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques

Superficie du champ : 1 ha

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement

Utilisation de produits en extérieur
Profondeur de mélange du sol : 20 cm

Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets

La chaux n'est appliquée que sur le sol situé dans la zone de la technosphère avant la construction de la route. Il n'y a aucun rejet direct dans les eaux de surface adjacentes.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Conditions et mesures techniques sur site visant à réduire ou à limiter les rejets, émissions dans l'air et épandages sur le sol

La dérive doit être réduite au minimum.

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

Exposition sur le lieu de travail

L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation des risques (RCR) est le quotient de l'estimation de l'exposition sur la DNEL (dose dérivée sans effet) correspondante et il doit être inférieur à 1 pour qu'une utilisation soit jugée sans danger. S'agissant de l'exposition par inhalation, le RCR est basé sur une DNEL pour le dihydroxyde de calcium de 1 mg/m³ (sous forme de poussière respirable) et l'estimation de l'exposition par inhalation correspondante est calculée à l'aide de MEASE (sous forme de poussière inhalable). Ainsi, le RCR inclut une marge de sécurité supplémentaire, la fraction respirable étant une sous-fraction de la fraction inhalable selon la norme EN 481.

PROC	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 par absorption cutanée	Évaluation de l'exposition par absorption cutanée (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,5 – 0,825)	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, l'exposition par absorption cutanée doit être limitée au maximum en utilisant tous les moyens techniques appropriés. Aucune DNEL n'a été calculée pour les effets cutanés. L'exposition par absorption cutanée n'a donc pas été évaluée dans ce scénario d'exposition.	

Exposition de l'environnement dans les applications de protection des terres agricoles

Le calcul de la PEC pour le sol et les eaux de surface était basé sur les travaux du groupe de travail sur les sols baptisé FOCUS (FOCUS, 1996) et sur le projet de directive sur le calcul des concentrations prévisibles dans l'environnement (PEC) de produits phytosanitaires dans le sol, la nappe phréatique, les eaux de surface et les sédiments (Kloskowski et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préféré à l'outil EUSES car il est plus approprié pour les applications de type agricole comme dans ce cas où un paramètre comme la dérive doit être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement développé pour les applications biocides et il a été élaboré sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0, où des paramètres tels que les dérives peuvent être améliorés en fonction des données collectées : une fois appliqué sur le sol, le dihydroxyde de calcium peut migrer vers les eaux de surface, sous l'effet de la dérive.

Rejets dans l'environnement	Cf. quantités utilisées			
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées	Sans objet dans le cadre de la protection des terres agricoles			
Concentration d'exposition dans le compartiment pélagique aquatique	Substance	PEC (ug/l)	PNEC (ug/l)	RCR
	Ca(OH) ₂	7.48	490	0.015
Concentration d'exposition dans les sédiments	Tel qu'indiqué ci-dessus, on ne prévoit aucune exposition des eaux de surface et des sédiments à la chaux. En outre, dans les eaux naturelles, les ions d'hydroxyde réagissent avec le HCO ₃ ⁻ pour former de l'eau et du CO ₃ ²⁻ . Le CO ₃ ²⁻ forme du CaCO ₃ en réagissant avec le Ca ²⁺ . Le carbonate de calcium se précipite et se dépose sur le sédiment. Le carbonate de calcium est faiblement soluble et est naturellement présent dans les sols naturels.			
Concentration d'exposition dans le sol et dans la nappe phréatique	Substance	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH) ₂	660	1080	0.61
Concentration d'exposition dans le compartiment atmosphérique	Ce point est sans objet. Le dihydroxyde de calcium n'est pas volatil. La pression de vapeur est inférieure à 10 ⁻⁵ Pa.			
Concentration d'exposition pertinente pour la chaîne alimentaire (intoxication secondaire)	Ce point est sans objet car le calcium peut être considéré comme omniprésent et essentiel dans l'environnement. Les utilisations couvertes n'influencent pas de manière significative la distribution des composants (Ca ²⁺ et OH ⁻) dans l'environnement.			

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Exposition de l'environnement pour le traitement des sols en génie civil

Le scénario de traitement des sols en génie civil est basé sur un scénario en bordure de route. Lors d'une réunion technique spéciale (Ispra, 5 septembre 2003), les états membres de l'UE et les industriels ont convenu d'une définition d'une "technosphère routière". La technosphère routière peut être définie comme "l'environnement technique qui assure les fonctions géotechniques de la route en rapport avec sa structure, son exploitation et son entretien, y compris les installations destinées à garantir la sécurité routière et à gérer le ruissellement. Cette technosphère, qui inclut les accotements durs et meubles en bordure de la chaussée, est dictée verticalement par la nappe phréatique. Les autorités routières sont responsables de cette technosphère, y compris de la sécurité routière, de la prévention de la pollution et de la gestion de l'eau." La technosphère routière n'a donc pas été retenue comme critère d'évaluation des risques aux fins de la réglementation applicables aux substances nouvelles/existantes. La zone cible est la zone située au-delà de la technosphère, à laquelle le risque pour l'environnement s'applique.

Le calcul de la PEC pour le sol était basée sur les travaux du groupe de travail sur les sols baptisé FOCUS (FOCUS, 1996) et sur le projet de directive sur le calcul des concentrations prévisibles dans l'environnement (PEC) de produits phytosanitaires dans le sol, la nappe phréatique, les eaux de surface et les sédiments (Kloskowski et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préféré à l'outil EUSES car il est plus approprié pour les applications de type agricole comme dans ce cas où un paramètre comme la dérive doit être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement développé pour les applications biocides et il a été élaboré sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0, où des paramètres tels que les dérivés peuvent être améliorés en fonction des données collectées.

Rejets dans l'environnement	Cf. quantités utilisées			
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées	Sans objet pour le scénario de bordure de route			
Concentration d'exposition dans le compartiment pélagique aquatique	Sans objet pour le scénario de bordure de route			
Concentration d'exposition dans les sédiments	Sans objet pour le scénario de bordure de route			
Concentration d'exposition dans le sol et dans la nappe phréatique	Substance	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH)_2	701	1080	0.65
Concentration d'exposition dans le compartiment atmosphérique	Ce point est sans objet. Le dihydroxyde de calcium n'est pas volatil. La pression de vapeur est inférieure à 10^{-5} Pa.			
Concentration d'exposition pertinente pour la chaîne alimentaire (intoxication secondaire)	Ce point est sans objet car le calcium peut être considéré comme omniprésent et essentiel dans l'environnement. Les utilisations couvertes n'influencent pas de manière significative la distribution des composants (Ca^{2+} et OH^-) dans l'environnement.			

Exposition de l'environnement pour d'autres utilisations

Pour toutes les autres utilisations, aucune évaluation quantitative de l'exposition de l'environnement n'a été réalisée car

- Les conditions opératoires et les mesures de gestion des risques sont moins exigeantes que celles décrites pour la protection des sols agricoles ou le traitement des sols en génie civil
- La chaux est un ingrédient chimiquement lié à une matrice. Les rejets sont négligeables et insuffisants pour provoquer une modification du pH dans le sol, les eaux usées ou les eaux de surface
- La chaux est spécialement utilisée pour rejeter de l'air respirable sans CO_2 , après avoir réagi avec le CO_2 . Ces applications ne concernent que le compartiment air, où les propriétés de la chaux sont exploitées
- La neutralisation/modification du pH est l'utilisation prévue et cette utilisation ne génère aucun impact autre que ceux souhaités.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

4. Recommandations aux UA afin de leur permettre de déterminer s'ils travaillent dans les limites définies par l'ES

L'UA travaille dans le cadre des limites définies par l'ES si les mesures de gestion des risques proposées décrites ci-dessus sont satisfaites ou si l'utilisateur en aval peut démontrer que ses conditions opératoires et ses mesures de gestion des risques sont adéquates. Cela doit être fait en montrant qu'elles limitent l'exposition par inhalation et absorption cutanée à un niveau inférieure aux DNEL respectives (étant donné que les procédés et les activités en question sont couverts par les PROC susmentionnés) indiquées ci-dessous. Si les données mesurées ne sont pas disponibles, l'UA peut utiliser un outil de modélisation approprié tel que MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pour estimer l'exposition correspondante. Le caractère poussiéreux de la substance utilisée peut être déterminé en se référant au glossaire MEASE. Par exemple, des substances présentant une teneur en poussières inférieure à 2,5 % mesurée au moyen de la méthode du tambour rotatif sont considérées comme faiblement poussiéreuses, les substances présentant une teneur en poussières inférieure à 10 % sont considérées comme moyennement poussiéreuses et les substances présentant une teneur en poussières supérieure ou égale à 10 % sont considérées comme très poussiéreuses.

DNEL_{inhalation} : 1 mg/m³ (sous forme de poussière respirable)

Remarque importante : L'UA doit être conscient du fait qu'en dehors de la DNEL à long terme indiquée ci-dessus, il existe également une DNEL portant sur les effets aigus dont la valeur est de 4 mg/m³. En démontrant une utilisation sans danger si l'on compare les estimations de l'exposition à la DNEL à long terme, la DNEL aiguë est donc également couverte (selon la recommandation R.14, les niveaux d'exposition aiguë peuvent être calculés en multipliant les estimations d'exposition à long terme par un facteur de 2). Si l'on utilise MEASE pour calculer les estimations de l'exposition, il faut noter que la durée de l'exposition ne doit être réduite que de moitié à titre de mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de 40 % de l'exposition).

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ES n° 9,10: Utilisation professionnelle de substances à base de chaux pour le traitement des sols

Format du scénario d'exposition (1) traitant des utilisations de la substance par des travailleurs

1. Titre

Titre court	Utilisation professionnelle de substances à base de chaux pour le traitement des sols
Titre systématique basé sur des descripteurs d'utilisation	SU22 (les PROC et ERC sont indiqués dans la Section 2 ci-dessous)
Processus, tâches et/ou activités couvert(e)s	Les processus, tâches et/ou activités couvert(e)s sont décrit(e)s dans la Section 2 ci-dessous.
Méthode d'évaluation	L'évaluation de l'exposition par inhalation est basée sur les données mesurées et sur l'outil d'estimation de l'exposition MEASE. L'évaluation de l'exposition de l'environnement est basée sur l'outil FOCUS-Exposit.

2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques

Tâche/ERC	Définition REACH	Tâches impliquées
Broyage	PROC 5	Préparation et utilisation du dihydroxyde de calcium pour le traitement des sols.
Chargement de l'épandeur	PROC 8b, PROC 26	
Application sur le sol (épandage)	PROC 11	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Utilisation très diffuse en intérieur et en extérieur de substances réactives ou d'auxiliaires de transformation dans des systèmes ouverts	Le dihydroxyde de calcium est appliqué dans de nombreuses utilisations très dispersives : agriculture, sylviculture, pêche et culture crevette, traitement des sols et protection de l'environnement.

2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs

Caractéristique du produit

Selon l'approche MEASE, le potentiel d'émission inhérent à la substance est l'une des principales causes d'exposition. Cela se reflète dans l'attribution de ce que l'on appelle un coefficient de fugacité dans l'outil MEASE. Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est basée sur le caractère poussiéreux de ces substances. En revanche, dans le cas d'opérations sur métal chaud, la fugacité est basée sur la température et tient compte de la température du procédé et du point de fusion de la substance. Un troisième groupe de tâches, celui des tâches fortement abrasives, est basé sur le niveau d'abrasion plutôt que sur le potentiel d'émission inhérent à la substance.

Tâche	Utilisation dans une préparation	Quantité de substance présente dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
Broyage	non limité		solide/poudre	élevé
Chargement de l'épandeur	non limité		solide/poudre	élevé
Application sur le sol (épandage)	non limité		solide/poudre	élevé

Quantités utilisées

Dans ce scénario, on considère que le tonnage réel manipulé par journée de travail n'a pas d'influence sur l'exposition. En effet, la combinaison de l'échelle des opérations (industrielle vs professionnelle) et le niveau de confinement/automatisation (tel qu'indiqué dans le PROC) constituent la principale cause du potentiel d'émission inhérent au procédé.

Fréquence et durée d'utilisation/d'exposition

Tâche	Durée de l'exposition
Broyage	240 minutes
Chargement de l'épandeur	240 minutes
Application sur le sol (épandage)	480 minutes (non limité)

Facteurs humains non influencés par la gestion des risques

On estime que le volume respiratoire par journée de travail durant toutes les étapes du procédé décrit dans le PROC est de 10 m³/journée de travail (8 heures).

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Les conditions opératoires (température et pression du procédé, par exemple) ne sont pas jugées pertinentes pour l'évaluation de l'exposition sur le lieu d'exécution des procédés.				
Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets				
Les mesures de gestion des risques au niveau du procédé (ex. : confinement ou ségrégation de la source d'émission) ne sont généralement pas nécessaires dans les procédés.				
Conditions et mesures techniques visant à limiter la dispersion à partir de sources situées autour du travailleur				
Tâche	Degré de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC	Informations complémentaires
Broyage	Aucune séparation des travailleurs n'est généralement requise dans les procédés exécutés.	non obligatoire	n/a	-
Chargement de l'épandeur		non obligatoire	n/a	-
Application sur le sol (épandage)	Lors de l'application, le travailleur est assis dans la cabine de l'épandeur	Cabine alimentée en air filtré	99%	-
Mesures organisationnelles visant à prévenir/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition				
Éviter d'inhaler ou d'ingérer le produit. Des mesures d'hygiène générales sont requises sur le lieu de travail afin de garantir une manipulation sans danger de la substance. Ces mesures impliquent d'avoir une bonne hygiène personnelle, de maintenir le lieu de travail dans un bon état de propreté (nettoyage régulier au moyen d'appareils adaptés), de ne pas manger ni fumer sur le lieu de travail, de porter des vêtements et des chaussures de travail standards, sauf indication contraire ci-dessous. Se doucher et changer de vêtements à la fin de chaque journée de travail. Ne pas porter de vêtements contaminés en dehors du lieu de travail. Ne pas nettoyer la poussière avec de l'air comprimé.				
Conditions et mesures liées à la protection individuelle, à l'hygiène et à la santé				
Tâche	Spécifications de l'équipement de protection respiratoire (EPR)	Efficacité de l'EPR (facteur de protection attribué, FPA)	Spécifications des gants	Autres équipements de protection individuelle (EPI)
Broyage	Masque FFP3	APF=20	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, le port de gants de protection est obligatoire à toutes les étapes du procédé.	Un équipement de protection oculaire (ex. : lunettes de sécurité) doit être porté, à moins que l'on puisse exclure tout contact potentiel avec les yeux de par la nature et le type même de l'application (procédés en circuit fermé). En outre, une protection du visage, des vêtements de protection et des chaussures de sécurité doivent être portés si nécessaire.
Chargement de l'épandeur	Masque FFP3	APF=20		
Application sur le sol (épandage)	non obligatoire	n/a		
Le port d'un EPR tel que défini ci-dessus est obligatoire si les principes suivants sont mis en œuvre en parallèle : La durée du travail (à distinguer de la "durée d'exposition" susmentionnée) doit refléter le stress physiologique supplémentaire imposé au travailleur en raison des difficultés à respirer et du poids induits par l'EPR du fait de la contrainte thermique générée par l'enfermement de la tête. En outre, il faut tenir compte du fait que la capacité du travailleur à manipuler des outils et à communiquer sont réduites lorsqu'il est équipé d'un EPR. Pour les raisons indiquées ci-dessus, le travailleur doit par conséquent être (i) en bonne santé (ne pas présenter de problèmes médicaux susceptibles de l'empêcher de porter un EPR), (ii) avoir une forme de visage adaptée empêchant toute fuite entre le visage et le masque (cicatrices, pilosité faciale abondante). Les dispositifs recommandés ci-dessus, qui nécessitent une parfaite étanchéité du masque facial, ne protégeront le travailleur que s'ils épousent parfaitement les contours du visage. L'employeur et les travailleurs indépendants sont légalement responsables de l'entretien et de la distribution des équipements de protection respiratoire et de la gestion de leur bonne utilisation sur le lieu de travail. Par conséquent, ils doivent définir et documenter une politique adaptée visant à la mise en place d'un programme de protection respiratoire incluant une formation des travailleurs. Une présentation des APF des différents EPR (selon la norme BS EN 529:2005) est fournie dans le glossaire de MEASE.				

Version: 1.0/FR

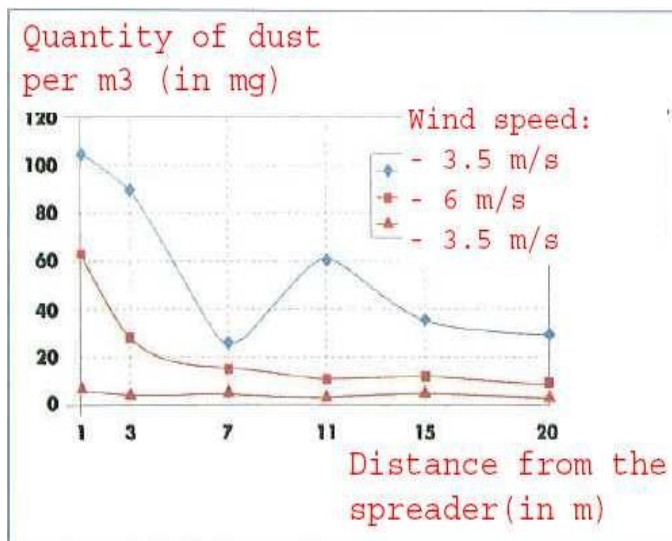
Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement (ne concerne que la protection des sols agricoles)

Caractéristiques du produit

Dérive : 1% (estimation la plus défavorable basée sur des mesures de la quantité de poussière présente dans l'air en fonction de la distance par rapport à l'application)



(Figure extraite de : Laudet, A. et al., 1999)

Quantités utilisées

Ca(OH)_2 2 244 kg/ha

Fréquence et durée d'utilisation

1 jour/an (une application par an). Plusieurs applications par an sont autorisées à condition que la quantité annuelle totale de 2 244 kg/ha ne soit pas dépassée (Ca(OH)_2)

Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques

Volume d'eau de surface : 300 l/m²
Superficie du champ : 1 ha

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement

Utilisation de produits en extérieur
Profondeur de mélange du sol : 20 cm

Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets

Il n'y a aucun rejet direct dans les eaux de surface adjacentes.

Conditions et mesures techniques visant à réduire ou à limiter les rejets, émissions dans l'air et épandages sur le sol

La dérive doit être réduite au minimum.

Mesures organisationnelles visant à prévenir/limiter les rejets provenant du site

Conformément aux bonnes pratiques agricoles, les terres agricoles doivent être analysées avant toute application de chaux et la fréquence des applications doit être adaptée aux résultats de l'analyse.

Version: 1.0/FR

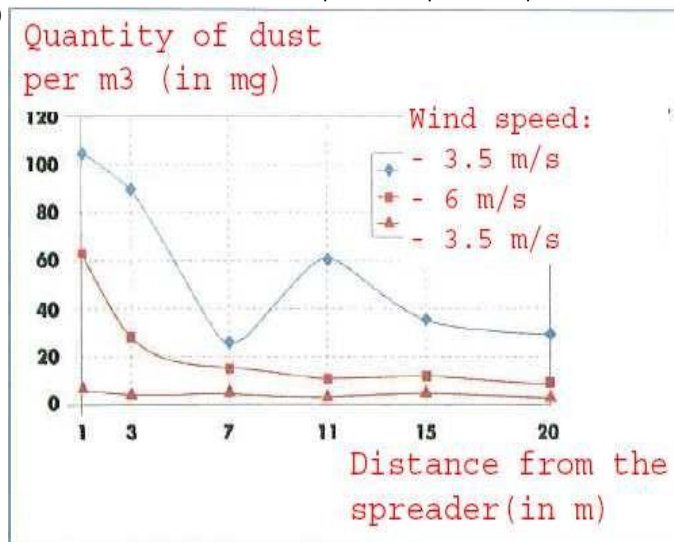
Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement (ne concerne que le traitement des sols en génie civil)

Caractéristiques du produit

Dérive : 1 % (estimation la plus défavorable basée sur des mesures de la quantité de poussière présente dans l'air en fonction de la distance par rapport à l'application)



(Figure extraite de : Laudet, A. et al., 1999)

Quantités utilisées

Ca(OH)_2 238 208 kg/ha

Fréquence et durée d'utilisation

1 jour/an et seulement une fois dans une vie. Plusieurs applications par an sont autorisées à condition que la quantité annuelle totale de 238 208 kg/ha ne soit pas dépassée (Ca(OH)_2)

Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques

Superficie du champ : 1 ha

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement

Utilisation de produits en extérieur
Profondeur de mélange du sol : 20 cm

Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets

La chaux n'est appliquée que sur le sol situé dans la zone de la technosphère avant la construction de la route. Il n'y a aucun rejet direct dans les eaux de surface adjacentes.

Conditions et mesures techniques sur site visant à réduire ou à limiter les rejets, émissions dans l'air et épandages sur le sol

La dérive doit être réduite au minimum.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

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

Exposition sur le lieu de travail

Les données de mesure et les estimations modélisées de l'exposition (MEASE) ont été utilisées pour évaluer l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation des risques (RCR) est le quotient de l'estimation de l'exposition sur la DNEL (dose dérivée sans effet) correspondante et il doit être inférieur à 1 pour qu'une utilisation soit jugée sans danger. S'agissant de l'exposition par inhalation, le RCR est basé sur la DNEL de 1 mg/m^3 (poussière respirable) du dihydroxyde de calcium.

Tâche	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 par absorption cutanée	Évaluation de l'exposition par absorption cutanée (RCR)
Broyage	MEASE	$0,488 \text{ mg/m}^3$ (0,48)	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, l'exposition par absorption cutanée doit être limitée au maximum en utilisant tous les moyens techniques appropriés. Aucune DNEL n'a été calculée pour les effets cutanés. L'exposition par absorption cutanée n'a donc pas été évaluée dans ce scénario d'exposition.	
Chargement de l'épandeur	MEASE (PROC 8b)	$0,488 \text{ mg/m}^3$ (0,48)		
Application sur le sol (épandage)	données mesurées	$0,880 \text{ mg/m}^3$ (0,88)		

Exposition de l'environnement dans les applications de protection des terres agricoles

Le calcul de la PEC pour le sol et les eaux de surface était basé sur les travaux du groupe de travail sur les sols baptisé FOCUS (FOCUS, 1996) et sur le projet de directive sur le calcul des concentrations prévisibles dans l'environnement (PEC) de produits phytosanitaires dans le sol, la nappe phréatique, les eaux de surface et les sédiments (Kloskowski et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préféré à l'outil EUSES car il est plus approprié pour les applications de type agricole comme dans ce cas où un paramètre comme la dérive doit être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement développé pour les applications biocides et il a été élaboré sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0, où des paramètres tels que les dérives peuvent être améliorés en fonction des données collectées : une fois appliqué sur le sol, le dihydroxyde de calcium peut migrer vers les eaux de surface, sous l'effet de la dérive.

Rejets dans l'environnement	Cf. quantités utilisées			
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées	Sans objet dans le cadre de la protection des terres agricoles			
Concentration d'exposition dans le compartiment pélagique aquatique	Substance	PEC (ug/l)	PNEC (ug/l)	RCR
	Ca(OH)_2	7.48	490	0.015
Concentration d'exposition dans les sédiments	Tel qu'indiqué ci-dessus, on ne prévoit aucune exposition des eaux de surface et des sédiments à la chaux. En outre, dans les eaux naturelles, les ions d'hydroxyde réagissent avec le HCO_3^- pour former de l'eau et du CO_3^{2-} . Le CO_3^{2-} forme du CaCO_3 en réagissant avec le Ca^{2+} . Le carbonate de calcium se précipite et se dépose sur le sédiment. Le carbonate de calcium est faiblement soluble et est naturellement présent dans les sols naturels.			
Concentration d'exposition dans le sol et dans la nappe phréatique	Substance	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH)_2	660	1080	0.61
Concentration d'exposition dans le compartiment atmosphérique	Ce point est sans objet. Le dihydroxyde de calcium n'est pas volatil. La pression de vapeur est inférieure à 10^{-5} Pa .			
Concentration d'exposition pertinente pour la chaîne alimentaire (intoxication secondaire)	Ce point est sans objet car le calcium peut être considéré comme omniprésent et essentiel dans l'environnement. Les utilisations couvertes n'influencent pas de manière significative la distribution des composants (Ca^{2+} et OH^-) dans l'environnement.			

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Exposition de l'environnement pour le traitement des sols en génie civil

Le scénario de traitement des sols en génie civil est basé sur un scénario en bordure de route. Lors d'une réunion technique spéciale (Ispra, 5 septembre 2003), les états membres de l'UE et les industriels ont convenu d'une définition d'une "technosphère routière". La technosphère routière peut être définie comme "l'environnement technique qui assure les fonctions géotechniques de la route en rapport avec sa structure, son exploitation et son entretien, y compris les installations destinées à garantir la sécurité routière et à gérer le ruissellement. Cette technosphère, qui inclut les accotements durs et meubles en bordure de la chaussée, est dictée verticalement par la nappe phréatique. Les autorités routières sont responsables de cette technosphère, y compris de la sécurité routière, de la prévention de la pollution et de la gestion de l'eau." La technosphère routière n'a donc pas été retenue comme critère d'évaluation des risques aux fins de la réglementation applicables aux substances nouvelles/existantes. La zone cible est la zone située au-delà de la technosphère, à laquelle le risque pour l'environnement s'applique.

Le calcul de la PEC pour le sol était basée sur les travaux du groupe de travail sur les sols baptisé FOCUS (FOCUS, 1996) et sur le projet de directive sur le calcul des concentrations prévisibles dans l'environnement (PEC) de produits phytosanitaires dans le sol, la nappe phréatique, les eaux de surface et les sédiments (Kloskowski et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préféré à l'outil EUSES car il est plus approprié pour les applications de type agricole comme dans ce cas où un paramètre comme la dérive doit être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement développé pour les applications biocides et il a été élaboré sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0, où des paramètres tels que les dérives peuvent être améliorés en fonction des données collectées.

Rejets dans l'environnement	Cf. quantités utilisées			
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées	Sans objet pour le scénario de bordure de route			
Concentration d'exposition dans le compartiment pélagique aquatique	Sans objet pour le scénario de bordure de route			
Concentration d'exposition dans les sédiments	Sans objet pour le scénario de bordure de route			
Concentration d'exposition dans le sol et dans la nappe phréatique	Substance	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH)_2	701	1080	0.65
Concentration d'exposition dans le compartiment atmosphérique	Ce point est sans objet. Le dihydroxyde de calcium n'est pas volatil. La pression de vapeur est inférieure à 10^{-5} Pa.			
Concentration d'exposition pertinente pour la chaîne alimentaire (intoxication secondaire)	Ce point est sans objet car le calcium peut être considéré comme omniprésent et essentiel dans l'environnement. Les utilisations couvertes n'influencent pas de manière significative la distribution des composants (Ca^{2+} et OH^-) dans l'environnement.			

Exposition de l'environnement pour d'autres utilisations

Pour toutes les autres utilisations, aucune évaluation quantitative de l'exposition de l'environnement n'a été réalisée car

- Les conditions opératoires et les mesures de gestion des risques sont moins exigeantes que celles décrites pour la protection des sols agricoles ou le traitement des sols en génie civil
- La chaux est un ingrédient chimiquement lié à une matrice. Les rejets sont négligeables et insuffisants pour provoquer une modification du pH dans le sol, les eaux usées ou les eaux de surface
- La chaux est spécialement utilisée pour rejeter de l'air respirable sans CO_2 , après avoir réagi avec le CO_2 . Ces applications ne concernent que le compartiment air, où les propriétés de la chaux sont exploitées
- La neutralisation/modification du pH est l'utilisation prévue et cette utilisation ne génère aucun impact autre que ceux souhaités.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

4. Recommandations aux UA afin de leur permettre de déterminer s'ils travaillent dans les limites définies par l'ES

L'UA travaille dans le cadre des limites définies par l'ES si les mesures de gestion des risques proposées décrites ci-dessus sont satisfaites ou si l'utilisateur en aval peut démontrer que ses conditions opératoires et ses mesures de gestion des risques sont adéquates. Cela doit être fait en montrant qu'elles limitent l'exposition par inhalation et absorption cutanée à un niveau inférieure aux DNEL respectives (étant donné que les procédés et les activités en question sont couverts par les PROC susmentionnés) indiquées ci-dessous. Si les données mesurées ne sont pas disponibles, l'UA peut utiliser un outil de modélisation approprié tel que MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pour estimer l'exposition correspondante. Le caractère poussiéreux de la substance utilisée peut être déterminé en se référant au glossaire MEASE. Par exemple, des substances présentant une teneur en poussières inférieure à 2,5 % mesurée au moyen de la méthode du tambour rotatif sont considérées comme faiblement poussiéreuses, les substances présentant une teneur en poussières inférieure à 10 % sont considérées comme moyennement poussiéreuses et les substances présentant une teneur en poussières supérieure ou égale à 10 % sont considérées comme très poussiéreuses.

DNEL_{inhalation} : 1 mg/m³ (sous forme de poussière respirable)

Remarque importante : L'UA doit être conscient du fait qu'en dehors de la DNEL à long terme indiquée ci-dessus, il existe également une DNEL portant sur les effets aigus dont la valeur est de 4 mg/m³. En démontrant une utilisation sans danger si l'on compare les estimations de l'exposition à la DNEL à long terme, la DNEL aiguë est donc également couverte (selon la recommandation R.14, les niveaux d'exposition aiguë peuvent être calculés en multipliant les estimations d'exposition à long terme par un facteur de 2). Si l'on utilise MEASE pour calculer les estimations de l'exposition, il faut noter que la durée de l'exposition ne doit être réduite que de moitié à titre de mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de 40 % de l'exposition).

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ES n° 9,11: Utilisations professionnelles d'articles/récipients contenant des substances à base de chaux

Format du scénario d'exposition (1) traitant des utilisations de la substance par des travailleurs

1. Titre

Titre court	Utilisations professionnelles d'articles/récipients contenant des substances à base de chaux
Titre systématique basé sur des descripteurs d'utilisation	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (les PROC et les ERC appropriés sont indiqués dans la Section 2 ci-dessous)
Processus, tâches et/ou activités couvert(e)s	Les processus, tâches et/ou activités couvert(e)s sont décrit(e)s dans la Section 2 ci-dessous.
Méthode d'évaluation	L'évaluation de l'exposition par inhalation est basée sur l'outil d'estimation de l'exposition MEASE.

2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques

PROC/ERC	Définition REACH	Tâches impliquées
PROC 0	Autres procédés (PROC 21 (faible potentiel d'émission) pour l'estimation de l'exposition)	Utilisation de récipients contenant du dihydroxyde de calcium/des préparations à base de dihydroxyde de calcium utilisé(es) en tant qu'absorbants de CO_2 (appareil respiratoire, par exemple)
PROC 21	Manipulation à faible énergie de substances liées dans des matériaux et/ou des articles	Manipulation de substances liées dans des matériaux et/ou des articles
PROC 24	Traitement de haute énergie (mécanique) de substances liées dans des matériaux et/ou des articles	Ponçage, découpe mécanique
PROC 25	Autres opérations de travail à chaud sur métaux	Soudage, brasage
ERC10, ERC11, ERC 12	Utilisation très diffuse en extérieur et en intérieur d'articles et de matériaux à longue durée de vie ne générant que peu de rejets	Dihydroxyde de calcium lié à ou sur des articles ou matériaux tels que : matériaux de construction et de maçonnerie en bois et en plastique (gouttières, conduites, etc.), revêtements de sol, mobilier, jouets, articles en cuir, articles en papier et carton (magazines, livres, journaux et papier d'emballage), appareils électroniques (boîtier)

2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs

Caractéristique du produit

Selon l'approche MEASE, le potentiel d'émission inhérent à la substance est l'une des principales causes d'exposition. Cela se reflète dans l'attribution de ce que l'on appelle un coefficient de fugacité dans l'outil MEASE. Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est basée sur le caractère poussiéreux de ces substances. En revanche, dans le cas d'opérations sur métal chaud, la fugacité est basée sur la température et tient compte de la température du procédé et du point de fusion de la substance. Un troisième groupe de tâches, celui des tâches fortement abrasives, est basé sur le niveau d'abrasion plutôt que sur le potentiel d'émission inhérent à la substance.

PROC	Utilisation dans une préparation	Quantité de substance présente dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
PROC 0	non limité		objets massifs (pastilles), faible potentiel de formation de poussière due à l'abrasion survenue lors d'activités de remplissage et de manutention des pastilles accomplies avant et non pendant le port de l'appareil respiratoire	faible (hypothèse la plus défavorable car aucune exposition par inhalation n'est à prévoir lors de l'utilisation de l'appareil respiratoire compte tenu du très faible potentiel abrasif de la substance)
PROC 21	non limité		objets massifs	très faible
PROC 24, 25	non limité		objets massifs	élevé

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Quantités utilisées

Dans ce scénario, on considère que le tonnage réel manipulé par journée de travail n'a pas d'influence sur l'exposition. En effet, la combinaison de l'échelle des opérations (industrielle vs professionnelle) et le niveau de confinement/automatisation (tel qu'indiqué dans le PROC) constituent la principale cause du potentiel d'émission inhérent au procédé.

Fréquence et durée d'utilisation/d'exposition

PROC	Durée de l'exposition
PROC 0	480 minutes (non limité en ce qui concerne l'exposition au dihydroxyde de calcium sur le lieu de travail ; la durée de port effective peut être réduite en raison des instructions fournies à l'utilisateur de l'appareil respiratoire)
PROC 21	480 minutes (non limité)
PROC 24, 25	≤ 240 minutes

Facteurs humains non influencés par la gestion des risques

On estime que le volume respiratoire par journée de travail durant toutes les étapes du procédé décrit dans le PROC est de 10 m³/journée de travail (8 heures).

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition des travailleurs

Les conditions opératoires comme la température et la pression du procédé ne sont pas jugées pertinentes pour l'évaluation de l'exposition sur le lieu d'exécution des procédés. Dans les étapes du procédé impliquant des températures très élevées (c.-à-d. PROC 22, 23, 25), l'évaluation de l'exposition dans MEASE est toutefois basée sur le rapport entre la température du procédé et le point de fusion de la substance. Les températures associées étant sujettes à variation, le rapport le plus élevé a été pris comme hypothèse la plus défavorable pour l'évaluation de l'exposition. Ainsi, toutes les températures de procédé sont automatiquement couvertes dans ce scénario d'exposition applicable aux PROC 22, 23 et 25.

Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets

Les mesures de gestion des risques au niveau du procédé (ex. : confinement ou ségrégation de la source d'émission) ne sont généralement pas nécessaires dans les procédés.

Conditions et mesures techniques visant à limiter la dispersion à partir de sources situées autour du travailleur

PROC	Degré de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (selon MEASE)	Informations complémentaires
PROC 0, 21, 24, 25	Toute nécessité potentielle de prévoir une séparation entre les travailleurs et la source d'émission est indiquée dans la section "Fréquence et durée de l'exposition" ci-dessus. Il est possible de réduire la durée d'exposition en installant des salles de contrôle ventilées (pression positive), par exemple, ou en faisant sortir le travailleur de la zone d'exposition en question.	non obligatoire	n/a	-

Mesures organisationnelles visant à prévenir/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition

Éviter d'inhalier ou d'ingérer le produit. Des mesures d'hygiène générales sont requises sur le lieu de travail afin de garantir une manipulation sans danger de la substance. Ces mesures impliquent d'avoir une bonne hygiène personnelle, de maintenir le lieu de travail dans un bon état de propreté (nettoyage régulier au moyen d'appareils adaptés), de ne pas manger ni fumer sur le lieu de travail, de porter des vêtements et des chaussures de travail standards, sauf indication contraire ci-dessous. Se doucher et changer de vêtements à la fin de chaque journée de travail. Ne pas porter de vêtements contaminés en dehors du lieu de travail. Ne pas nettoyer la poussière avec de l'air comprimé.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Conditions et mesures liées à la protection individuelle, à l'hygiène et à la santé				
PROC	Spécifications de l'équipement de protection respiratoire (EPR)	Efficacité de l'EPR (facteur de protection attribué, FPA)	Spécifications des gants	Autres équipements de protection individuelle (EPI)
PROC 0, 21	non obligatoire	n/a	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, le port de gants de protection est obligatoire à toutes les étapes du procédé.	Un équipement de protection oculaire (ex. : lunettes de sécurité) doit être porté, à moins que l'on puisse exclure tout contact potentiel avec les yeux de par la nature et le type même de l'application (procédés en circuit fermé). En outre, une protection du visage, des vêtements de protection et des chaussures de sécurité doivent être portés si nécessaire.
PROC 24, 25	Masque FFP1	FPA = 4		
Le port d'un EPR tel que défini ci-dessus est obligatoire si les principes suivants sont mis en œuvre en parallèle : La durée du travail (à distinguer de la "durée d'exposition" susmentionnée) doit refléter le stress physiologique supplémentaire imposé au travailleur en raison des difficultés à respirer et du poids induits par l'EPR du fait de la contrainte thermique générée par l'enfermement de la tête. En outre, il faut tenir compte du fait que la capacité du travailleur à manipuler des outils et à communiquer sont réduites lorsqu'il est équipé d'un EPR. Pour les raisons indiquées ci-dessus, le travailleur doit par conséquent être (i) en bonne santé (ne pas présenter de problèmes médicaux susceptibles de l'empêcher de porter un EPR), (ii) avoir une forme de visage adaptée empêchant toute fuite entre le visage et le masque (cicatrices, pilosité faciale abondante). Les dispositifs recommandés ci-dessus, qui nécessitent une parfaite étanchéité du masque facial, ne protégeront le travailleur que s'ils épousent parfaitement les contours du visage. L'employeur et les travailleurs indépendants sont légalement responsables de l'entretien et de la distribution des équipements de protection respiratoire et de la gestion de leur bonne utilisation sur le lieu de travail. Par conséquent, ils doivent définir et documenter une politique adaptée visant à la mise en place d'un programme de protection respiratoire incluant une formation des travailleurs. Une présentation des APF des différents EPR (selon la norme BS EN 529:2005) est fournie dans le glossaire de MEASE.				
2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement				
Caractéristiques du produit				
La chaux est chimiquement liée à/sur une matrice et présente un potentiel de rejet très faible				
3. Estimation de l'exposition et référence à sa source				
Exposition sur le lieu de travail				
L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation des risques (RCR) est le quotient de l'estimation de l'exposition sur la DNEL (dose dérivée sans effet) correspondante et il doit être inférieur à 1 pour qu'une utilisation soit jugée sans danger. S'agissant de l'exposition par inhalation, le RCR est basé sur une DNEL pour le dihydroxyde de calcium de 1 mg/m³ (sous forme de poussière respirable) et l'estimation de l'exposition par inhalation correspondante est calculée à l'aide de MEASE (sous forme de poussière inhalable). Ainsi, le RCR inclut une marge de sécurité supplémentaire, la fraction respirable étant une sous-fraction de la fraction inhalable selon la norme EN 481.				
PROC	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 par absorption cutanée	Évaluation de l'exposition par absorption cutanée (RCR)
PROC 0	MEASE (PROC 21)	0,5 mg/m³ (0,5)	Le dihydroxyde de calcium étant classé parmi les substances irritantes pour la peau, l'exposition par absorption cutanée doit être limitée au maximum en utilisant tous les moyens techniques appropriés. Aucune DNEL n'a été calculée pour les effets cutanés. L'exposition par absorption cutanée n'a donc pas été évaluée dans ce scénario d'exposition.	
PROC 21	MEASE	0,05 mg/m³ (0,05)		
PROC 24	MEASE	0,825 mg/m³ (0,825)		
PROC 25	MEASE	0,6 mg/m³ (0,6)		
Exposition de l'environnement				
La chaux est un ingrédient chimiquement lié à une matrice : aucun rejet de chaux n'est à prévoir dans des conditions d'utilisation raisonnables, prévisibles et normales. Les rejets sont négligeables et insuffisants pour provoquer une modification du pH dans le sol, les eaux usées ou les eaux de surface.				

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

4. Recommandations aux UA afin de leur permettre de déterminer s'ils travaillent dans les limites définies par l'ES

L'UA travaille dans le cadre des limites définies par l'ES si les mesures de gestion des risques proposées décrites ci-dessus sont satisfaites ou si l'utilisateur en aval peut démontrer que ses conditions opératoires et ses mesures de gestion des risques sont adéquates. Cela doit être fait en montrant qu'elles limitent l'exposition par inhalation et absorption cutanée à un niveau inférieure aux DNEL respectives (étant donné que les procédés et les activités en question sont couverts par les PROC susmentionnés) indiquées ci-dessous. Si les données mesurées ne sont pas disponibles, l'UA peut utiliser un outil de modélisation approprié tel que MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pour estimer l'exposition correspondante. Le caractère poussiéreux de la substance utilisée peut être déterminé en se référant au glossaire MEASE. Par exemple, des substances présentant une teneur en poussières inférieure à 2,5 % mesurée au moyen de la méthode du tambour rotatif sont considérées comme faiblement poussiéreuses, les substances présentant une teneur en poussières inférieure à 10 % sont considérées comme moyennement poussiéreuses et les substances présentant une teneur en poussières supérieure ou égale à 10 % sont considérées comme très poussiéreuses.

DNEL_{inhalation} : 1 mg/m³ (sous forme de poussière respirable)

Remarque importante : L'UA doit être conscient du fait qu'en dehors de la DNEL à long terme indiquée ci-dessus, il existe également une DNEL portant sur les effets aigus dont la valeur est de 4 mg/m³. En démontrant une utilisation sans danger si l'on compare les estimations de l'exposition à la DNEL à long terme, la DNEL aiguë est donc également couverte (selon la recommandation R.14, les niveaux d'exposition aiguë peuvent être calculés en multipliant les estimations d'exposition à long terme par un facteur de 2). Si l'on utilise MEASE pour calculer les estimations de l'exposition, il faut noter que la durée de l'exposition ne doit être réduite que de moitié à titre de mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de 40 % de l'exposition).

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ES n° 9,12: Utilisation par les consommateurs de matériaux de construction grand public (bricolage)

Format du scénario d'exposition (2) traitant des utilisations de la substance par des consommateurs

1. Titre

Titre court	Utilisation par des consommateurs de matériaux de construction et de maçonnerie
Titre systématique basé sur des descripteurs d'utilisation	SU21, PC9a, PC9b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f
Processus, tâches et activités couvert(e)s	Manipulation (mélange et remplissage) des formulations en poudre Application de préparations à base de chaux liquides et pâteuses.
Méthode d'évaluation*	Santé humaine : Une évaluation qualitative a été réalisée pour l'exposition par voie orale, par absorption cutanée ainsi que par contact avec les yeux. L'exposition par inhalation des poussières a été évaluée à l'aide du modèle néerlandais (van Hemmen, 1992). Environnement : Une évaluation qualitative de justification est fournie.

2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques

RMM	Aucune mesure de gestion des risques intégrée au produit n'est en place.
PC/ERC	Description des activités en faisant référence aux catégories d'articles (AC) et aux catégories de rejets dans l'environnement (ERC)
PC 9a, 9b	Mélange et chargement d'une poudre contenant ces substances à base de chaux. Application d'enduit à la chaux, de chaux en pâte ou de lait de chaux sur les murs ou le plafond. Exposition post-application.
ERC 8c, 8d, 8e, 8f	Utilisation très dispersive en intérieur entraînant l'inclusion dans ou sur une matrice Utilisation très dispersive en extérieur d'auxiliaires de transformation dans des systèmes ouverts Utilisation très dispersive en extérieur de substances réactives dans des systèmes ouverts Utilisation très dispersive en extérieur entraînant l'inclusion dans ou sur une matrice

2.1 Contrôle de l'exposition des consommateurs

Caractéristique du produit

Description de la préparation	Concentration de la substance dans la préparation	État physique de la préparation	Teneur en poussière (le cas échéant)	Conditionnement
Substance à base de chaux	100 %	Solide, poudre	Élevée, moyenne ou faible, selon le type de substance à base de chaux (valeur indicative extraite de la fiche pratique ¹ , cf. section 9.0.3)	En vrac dans des sacs pouvant peser jusqu'à 35 kg.
Plâtre, mortier	20-40%	Solide, poudre		
Plâtre, mortier	20-40%	Pâteux	-	-
Mastic, enduit de remplissage	30-55%	Liquide pâteux, très visqueux, épais	-	en tubes ou en seaux
Peinture à la chaux prémélangée	~30%	Solide, poudre	Élevée - faible (valeur indicative extraite de la fiche pratique ¹ , cf. section 9.0.3)	En vrac dans des sacs pouvant peser jusqu'à 35 kg.
Peinture à la chaux/préparation de lait de chaux	~ 30 %	Préparation de lait de chaux	-	-

Quantités utilisées

Description de la préparation	Quantité utilisée par application
Enduit de remplissage, mastic	250 g – 1 kg de poudre (2 volumes de poudre pour 1 volume d'eau) Difficile à déterminer car la quantité dépend grandement de la profondeur et de la taille des trous à obstruer.
Plâtre/peinture à la chaux	~ 25 kg, en fonction de la taille de la pièce ou du mur à traiter.
Enduit de lissage pour sols et murs	~ 25 kg, en fonction de la taille de la pièce ou du mur à traiter.

Fréquence et durée d'utilisation/d'exposition

Description de la tâche	Durée de l'exposition par application	fréquence des applications
Mélange et chargement d'une poudre contenant de la chaux.	1,33 mn (fiche pratique ¹ , RIVM, Chapitre 2.4.2 Mélange et chargement de poudres)	2/an (Fiche pratique ¹)
Application d'enduit à la chaux, de chaux en pâte ou de lait de chaux sur les murs ou le plafond	Plusieurs minutes - heures	2/an (Fiche pratique ¹)

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Facteurs humains non influencés par la gestion des risques				
Description de la tâche	Population exposée	Taux de respiration	Partie du corps exposée	Surface de peau correspondante [cm²]
Manipulation de poudre	Adulte	1,25 m³/h	La moitié des deux mains	430 (Fiche pratique¹)
Application de préparations à base de chaux liquides et pâteuses.	Adulte	S/O	Mains et avant-bras	1900 (Fiche pratique¹)
Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition des consommateurs				
Description de la tâche	Intérieur/extérieur	Volume de la pièce	Taux de renouvellement de l'air	
Manipulation de poudre	intérieur	1 m³ (espace personnel, petite surface autour de l'utilisateur)	0,6 h ⁻¹ (pièce non spécifiée)	
Application de préparations à base de chaux liquides et pâteuses.	intérieur	S/O	S/O	
Conditions et mesures en rapport avec l'information et les conseils comportementaux fournis aux consommateurs				
Afin de préserver leur santé, les bricoleurs doivent appliquer les mêmes mesures de protection très strictes que celles appliquées par les professionnels sur leur lieu de travail :				
- Se changer immédiatement si les vêtements, les chaussures et les gants sont mouillés. - Protéger les parties de la peau non couvertes (bras, jambes, visage) : il existe divers produits destinés à protéger la peau qui doivent être utilisés dans le cadre d'un plan de protection de la peau (protection, nettoyage et soin de la peau). Nettoyer soigneusement la peau après le travail et appliquer un produit de soin.				
Conditions et mesures en rapport avec la protection individuelle et l'hygiène personnelle				
Afin de préserver leur santé, les bricoleurs doivent appliquer les mêmes mesures de protection très strictes que celles appliquées par les professionnels sur leur lieu de travail :				
- Lors de la préparation ou du mélange de matériaux de construction, lors des travaux de démolition ou de calfeutrage et, surtout, lors des travaux effectués sur le plafond, le port de lunettes de protection ainsi que d'un masque facial est nécessaire pour se protéger de la poussière. - Choisir soigneusement les gants de travail. Les gants en cuir deviennent humides et peuvent occasionner des brûlures. Lors des travaux dans un environnement humide, il vaut mieux utiliser des gants en tissu recouverts de plastique (nitrile). Porter des gants à manchette lors des travaux au plafond car ils permettent de considérablement réduire la quantité d'humidité qui pénètre dans les vêtements de travail.				
2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement				
Caractéristiques du produit				
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition				
Quantités utilisées*				
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition				
Fréquence et durée d'utilisation				
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition				
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques				
Dilution et débit par défaut du cours d'eau				
Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement				
Intérieur				
Tout rejet direct dans les eaux usées est à éviter.				
Conditions et mesures concernant la station d'épuration municipale				
Taille par défaut de la station d'épuration/installation de traitement des eaux usées municipale et technique de traitement des boues				
Conditions et mesures concernant le traitement externe des déchets en vue de leur élimination				
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition				
Conditions et mesures concernant la collecte des déchets par des tiers				
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition				
3. Estimation de l'exposition et référence à sa source				
Le ratio de caractérisation des risques (RCR) est le quotient de l'estimation de l'exposition affinée sur la DNEL (dose dérivée sans effet) correspondante. Il est indiqué entre parenthèses ci-dessous. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est basé sur la DNEL aiguë de 4 mg/m³ (poussière respirable) applicable aux substances à base de chaux et sur l'estimation de l'exposition par inhalation correspondante (poussière inhalable). Ainsi, le RCR inclut une marge de sécurité supplémentaire, la fraction respirable étant une sous-fraction de la fraction inhalable selon la norme EN 481.				
Les chaux étant classées parmi les substances irritantes pour la peau et les yeux, une évaluation qualitative a été effectuée pour l'exposition par absorption cutanée et par contact avec les yeux.				

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Exposition de l'homme		
Manipulation de poudre		
Voie d'exposition	Estimation de l'exposition	Méthode utilisée, commentaires
Voie orale	-	Évaluation qualitative Aucune exposition par voie orale ne se produit dans le cadre de l'utilisation prévue du produit.
Absorption cutanée	petite tâche : $0,1 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ (-) grande tâche : $1 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ (-)	Évaluation qualitative Si des mesures de réduction des risques sont prises en compte, aucune exposition de l'homme n'est à craindre. Toutefois, un contact de la peau avec la poussière lors du chargement de substances à base de chaux ou un contact direct avec la chaux n'est pas à exclure si l'utilisateur ne porte pas de gants de protection lors de l'application. Cela peut parfois entraîner une légère irritation qui peut facilement être évitée par un rinçage rapide à l'eau. Évaluation quantitative Le modèle à débit constant de ConsExpo a été utilisé. Le taux de contact avec la poussière formée lors du versage de la poudre est extrait de la fiche pratique ¹ (rapport RIVM 320104007).
Yeux	Poussière	Évaluation qualitative Si des mesures de réduction des risques sont prises en compte, aucune exposition de l'homme n'est à craindre. Un contact avec la poussière soulevée lors du chargement des substances à base de chaux n'est pas à exclure si l'utilisateur ne porte pas de lunettes de protection. Il est recommandé de se rincer rapidement les yeux à l'eau et de consulter un médecin en cas d'exposition accidentelle.
Inhalation	Petite tâche : $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,003) Grande tâche : $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,03)	Évaluation quantitative La formation de poussière lors du versage de la poudre est traitée en utilisant le modèle néerlandais (van Hemmen, 1992, tel que décrit dans la section 9.0.3.1 ci-dessus).
Application de préparations à base de chaux liquides et pâteuses.		
Voie d'exposition	Estimation de l'exposition	Méthode utilisée, commentaires
Voie orale	-	Évaluation qualitative Aucune exposition par voie orale ne se produit dans le cadre de l'utilisation prévue du produit.
Absorption cutanée	Projections	Évaluation qualitative Si des mesures de réduction des risques sont prises en compte, aucune exposition de l'homme n'est à craindre. Toutefois, des projections sur la peau ne sont pas à exclure si l'utilisateur ne porte pas de gants de protection lors de l'application. Les projections peuvent parfois entraîner une légère irritation qui peut facilement être évitée en se rinçant immédiatement les mains à l'eau.
Yeux	Projections	Évaluation qualitative Si des lunettes de protection appropriées sont portées, aucune exposition par contact avec les yeux n'est à craindre. Toutefois, des projections dans les yeux ne sont pas à exclure si l'utilisateur ne porte pas de lunettes de protection lors de l'application de préparations liquides ou pâteuses à base de chaux, notamment lors des travaux au plafond. Il est recommandé de se rincer rapidement les yeux à l'eau et de consulter un médecin en cas d'exposition accidentelle.
Inhalation	-	Évaluation qualitative Improbable, la pression de vapeur des chaux diluées étant faible et la génération de brouillards ou d'aérosols n'ayant pas lieu.
Exposition post-application		
Aucune exposition digne d'intérêt n'est à craindre car la préparation aqueuse à base de chaux se transforme rapidement en carbonate de calcium en présence du dioxyde de carbone contenu dans l'atmosphère.		
Exposition de l'environnement		
Si l'on se réfère aux OC/RMM relatives à l'environnement pour éviter de rejeter les solutions à base de chaux directement dans les eaux usées municipales, le pH de l'affluent d'une installation municipale de traitement des eaux usées est quasiment neutre et, par conséquent, aucune exposition de l'activité biologique n'est à craindre. L'affluent d'une installation de traitement des eaux usées municipales est souvent neutralisé et la chaux peut même être utilisée de manière bénéfique pour contrôler le pH des flux d'eaux usées acides qui sont traités dans les installations biologiques de traitement des eaux usées. Le pH de l'affluent d'une station d'épuration municipale étant quasiment neutre, l'impact sur le pH des compartiments environnementaux (eau de surface, sédiments) et terrestres est négligeable.		

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ES n° 9,13: utilisation par les consommateurs comme absorbeurs de CO_2 dans des appareils respiratoires

Format du scénario d'exposition (2) traitant des utilisations de la substance par des consommateurs

1. Titre

Titre court	Utilisation par les consommateurs d'absorbants de CO_2 dans des appareils respiratoires
Titre systématique basé sur des descripteurs d'utilisation	SU21, PC2, ERC8b
Processus, tâches et activités couvert(e)s	Remplissage de la formulation dans la cartouche Utilisation d'appareils respiratoires en circuit fermé Nettoyage de l'équipement
Méthode d'évaluation*	Santé humaine Une évaluation qualitative a été réalisée pour l'exposition par voie orale et par absorption cutanée. L'exposition par inhalation a été évaluée à l'aide du modèle néerlandais (van Hemmen, 1992). Environnement: Une évaluation qualitative de justification est fournie.

2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques

RMM	La chaux sodée est disponible sous forme de granulés. En outre, une quantité définie d'eau (14-18 %) est ajoutée afin de réduire davantage la teneur en poussière de l'absorbant. Lors du cycle respiratoire, l'hydroxyde de calcium réagit rapidement avec le CO_2 pour former le carbonate.
PC/ERC	Description des activités en faisant référence aux catégories d'articles (AC) et aux catégories de rejets dans l'environnement (ERC)
PC 2	Utilisation d'appareils respiratoires en circuit fermé (plongée de loisirs, par exemple) utilisant de la chaux sodée comme absorbant de CO_2 . L'air respiré circule dans l'absorbant et le CO_2 réagit rapidement (catalyse induite par l'eau et l'hydroxyde de sodium) avec l'hydroxyde de calcium pour former le carbonate. L'air sans CO_2 peut alors être de nouveau respiré, après y avoir injecté de l'oxygène. Manipulation de l'absorbant : L'absorbant doit être jeté après chaque utilisation et rempli avant chaque plongée.
ERC 8b	Utilisation très dispersive en intérieur entraînant l'inclusion dans ou sur une matrice

2.1 Contrôle de l'exposition des consommateurs

Caractéristique du produit

Description de la préparation	Concentration de la substance dans la préparation	État physique de la préparation	Teneur en poussière (le cas échéant)	Conditionnement
Absorbant de CO_2	78 - 84% En fonction de l'application, le composant principal comporte différents additifs. Une quantité spécifique d'eau (14-18 %) est toujours ajoutée.	Granulés solides	Très faible teneur en poussière (réduction de 10 % par rapport à la poudre) La formation de poussière ne peut être écartée lors du remplissage de la cartouche de l'épurateur.	Bidon de 4,5 ou 18 kg
Absorbant de CO_2 "utilisé"	~ 20%	Granulés solides	Très faible teneur en poussière (réduction de 10 % par rapport à la poudre)	1 à 3 kg dans un appareil respiratoire

Quantités utilisées

Absorbant de CO_2 utilisé dans un appareil respiratoire	1 à 3 kg en fonction du type d'appareil respiratoire
--	--

Fréquence et durée d'utilisation/d'exposition

Description de la tâche	Durée de l'exposition par application	fréquence des applications
Remplissage de la formulation dans la cartouche	Env. 1,33 mn par remplissage, au total < 15 mn	Avant chaque plongée (jusqu'à 4 fois)
Utilisation d'appareils respiratoires en circuit fermé	1-2 h	Jusqu'à 4 plongées par jour
Nettoyage et vidange de l'équipement	< 15 mn	Après chaque plongée (jusqu'à 4 fois)

Facteurs humains non influencés par la gestion des risques

Description de la tâche	Population exposée	Taux de respiration	Partie du corps exposée	Surface de peau correspondante [cm²]
Remplissage de la formulation dans la cartouche	adulte	1,25 m³/h (travail peu pénible)	mains	840 (recommandation REACH R.15, hommes)
Utilisation d'appareils respiratoires en circuit fermé			-	-

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Nettoyage et vidange de l'équipement			mains	840 (recommandation REACH R.15, hommes)
Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition des consommateurs				
Description de la tâche	Intérieur/extérieur	Volume de la pièce	Taux de renouvellement de l'air	
Remplissage de la formulation dans la cartouche	S/O	S/O	S/O	
Utilisation d'appareils respiratoires en circuit fermé	-	-	-	
Nettoyage et vidange de l'équipement	S/O	S/O	S/O	
Conditions et mesures en rapport avec l'information et les conseils comportementaux fournis aux consommateurs				
Éviter le contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Ne pas respirer la poussière Veiller à refermer bien hermétiquement le récipient afin d'éviter que la chaux sodée ne sèche. Conserver hors de portée des enfants. Se laver soigneusement les mains après manipulation. En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement à grande eau et consulter un ophtalmologiste Ne pas mélanger avec des acides. Lire attentivement les instructions de l'appareil respiratoire afin de garantir une bonne utilisation dudit appareil.				
Conditions et mesures en rapport avec la protection individuelle et l'hygiène personnelle				
Porter des gants, des lunettes de protection et des vêtements de protection adaptés lors de la manipulation. Utiliser un masque bucco-nasal filtrant (masque de type FFP2 conf. à EN 149).				
2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement				
Caractéristiques du produit				
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition				
Quantités utilisées*				
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition				
Fréquence et durée d'utilisation				
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition				
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques				
Dilution et débit par défaut du cours d'eau				
Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement				
Intérieur				
Conditions et mesures concernant la station d'épuration municipale				
Taille par défaut de la station d'épuration/installation de traitement des eaux usées municipale et technique de traitement des boues				
Conditions et mesures concernant le traitement externe des déchets en vue de leur élimination				
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition				
Conditions et mesures concernant la collecte des déchets par des tiers				
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition				
3. Estimation de l'exposition et référence à sa source				
Le ratio de caractérisation des risques (RCR) est le quotient de l'estimation de l'exposition affinée sur la DNEL (dose dérivée sans effet) correspondante. Il est indiqué entre parenthèses ci-dessous. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est basé sur la DNEL aiguë de 4 mg/m³ (poussière respirable) applicable aux substances à base de chaux et sur l'estimation de l'exposition par inhalation correspondante (poussière inhalable). Ainsi, le RCR inclut une marge de sécurité supplémentaire, la fraction respirable étant une sous-fraction de la fraction inhalable selon la norme EN 481. Les substances à base de chaux étant classées parmi les substances irritantes pour la peau et les yeux, une évaluation qualitative a été effectuée pour l'exposition par absorption cutanée et par contact avec les yeux. Ce type de consommateurs étant très spécialisé (plongeurs remplissant eux-mêmes leur épurateur de CO₂), on peut supposer que les instructions fournies pour réduire l'exposition seront prises en compte				
Exposition de l'homme				
Remplissage de la formulation dans la cartouche				
Voie d'exposition	Estimation de l'exposition	Méthode utilisée, commentaires		
Voie orale	-	Évaluation qualitative Aucune exposition par voie orale ne se produit dans le cadre de l'utilisation prévue du produit.		
Absorption cutanée	-	Évaluation qualitative Si des mesures de réduction des risques sont prises en compte, aucune exposition de l'homme n'est à craindre. Toutefois, un contact de la peau avec la poussière lors du chargement de granulés de chaux sodée ou un contact direct avec les granulés n'est pas à exclure si l'utilisateur ne porte pas de gants de protection lors de l'application. Cela peut parfois entraîner une légère irritation qui peut facilement être évitée par un rinçage rapide à l'eau.		

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Yeux	Poussière	Évaluation qualitative Si des mesures de réduction des risques sont prises en compte, aucune exposition de l'homme n'est à craindre. La quantité de poussière soulevée lors du chargement des granulés de chaux sodée est normalement très faible : l'exposition par contact avec les yeux est donc minime, même sans lunettes de protection. Néanmoins, il est recommandé de se rincer rapidement les yeux à l'eau et de consulter un médecin en cas d'exposition accidentelle.
Inhalation	Petite tâche : $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (3×10^{-4}) Grande tâche : $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,003)	Évaluation quantitative La poussière qui se soulève lors du versage de la poudre est traitée à l'aide du modèle néerlandais (van Hemmen, 1992, décrit dans la section 9.0.3.1 ci-dessus) et en appliquant un facteur de réduction de la poussière de 10 pour la formulation en granulés.
Utilisation d'appareils respiratoires en circuit fermé		
Voie d'exposition	Estimation de l'exposition	Méthode utilisée, commentaires
Voie orale	-	Évaluation qualitative Aucune exposition par voie orale ne se produit dans le cadre de l'utilisation prévue du produit.
Absorption cutanée	-	Évaluation qualitative Étant données les caractéristiques du produit, on peut conclure que l'exposition par absorption cutanée à l'absorbant présent dans les appareils respiratoires est inexistante.
Yeux	-	Évaluation qualitative Étant données les caractéristiques du produit, on peut conclure que l'exposition à l'absorbant présent dans les appareils respiratoires par contact avec les yeux est inexistante.
Inhalation	négligeable	Évaluation qualitative Des conseils sont fournis pour éliminer la poussière avant de terminer l'assemblage de l'épurateur. Les plongeurs remplissant eux-mêmes leur épurateur de CO_2 constituent une sous-population spécifique parmi les consommateurs. Il est dans leur propre intérêt d'utiliser correctement l'équipement et les matériels ; on peut donc supposer que les instructions seront bien prises en compte. Étant données les caractéristiques du produit et les conseils fournis, on peut conclure que l'exposition par inhalation à l'absorbant contenu dans les appareils respiratoires est négligeable.
Nettoyage et vidange de l'équipement		
Voie d'exposition	Estimation de l'exposition	Méthode utilisée, commentaires
Voie orale	-	Évaluation qualitative Aucune exposition par voie orale ne se produit dans le cadre de l'utilisation prévue du produit.
Absorption cutanée	Poussière et projections	Évaluation qualitative Si des mesures de réduction des risques sont prises en compte, aucune exposition de l'homme n'est à craindre. Toutefois, un contact de la peau avec la poussière lors du retrait des granulés de chaux sodée ou un contact direct avec les granulés n'est pas à exclure si l'utilisateur ne porte pas de gants de protection lors du nettoyage. En outre, un contact avec de la chaux sodée humide est possible lors du nettoyage de la cartouche à l'eau. Cela peut parfois entraîner une légère irritation qui peut facilement être évitée par un rinçage rapide à l'eau.
Yeux	Poussière et projections	Évaluation qualitative Si des mesures de réduction des risques sont prises en compte, aucune exposition de l'homme n'est à craindre. Toutefois, un contact avec la poussière soulevée lors du retrait des granulés de chaux sodée ou avec de la chaux sodée humidifiée par l'eau utilisée lors du nettoyage de la cartouche à l'eau est possible en de rares occasions. Il est recommandé de se rincer rapidement les yeux à l'eau et de consulter un médecin en cas d'exposition accidentelle.
Inhalation	Petite tâche : $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($7,5 \times 10^{-5}$) Grande tâche : $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($7,5 \times 10^{-4}$)	Évaluation quantitative La formation de poussière lors du versage de la poudre est traitée en utilisant le modèle néerlandais (van Hemmen, 1992, décrit dans la section 9.0.3.1 ci-dessus) et en appliquant un facteur de réduction de la poussière de 10 et un facteur de 4 pour tenir compte de la quantité réduite de chaux dans l'absorbant "utilisé".
Exposition de l'environnement		
L'impact sur le pH dû à l'utilisation de chaux dans des appareils respiratoires est normalement négligeable. L'affluent d'une installation de traitement des eaux usées municipales est souvent neutralisé et la chaux peut même être utilisée de manière bénéfique pour contrôler le pH des flux d'eaux usées acides qui sont traités dans les installations biologiques de traitement des eaux usées. Le pH de l'affluent d'une station d'épuration municipale étant quasiment neutre, l'impact sur le pH des compartiments environnementaux (eau de surface, sédiments) et terrestres est négligeable.		

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ES n° 9,14: Utilisation par les consommateurs d'engrais/produits de jardin à base de chaux

Format du scénario d'exposition (2) traitant des utilisations de la substance par des consommateurs

1. Titre

Titre court	Utilisation par les consommateurs d'engrais/produits de jardin à base de chaux
Titre systématique basé sur des descripteurs d'utilisation	SU21, PC20, PC12, ERC8e
Processus, tâches et activités couvert(e)s	Application manuelle d'engrais, produits de jardin à base de chaux Exposition post-application
Méthode d'évaluation*	Santé humaine Une évaluation qualitative a été réalisée pour l'exposition par voie orale, par absorption cutanée ainsi que par contact avec les yeux. L'exposition à la poussière a été évaluée à l'aide du modèle néerlandais (van Hemmen, 1992). Environnement Une évaluation qualitative de justification est fournie.

2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques

RMM	Aucune mesure de gestion des risques intégrée au produit n'est en place.
PC/ERC	Description des activités en faisant référence aux catégories d'articles (AC) et aux catégories de rejets dans l'environnement (ERC)
PC 20	Épandage en surface de chaux de jardin à la pelle/à la main (pire des cas) et incorporation dans le sol. Exposition post-application des enfants en train de jouer.
PC 12	Épandage en surface de chaux de jardin à la pelle/à la main (pire des cas) et incorporation dans le sol. Exposition post-application des enfants en train de jouer.
ERC 8e	Utilisation très dispersive en extérieur de substances réactives dans des systèmes ouverts

2.1 Contrôle de l'exposition des consommateurs

Caractéristique du produit

Description de la préparation	Concentration de la substance dans la préparation	État physique de la préparation	Teneur en poussière (le cas échéant)	Conditionnement
Produit de jardin à base de chaux	100 %	Solide, poudre	Très poussiéreux	En vrac, dans des sacs ou contenants de 5, 10 et 25 kg
Engrais	Jusqu'à 20 %	Granulés solides	Peu poussiéreux	En vrac, dans des sacs ou contenants de 5, 10 et 25 kg

Quantités utilisées

Description de la préparation	Quantité utilisée par application	Source d'information
Produit de jardin à base de chaux	100 g/m ² (jusqu'à 200 g/m ²)	Informations et mode d'emploi
Engrais	100 g/m ² (jusqu'à 1kg/m ² (compost))	Informations et mode d'emploi

Fréquence et durée d'utilisation/d'exposition

Description de la tâche	Durée de l'exposition par application	fréquence des applications
Application manuelle	Minutes-heures En fonction de la taille de la zone traitée	1 tâche par an
Post-application	2 h (tout-petit jouant dans l'herbe (manuel des facteurs d'exposition EPA)	Pertinent jusqu'à 7 jours après l'application

Facteurs humains non influencés par la gestion des risques

Description de la tâche	Population exposée	Taux de respiration	Partie du corps exposée	Surface de peau correspondante [cm ²]
Application manuelle	Adulte	1,25 m ³ /h	Mains et avant-bras	1 900 (fiche pratique)
Post-application	Enfants/tout-petits	S/O	S/O	S/O

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition des consommateurs

Description de la tâche	Intérieur/extérieur	Volume de la pièce	Taux de renouvellement de l'air
Application manuelle	extérieur	1 m ³ (espace personnel, petite surface autour de l'utilisateur)	S/O
Post-application	extérieur	S/O	S/O

Conditions et mesures en rapport avec l'information et les conseils comportementaux fournis aux consommateurs

Éviter le contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Ne pas respirer la poussière. Utiliser un masque bucco-nasal filtrant (masque de type FFP2 conf. à EN 149).
Conserver dans un récipient fermé, hors de portée des enfants.
En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement à grande eau et consulter un ophtalmologiste.
Se laver soigneusement les mains après manipulation.
Ne pas mélanger avec des acides et toujours ajouter la chaux à l'eau et non le contraire.
L'incorporation de chaux de jardin ou d'un engrais dans le sol et l'arrosage ultérieur favorisent l'effet.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Conditions et mesures en rapport avec la protection individuelle et l'hygiène personnelle		
Porter des gants, des lunettes de protection et des vêtements de protection adaptés.		
2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement		
Caractéristiques du produit		
Dérive : 1 % (estimation la plus défavorable basée sur des mesures de la quantité de poussière présente dans l'air en fonction de la distance par rapport à l'application)		
Quantités utilisées		
Quantité utilisée	Ca(OH)_2	2 244 kg/ha
	CaO	1 700 kg/ha
	CaO.MgO	1 478 kg/ha
	$\text{Ca(OH)}_2.\text{Mg(OH)}_2$	2 030 kg/ha
	$\text{CaCO}_3.\text{MgO}$	2 149 kg/ha
	$\text{Ca(OH)}_2.\text{MgO}$	1 774 kg/ha
	Chaux hydraulique naturelle	2 420 kg/ha
En cas de protection professionnelle des terres agricoles, il est recommandé de ne pas dépasser 1 700 kg de CaO/ha ou la quantité équivalente de 2 244 kg de Ca(OH)_2 /ha. Ce taux est trois fois la quantité requise pour compenser les pertes annuelles en chaux dues au lessivage du sol. C'est pourquoi la valeur de 1 700 kg de CaO/ha ou la quantité équivalente de 2 244 kg de Ca(OH)_2 /ha est utilisée comme base de l'évaluation des risques dans ce dossier. La quantité utilisée pour les autres variétés de chaux peut être calculée en se basant sur leur composition et sur leur masse moléculaire.		
Fréquence et durée d'utilisation		
1 jour/an (une application par an) Plusieurs applications par an sont possibles à condition que la quantité annuelle totale de 2 244 kg/ha ne soit pas dépassée (Ca(OH)_2)		
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques		
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition		
Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement		
Utilisation de produits en extérieur		
Profondeur de mélange du sol : 20 cm		
Conditions et mesures techniques au niveau du procédé (source) visant à prévenir les rejets		
Il n'y a aucun rejet direct dans les eaux de surface adjacentes.		
Conditions et mesures techniques visant à réduire ou à limiter les rejets, émissions dans l'air et épandages sur le sol		
La dérive doit être réduite au minimum.		
Conditions et mesures concernant la station d'épuration municipale		
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition		
Conditions et mesures concernant le traitement externe des déchets en vue de leur élimination		
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition		
Conditions et mesures concernant la collecte des déchets par des tiers		
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition		
3. Estimation de l'exposition et référence à sa source		
Le ratio de caractérisation des risques (RCR) est le quotient de l'estimation de l'exposition affinée sur la DNEL (dose dérivée sans effet) correspondante. Il est indiqué entre parenthèses ci-dessous. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est basé sur la DNEL à long terme de 1 mg/m ³ (poussière respirable) applicable aux substances à base de chaux et sur l'estimation de l'exposition par inhalation correspondante (poussière inhalable). Ainsi, le RCR inclut une marge de sécurité supplémentaire, la fraction respirable étant une sous-fraction de la fraction inhalable selon la norme EN 481.		
Les substances à base de chaux étant classées parmi les substances irritantes pour la peau et les yeux, une évaluation qualitative a été effectuée pour l'exposition par absorption cutanée et par contact avec les yeux.		
Exposition de l'homme		
Application manuelle		
Voie d'exposition	Estimation de l'exposition	Méthode utilisée, commentaires
Voie orale	-	Évaluation qualitative Aucune exposition par voie orale ne se produit dans le cadre de l'utilisation prévue du produit.
Absorption cutanée	Poussière, poudre	Évaluation qualitative Si des mesures de réduction des risques sont prises en compte, aucune exposition de l'homme n'est à craindre. Toutefois, un contact de la peau avec la poussière lors de l'application de substances à base de chaux ou un contact direct avec la chaux n'est pas à exclure si l'utilisateur ne porte pas de gants de protection lors de l'application. Compte tenu du temps d'application relativement long, l'apparition d'une irritation cutanée est possible. Cela peut facilement être évité par un rinçage immédiat à l'eau. Il faut supposer que les consommateurs ayant déjà ressenti une irritation cutanée se protégeront. Par conséquent, on peut supposer que les irritations cutanées, réversibles, ne sont pas récurrentes.
Yeux	Poussière	Évaluation qualitative Si des mesures de réduction des risques sont prises en compte, aucune exposition de l'homme n'est à craindre. Un contact avec la poussière soulevée lors du traitement d'une surface à la chaux n'est pas à exclure si l'utilisateur ne porte pas de lunettes de protection. Il est recommandé de se rincer rapidement les yeux à l'eau et de consulter un médecin en cas d'exposition accidentelle.

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Inhalation (chaux de jardin)	Petite tâche : $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,0012) Grande tâche : $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,012)	Évaluation quantitative Aucun modèle décrivant l'application de poudres à la pelle/à la main n'est disponible ; par conséquent, nous avons travaillé par analogie et nous nous sommes basés sur un modèle de formation de poussière lors du versage de poudres que nous avons utilisé comme pire scénario possible. La formation de poussière lors du versage de la poudre est traitée en utilisant le modèle néerlandais (van Hemmen, 1992, tel que décrit dans la section 9.0.3.1 ci-dessus).
Inhalation (engrais)	Petite tâche : $0,24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($2,4 \times 10^{-4}$) Grande tâche : $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,0024)	Évaluation quantitative Aucun modèle décrivant l'application de poudres à la pelle/à la main n'est disponible ; par conséquent, nous avons travaillé par analogie et nous nous sommes basés sur un modèle de formation de poussière lors du versage de poudres que nous avons utilisé comme pire scénario possible. La formation de poussière lors du versage de la poudre est traitée en utilisant le modèle néerlandais (van Hemmen, 1992, décrit dans la section 9.0.3.1 ci-dessus) et en appliquant un facteur de réduction de la poussière de 10 et un facteur de 5 pour tenir compte de la quantité réduite de chaux dans l'engrais.
Post-application		
Selon le PSD (UK Pesticide Safety Directorate, désormais appelé CRD), l'exposition post-application doit être étudiée pour les produits appliqués dans les parcs ou les produits grand public utilisés pour traiter les gazons ou les plantes dans les jardins privés. Dans ce cas, l'exposition des enfants, qui sont susceptibles d'avoir accès à ces zones après le traitement, doit être évaluée. Le modèle de l'EPA américaine donne une estimation de l'exposition post-application aux produits utilisés dans les jardins privés (pelouses, par exemple) des tout-petits rampant sur la zone traitée ainsi que de l'exposition par voie orale (mise des mains à la bouche).		
La chaux de jardin ou les engrais à base de chaux sont utilisés pour traiter les sols acides. Par conséquent, après l'application sur le sol et l'arrosage qui suit, l'effet dangereux de la chaux (alcalinité) est rapidement neutralisé. L'exposition aux substances à base de chaux est négligeable peu de temps après l'application.		
Exposition de l'environnement		
Aucune évaluation quantitative de l'exposition de l'environnement n'a été effectuée car les conditions opératoires et les mesures de gestion des risques applicables aux utilisations domestiques sont moins contraignantes que celles décrites pour la protection professionnelle des sols agricoles. En outre, la neutralisation/l'effet sur le pH est l'effet prévu et souhaité dans le compartiment sol. Aucun rejet dans les eaux usées n'est attendu.		

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ES n° 9,15: Utilisation par les consommateurs de substances à base de chaux comme agent de traitement de l'eau

Format du scénario d'exposition (2) traitant des utilisations de la substance par des consommateurs

1. Titre

Titre court	Utilisation par les consommateurs de substances à base de chaux comme agent de traitement de l'eau
Titre systématique basé sur des descripteurs d'utilisation	SU21, PC20, PC37, ERC8b
Processus, tâches et activités couvert(e)s	Chargement, remplissage ou re-remplissage de formulations solides dans un récipient/une préparation de lait de chaux Application du lait de chaux sur l'eau
Méthode d'évaluation*	Santé humaine : Une évaluation qualitative a été réalisée pour l'exposition par voie orale, par absorption cutanée ainsi que par contact avec les yeux. L'exposition à la poussière a été évaluée à l'aide du modèle néerlandais (van Hemmen, 1992). Environnement : Une évaluation qualitative de justification est fournie.

2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques

RMM	Aucune mesure de gestion des risques intégrée au produit n'est en place.
PC/ERC	Description des activités en faisant référence aux catégories d'articles (AC) et aux catégories de rejets dans l'environnement (ERC)
PC 20/37	Remplissage et re-remplissage (transfert de substances à bases de chaux (solides)) du réacteur à chaux pour le traitement de l'eau Transfert de substances à base de chaux (solides) dans un récipient en vue d'une application ultérieure. Application goutte à goutte du lait de chaux sur l'eau.
ERC 8b	Utilisation très dispersive en intérieur de substances réactives dans des systèmes ouverts

2.1 Contrôle de l'exposition des consommateurs

Caractéristique du produit

Description de la préparation	Concentration de la substance dans la préparation	État physique de la préparation	Teneur en poussière (le cas échéant)	Conditionnement
Produit chimique de traitement de l'eau	Jusqu'à 100 %	Solide, poudre fine	forte teneur en poussière (valeur indicative extraite de la fiche pratique, cf. section 9.0.3)	En vrac dans des sacs ou des seaux/récipients.
Produit chimique de traitement de l'eau	Jusqu'à 99 %	Granulés solides de différentes tailles (Valeur D50 0,7 Valeur D50 1,75 Valeur D50 3,08)	faible teneur en poussière (réduction de 10% par rapport à la poudre)	En vrac - camion citerne ou gros sacs

Quantités utilisées

Description de la préparation	Quantité utilisée par application
Produit chimique de traitement de l'eau dans un réacteur à chaux pour l'aquariophilie	en fonction de la taille du réacteur à chaux à remplir (~ 100 g/l)
Produit chimique de traitement de l'eau dans un réacteur à chaux pour l'eau potable	en fonction de la taille du réacteur à eau à remplir (~ 1,2 kg/l)
Lait de chaux destiné à une application ultérieure	~ 20 g/5 l

Fréquence et durée d'utilisation/d'exposition

Description de la tâche	Durée de l'exposition par application	fréquence des applications
Préparation du lait de chaux (chargement, remplissage et re-remplissage)	1,33 min (Fiche pratique, RIVM, Chapitre 2.4.2 Mélange et chargement de poudres)	1 tâche/mois 1 tâche/semaine
Application goutte à goutte du lait de chaux sur l'eau	Plusieurs minutes - heures	1 tâche/mois

Facteurs humains non influencés par la gestion des risques

Description de la tâche	Population exposée	Taux de respiration	Partie du corps exposée	Surface de peau correspondante [cm²]
Préparation du lait de chaux (chargement, remplissage et re-remplissage)	adulte	1,25 m³/h	La moitié des deux mains	430 (Rapport RIVM 320104007)
Application goutte à goutte du lait de chaux sur l'eau	adulte	S/O	Mains	860 (Rapport RIVM 320104007)

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition des consommateurs

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Description de la tâche	Intérieur/extérieur	Volume de la pièce	Taux de renouvellement de l'air
Préparation du lait de chaux (chargement, remplissage et re-remplissage)	Intérieur/extérieur	1 m ³ (espace personnel, petite surface autour de l'utilisateur)	0,6 h ⁻¹ (intérieur d'une pièce non spécifiée)
Application goutte à goutte du lait de chaux sur l'eau	intérieur	S/O	S/O

Conditions et mesures en rapport avec l'information et les conseils comportementaux fournis aux consommateurs

Éviter le contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Ne pas respirer la poussière.
Conserver dans un récipient fermé, hors de portée des enfants.
N'utiliser qu'avec une ventilation adéquate.
En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement à grande eau et consulter un ophtalmologiste.
Se laver soigneusement les mains après manipulation.
Ne pas mélanger avec des acides et toujours ajouter la chaux à l'eau et non le contraire.

Conditions et mesures en rapport avec la protection individuelle et l'hygiène personnelle

Porter des gants, des lunettes de protection et des vêtements de protection adaptés. Utiliser un masque bucco-nasal filtrant (masque de type FFP2 conf. à EN 149).

2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement

Caractéristiques du produit

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

Quantités utilisées*

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

Fréquence et durée d'utilisation

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques

Dilution et débit par défaut du cours d'eau

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement

Intérieur

Conditions et mesures concernant la station d'épuration municipale

Taille par défaut de la station d'épuration/installation de traitement des eaux usées municipale et technique de traitement des boues

Conditions et mesures concernant le traitement externe des déchets en vue de leur élimination

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

Conditions et mesures concernant la collecte des déchets par des tiers

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

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

Le ratio de caractérisation des risques (RCR) est le quotient de l'estimation de l'exposition affinée sur la DNEL (dose dérivée sans effet) correspondante. Il est indiqué entre parenthèses ci-dessous. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est basé sur la DNEL aiguë de 4 mg/m³ (poussière respirable) applicable aux substances à base de chaux et sur l'estimation de l'exposition par inhalation correspondante (poussière inhalable). Ainsi, le RCR inclut une marge de sécurité supplémentaire, la fraction respirable étant une sous-fraction de la fraction inhalable selon la norme EN 481.

Les substances à base de chaux étant classées parmi les substances irritantes pour la peau et les yeux, une évaluation qualitative a été effectuée pour l'exposition par absorption cutanée et par contact avec les yeux.

Exposition de l'homme

Préparation du lait de chaux (chargement)

Voie d'exposition	Estimation de l'exposition	Méthode utilisée, commentaires
Voie orale	-	Évaluation qualitative Aucune exposition par voie orale ne se produit dans le cadre de l'utilisation prévue du produit.
Absorption cutanée (poudre)	petite tâche : 0,1 µg/cm ² (-) grande tâche : 1 µg/cm ² (-)	Évaluation qualitative Si des mesures de réduction des risques sont prises en compte, aucune exposition de l'homme n'est à craindre. Toutefois, un contact de la peau avec la poussière lors du chargement de chaux ou un contact direct avec la chaux n'est pas à exclure si l'utilisateur ne porte pas de gants de protection lors de l'application. Cela peut parfois entraîner une légère irritation qui peut facilement être évitée par un rinçage rapide à l'eau. Évaluation quantitative Le modèle à débit constant de ConsExpo a été utilisé. Le taux de contact avec la poussière formée lors du versage de la poudre est extrait de la fiche pratique (rapport RIVM 320104007). Pour les granulés, l'évaluation de l'exposition sera encore moins élevée.
Yeux	Poussière	Évaluation qualitative Si des mesures de réduction des risques sont prises en compte, aucune exposition de l'homme n'est à craindre. Un contact avec la poussière soulevée lors du chargement de la chaux n'est pas à exclure si l'utilisateur ne porte pas de lunettes de protection. Il est recommandé de se rincer rapidement les yeux à l'eau et de consulter un médecin en cas d'exposition accidentelle.
Inhalation (poudre)	Petite tâche : 12 µg/m ³ (0,003) Grande tâche : 120 µg/m ³ (0,03)	Évaluation quantitative La formation de poussière lors du versage de la poudre est traitée en utilisant le modèle néerlandais (van Hemmen, 1992, tel que décrit dans la section 9.0.3.1 ci-dessus).

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

Inhalation (granulés)	Petite tâche : 1,2 µg/m³ (0,0003) Grande tâche : 12 µg/m³ (0,003)	Évaluation quantitative La poussière qui se soulève lors du versage de la poudre est traitée à l'aide du modèle néerlandais (van Hemmen, 1992, décrit dans la section 9.0.3.1 ci-dessus) et en appliquant un facteur de réduction de la poussière de 10 pour la formulation en granulés.
Application goutte à goutte du lait de chaux sur l'eau		
Voie d'exposition	Estimation de l'exposition	Méthode utilisée, commentaires
Voie orale	-	Évaluation qualitative Aucune exposition par voie orale ne se produit dans le cadre de l'utilisation prévue du produit.
Absorption cutanée	Gouttelettes ou projections	Évaluation qualitative Si des mesures de réduction des risques sont prises en compte, aucune exposition de l'homme n'est à craindre. Toutefois, des projections sur la peau ne sont pas à exclure si l'utilisateur ne porte pas de gants de protection lors de l'application. Les projections peuvent parfois entraîner une légère irritation qui peut facilement être évitée en se rinçant immédiatement les mains à l'eau.
Yeux	Gouttelettes ou projections	Évaluation qualitative Si des mesures de réduction des risques sont prises en compte, aucune exposition de l'homme n'est à craindre. Toutefois, des projections dans les yeux ne sont pas à exclure si l'utilisateur ne porte pas de lunettes de protection lors de l'application. Toutefois, il est rare qu'une irritation des yeux se produise à la suite d'une exposition à une solution claire d'hydroxyde de calcium (eau de chaux) et une légère irritation peut facilement être évitée en se rinçant immédiatement les yeux à l'eau.
Inhalation	-	Évaluation qualitative Improbable, la pression de vapeur des chaux diluées étant faible et la génération de brouillards ou d'aérosols n'ayant pas lieu.
Exposition de l'environnement		
L'impact sur le pH dû à l'utilisation de chaux dans des produits cosmétiques est normalement négligeable. L'affluent d'une installation de traitement des eaux usées municipales est souvent neutralisé et la chaux peut même être utilisée de manière bénéfique pour contrôler le pH des flux d'eaux usées acides qui sont traités dans les installations biologiques de traitement des eaux usées. Le pH de l'affluent d'une station d'épuration municipale étant quasiment neutre, l'impact sur le pH des compartiments environnementaux (eau de surface, sédiments) et terrestres est négligeable.		

Version: 1.0/FR

Revision date: October / 2013

Printing date: May / 2015

ES n° 9,16: Utilisation par les consommateurs de produits cosmétiques contenant des substances à base de chaux

Format du scénario d'exposition (2) traitant des utilisations de la substance par des consommateurs

1. Titre

Titre court	Utilisation par les consommateurs de produits cosmétiques contenant de la chaux
Titre systématique basé sur des descripteurs d'utilisation	SU21, PC39 , ERC8a
Processus, tâches et activités couvert(e)s	-
Méthode d'évaluation*	Santé humaine : Selon l'article 14(5) (b) du règlement (CE) n° 1907/2006, il n'y a pas lieu de penser que les substances, y compris les produits cosmétiques, entrant dans le champ d'application de la Directive 76/768/CE constituent un risque pour la santé humaine. Environnement Une évaluation qualitative de justification est fournie.

2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques

ERC 8a	Utilisation très dispersive en intérieur d'auxiliaires de transformation dans des systèmes ouverts
--------	--

2.1 Contrôle de l'exposition des consommateurs

Caractéristique du produit

Sans objet, cette utilisation ne présentant a priori aucun risque pour la santé humaine.

Quantités utilisées

Sans objet, cette utilisation ne présentant a priori aucun risque pour la santé humaine.

Fréquence et durée d'utilisation/d'exposition

Sans objet, cette utilisation ne présentant a priori aucun risque pour la santé humaine.

Facteurs humains non influencés par la gestion des risques

Sans objet, cette utilisation ne présentant a priori aucun risque pour la santé humaine.

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition des consommateurs

Sans objet, cette utilisation ne présentant a priori aucun risque pour la santé humaine.

Conditions et mesures en rapport avec l'information et les conseils comportementaux fournis aux consommateurs

Sans objet, cette utilisation ne présentant a priori aucun risque pour la santé humaine.

Conditions et mesures en rapport avec la protection individuelle et l'hygiène personnelle

Sans objet, cette utilisation ne présentant a priori aucun risque pour la santé humaine.

2.2 Mesures de contrôle de l'exposition de l'environnement

Caractéristiques du produit

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

Quantités utilisées*

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

Fréquence et durée d'utilisation

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques

Dilution et débit par défaut du cours d'eau

Autres conditions opératoires spécifiques affectant l'exposition de l'environnement

Intérieur

Conditions et mesures concernant la station d'épuration municipale

Taille par défaut de la station d'épuration/installation de traitement des eaux usées municipale et technique de traitement des boues

Conditions et mesures concernant le traitement externe des déchets en vue de leur élimination

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

Conditions et mesures concernant la collecte des déchets par des tiers

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

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

Exposition de l'homme

L'exposition de l'homme aux cosmétiques sera abordée par une autre législation et n'entre donc pas dans le champ d'application du règlement (CE) 1907/2006 selon l'article 14(5) b dudit règlement.

Exposition de l'environnement

L'impact sur le pH dû à l'utilisation de chaux dans des produits cosmétiques est normalement négligeable. L'affluent d'une installation de traitement des eaux usées municipales est souvent neutralisé et la chaux peut même être utilisée de manière bénéfique pour contrôler le pH des flux d'eaux usées acides qui sont traités dans les installations biologiques de traitement des eaux usées. Le pH de l'affluent d'une station d'épuration municipale étant quasiment neutre, l'impact sur le pH des compartiments environnementaux (eau de surface, sédiments) et terrestres est négligeable.