

## 1 IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE ET DE LA SOCIÉTÉ/L'ENTREPRISE

### 1.1 Identificateur de produit

Nom de la substance : Oxyde de calcium

Synonymes : Chaux, chaux calcinée, chaux semi-calcinée, chaux de construction, chaux grasse, chaux chimique, chaux surcuite, chaux vive en morceaux, oxyde de calcium, monoxyde de calcium, chaux vive.

*À noter que cette liste n'est pas obligatoirement exhaustive.*

Nom chimique et formule : Oxyde de calcium - CaO

Nom commercial : Weißkalk EN 459-1 CL 70-Q  
Weißkalk EN 459-1 CL 80-Q  
Weißkalk EN 459-1 CL 90-Q  
Weißfeinkalk BS  
Brantkalk / Stückkalk

CAS : 1305-78-8

EINECS : 215-138-9

Masse moléculaire : 56,08 g/mol

Numéro d'enregistrement REACH : 01-2119475325-36-0012

#### Utilisations identifiées pertinentes de la substance et utilisations déconseillées

Consultez les utilisations prévues dans le tableau 1 de l'Annexe de la présente FDS.

Utilisations déconseillées : aucune.

### 1.2 Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Nom: **Spenner Zement GmbH & Co. KG**  
Adresse: **Hüchtchenweg 2, 59597 Erwitte, Allemagne**  
N° de téléphone: **+49 (0) 29 43 / 986-0**  
N° de fax : **+49 (0) 29 43 / 986-222**  
E-mail d'une personne compétente responsable de la FDS dans l'état membre ou au sein de l'UE : **[info@spenner-zement.de](mailto:info@spenner-zement.de)**

### 1.3 Numéro de téléphone d'appel d'urgence

N° d'urgence européen °: 112  
Numéro du Centre National Antipoisons : +49 (0) 61 31 / 192 40 der Giftnotrufzentrale Mainz  
Numéro de téléphone d'urgence de la société +49 (0) 29 43 / 986-0  
Joignable en dehors des heures ouvrables: Oui

## 2 IDENTIFICATION DES DANGERS

### 2.1 Classification de la substance

#### 2.1.1 Classification selon le Règlement (CE) n° 1272/2008

STOT, exposition unique 3, Voie d'exposition : Inhalation

Irritation cutanée 2

Lésion oculaire 1

#### 2.1.2 Classification selon la Directive 67/548/CEE

Xi – irritant

### 2.2 Éléments d'étiquetage

#### 2.2.1 Étiquetage conforme au Règlement (CE) n° 1272/2008

Mot indicateur : Danger

Pictogramme de danger:



Mentions de danger :

H315 : Provoque une irritation cutanée  
H318 : Provoque des lésions oculaires graves  
H335 : Peut irriter les voies respiratoires

Conseils de prudence :

P102 : Tenir hors de portée des enfants  
P280 : Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage  
P305+P351+P310 : EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Appeler immédiatement un CENTRE ANTI-POISON ou un médecin  
P302+P352 : EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU : Laver abondamment à l'eau et au savon  
P261 : Éviter de respirer les poussières/aérosols  
P304+P340 : EN CAS D'INHALATION : Transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut respirer confortablement  
P501 : Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale en vigueur

## 2.2.2 Étiquetage conforme à la Directive 67/548/CEE

### Indication de danger:

Xi irritant



### Phrases de risque :

R37 : Irritant pour les voies respiratoires

R38 : Irritant pour la peau

R41 : Risque de lésions oculaires graves

### Phrases de sécurité :

S2 : Tenir hors de portée des enfants.

S25 : Éviter le contact avec les yeux

S26 : En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement à grande eau et consulter un ophtalmologiste

S37 : Porter des gants appropriés

S39 : Porter un appareil de protection des yeux/du visage

## 2.3 Autres dangers

La substance n'est pas considérée comme une substance PBT ou vPvB. Aucun autre danger identifié.

## 3 COMPOSITION/INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

### 3.1 Substances

#### Composant principal

Nom : Oxyde de calcium

CAS : 1305-78-8

EINECS : 215-138-9

#### Impuretés

Aucune impureté justifiant une classification et un étiquetage.

## 4 PREMIERS SECOURS

### 4.1 Description des premiers secours

#### Conseils généraux

Aucun effet retardé connu. Consulter un médecin en cas d'exposition supérieure à la normale.

#### En cas d'inhalation

Transporter la source de poussière ou la personne affectée à l'extérieure. Consulter immédiatement un médecin.

<b>spenner zement</b>	<b>FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ</b> Préparée conformément à l'annexe II du règlement CE n° 1907/2006, dit règlement REACH, au règlement (CE) n° 1272/2008 et au règlement (UE) n° 453/2010
	Version: 1.0 / FR Date de révision : June 2013

Date d'impression : 13/06/2013

#### En cas de contact avec la peau

Brosser soigneusement et délicatement les parties du corps contaminées afin d'éliminer toute trace du produit. Laver immédiatement la zone affectée à grande eau. Retirer les vêtements contaminés. Si nécessaire, consulter un médecin.

#### En cas de contact avec les yeux

Rincer abondamment les yeux avec de l'eau et consulter un médecin.

#### En cas d'ingestion

Se rincer la bouche à l'eau, puis boire beaucoup d'eau. Ne PAS faire vomir. Consulter un médecin.

### 4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés

L'oxyde de calcium ne présente pas de toxicité aiguë par voie orale, par absorption cutanée ou par inhalation. La substance est classée parmi les irritants de la peau et des voies respiratoires et peut provoquer de graves lésions oculaires. Le risque d'effets secondaires systémiques n'est pas préoccupant, les effets locaux (effet pH) constituant le principal risque pour la santé.

### 4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements spéciaux particuliers nécessaires

Suivre les conseils donnés en section 4.1

## 5 MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

### 5.1 Moyens d'extinction

#### 5.1.1 Moyens d'extinction appropriés

Moyens d'extinction appropriés : Le produit n'est pas combustible. Utiliser un extincteur à poudre sèche, à mousse ou à CO<sub>2</sub> pour éteindre le feu environnant. Utiliser des moyens d'extinction appropriés aux circonstances locales et à l'environnement.

#### 5.1.2 Moyens d'extinction inappropriés

Ne pas utiliser d'eau. Eviter d'humidifier le produit.

### 5.2 Dangers particuliers résultants de la substance

La chaux réagit avec l'eau et génère de la chaleur. Cette réaction constitue un risque en présence d'un matériau inflammable.

### 5.3 Conseils destinés aux pompiers

Éviter de générer de la poussière. Utiliser un appareil respiratoire. Utiliser des moyens d'extinction appropriés aux circonstances locales et à l'environnement.

## 6 MESURES À PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

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

#### 6.1.1 Pour les non-secouristes

Veiller à ce que le local soit correctement ventilé.

Maintenir les niveaux de poussière aussi faibles que possible.

Évacuer les personnes non protégées.

Éviter le contact avec la peau, les yeux et les vêtements - porter un équipement de protection individuelle approprié (cf. section 8).

Éviter d'inhaler les poussières - veiller à ce que le local soit suffisamment ventilé ou porter un équipement de protection respiratoire adapté, ainsi que des équipements de protection individuels appropriés (cf. section 8).

Éviter d'exposer le produit à l'humidité.

#### 6.1.2 Pour les secouristes

Maintenir les niveaux de poussière aussi faibles que possible.

Veiller à ce que le local soit correctement ventilé.

Évacuer les personnes non protégées.

Éviter le contact avec la peau, les yeux et les vêtements - porter un équipement de protection individuelle approprié (cf. section 8).

Éviter d'inhaler les poussières - veiller à ce que le local soit suffisamment ventilé ou porter un équipement de protection respiratoire adapté, ainsi que des équipements de protection individuels appropriés (cf. section 8).

Éviter d'exposer le produit à l'humidité.

#### 6.2 Précautions pour la protection de l'environnement

Contenir l'épandage. Maintenir la substance aussi sèche que possible. Dans la mesure du possible, couvrir afin d'éviter tout risque inutile dû à la poussière. Éviter tout rejet non contrôlé dans les cours d'eau et les égouts (augmentation du pH). Tout rejet important des cours d'eau doit être signalé à l'Agence de protection de l'environnement ou à tout autre organisme officiel compétent.

#### 6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Dans tous les cas, éviter la formation de poussière.

Maintenir la substance aussi sèche que possible.

Ramasser le produit à l'aide d'un procédé mécanique et sec.

Utiliser un aspirateur ou mettre le produit dans des sacs à l'aide d'une pelle.

#### 6.4 Référence à d'autres sections

Pour toute information sur les contrôles de l'exposition, la protection individuelle ou les considérations relatives à l'élimination du produit, consulter les sections 8 et 13 de l'annexe de la présente fiche de données de sécurité.

### 7 MANIPULATION ET STOCKAGE

#### 7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

##### 7.1.1 Mesures de protection

Éviter le contact avec la peau et les yeux. Porter un équipement de protection (cf. section 8 de la présente fiche de sécurité). Ne pas porter de lentilles de contact lors de la manipulation de ce produit. Il est également recommandé de se munir d'un flacon de solution de rinçage oculaire. Maintenir les niveaux de poussière aussi faibles que possible. Limiter la production de poussière. Enfermer les sources de poussière et utiliser une ventilation aspirante (collecteur de poussière aux points de manipulation). Les systèmes de manipulation doivent de préférence être fermés. Lors de la manipulation de sacs, les précautions habituelles doivent être prises concernant les risques énoncés dans la Directive 90/269/CEE.

	<b>FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ</b> Préparée conformément à l'annexe II du règlement CE n° 1907/2006, dit règlement REACH, au règlement (CE) n° 1272/2008 et au règlement (UE) n° 453/2010
	Version: 1.0 / FR Date de révision : June 2013

### 7.1.2 Conseils en matière d'hygiène générale sur le lieu de travail

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 son 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.

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

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 éloigné des acides, des quantités importantes de papier, de la paille et des 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.

### 7.3 Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Consultez les utilisations prévues dans le tableau 1 de l'Annexe de la présente FDS.

Pour toute information complémentaire, se référer au scénario d'exposition correspondant, disponible auprès de votre fournisseur/indiqué dans l'Annexe, et consulter la section 2.1 : Contrôle de l'exposition des travailleurs.

## 8 CONTRÔLES DE L'EXPOSITION / PROTECTION INDIVIDUELLE

### 8.1 Paramètres de contrôle

Recommandations du SCOEL (SCOEL/SUM/137, février 2008 ; cf. Section 16.6) :

**Limite d'exposition professionnelle (OEL), 8 h MPT** : 1 mg/m<sup>3</sup> de poussière respirable d'oxyde de calcium

**Limite d'exposition à court terme (LECT), 15 mn** : 4 mg/m<sup>3</sup> de poussière respirable d'oxyde de calcium

PNEC env. aquat. = 370 µg/l

PNEC sol/nappe phréatique = 816 mg/l

### 8.2 Contrôles de l'exposition

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 (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.

Consulter le scénario d'exposition approprié indiqué dans l'Annexe/disponible auprès de votre fournisseur.

#### 8.2.1 Contrôles techniques appropriés

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

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

### 8.2.2.1 Protection des yeux/du visage

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

### 8.2.2.2 Protection de la peau

La chaux étant classée comme substance irritante 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 standards 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.

### 8.2.2.3 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 - consulter le scénario d'exposition correspondant fourni dans l'Annexe/disponible auprès de votre fournisseur.

### 8.2.2.4 Risques thermiques

La substance ne constituant aucun danger thermique, aucune mesure particulière n'est donc requise.

## 8.2.3 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 les déversements. Tout rejet important des les cours d'eau doit être signalé à l'organisme chargé de la protection de l'environnement ou à tout autre organisme officiel compétent.

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

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

## 9 PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

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

Aspect :	Substance solide blanche ou beige de tailles diverses : morceaux, granulés ou poudre fine
Odeur :	inodore
Seuil de détection de l'odeur :	non applicable
pH :	12,3 (solution saturée à 20 °C)
Point de fusion :	> 450 °C (résultat d'analyse, méthode UE A.1)
Point d'ébullition :	non applicable (solide avec un point de fusion > 450 °C)
Point d'éclair :	non applicable (solide avec un point de fusion > 450 °C)
Taux d'évaporation :	non applicable (solide avec un point de fusion > 450 °C)
Inflammabilité :	inflammable (résultat d'analyse, méthode UE A.10)

Limites d'explosivité :	non explosif (exempt de toute structure chimique habituellement associé à des propriétés explosives)
Pression de vapeur :	non applicable (solide avec un point de fusion > 450 °C)
Densité de vapeur :	non applicable
Densité relative :	3,31 (résultat d'analyse, méthode UE A.3)
Solubilité dans l'eau :	1 337,6 mg/l (résultat d'analyse, méthode UE A.6)
Coefficient de partage :	non applicable (substance inorganique)
Température d'auto-inflammation :	aucune température d'auto-inflammation correspondante en-dessous de 400 °C (résultat d'analyse, méthode UE A.16)
Température de décomposition :	non applicable
Viscosité :	non applicable (solide avec un point de fusion > 450 °C)
Propriétés oxydantes :	aucune propriété oxydante (Compte tenu de sa structure chimique, la substance ne contient pas de surplus d'oxygène ou de groupes structurels connus pour avoir tendance à réagir de manière exothermique avec un matériau combustible)

## 9.2 Autres informations

Non disponible

## 10 STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

### 10.1 Réactivité

L'oxyde de calcium réagit de manière exothermique avec l'eau pour former de l'hydroxyde de calcium.

### 10.2 Stabilité chimique

L'oxyde de calcium est stable dans des conditions normales d'utilisation et de stockage (dans un endroit sec).

### 10.3 Possibilité de réactions dangereuses

L'oxyde de calcium réagit de manière exothermique avec l'eau pour former de l'hydroxyde de calcium.

### 10.4 Conditions à éviter

Limiter au maximum l'exposition à l'air et à l'humidité afin d'éviter toute dégradation du produit.

### 10.5 Matières incompatibles

L'oxyde de calcium réagit de manière exothermique avec l'eau pour former de l'hydroxyde de calcium:



L'oxyde de calcium réagit de manière exothermique avec les acides pour former des sels de calcium.

L'oxyde de calcium réagit avec l'aluminium et le laiton en présence d'humidité provoquant la formation d'hydrogène:  $\text{CaO} + 2 \text{Al} + 7 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(Al(OH)}_4)_2 + 3 \text{H}_2$

### 10.6 Produits de décomposition dangereux

Néant.

Informations complémentaires : l'oxyde de calcium absorbe l'humidité et le dioxyde de carbone présents dans l'air pour former du carbonate de calcium, une substance naturellement présente dans la nature.

## 11 INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

### 11.1 Information sur les effets toxicologiques

L'hydroxyde de calcium est classé comme substance irritante pour la peau et les voies respiratoires et risque de provoquer des lésions oculaires graves. La limite d'exposition professionnelle pour la prévention des irritations sensorielles locales et la diminution de la fonction respiratoire sous forme d'effets critiques est : OEL (8 h) = 1 mg/m<sup>3</sup> de poussière respirable d'oxyde de calcium.

Critères d'évaluation de la toxicité	Résultats de l'étude des effets
<b>Toxicité aiguë</b>	L'oxyde de calcium ne présente pas de toxicité aiguë. Voie orale DL <sub>50</sub> > 2 000 mg/kg de poids corporel (OCDE 425, rat) Absorption cutanée DL <sub>50</sub> > 2 500 mg/kg de poids corporel (hydroxyde de calcium, OCDE 402, lapin) ; par analogie, ces résultats sont également applicables à l'oxyde de calcium, puisque, lorsqu'il entre en contact avec de l'eau, de l'hydroxyde de calcium se forme. Inhalation aucune donnée disponible
<b>corrosion cutanée/irritation cutanée</b>	L'oxyde de calcium est irritant pour la peau ( <i>in vivo</i> , lapin). Compte tenu des résultats expérimentaux actuellement disponibles, l'oxyde de calcium doit être classé parmi les substances irritantes pour la peau [R38, irritant pour la peau ; Irritation cutanée de niveau 2 (H315 – Provoque une irritation de la peau)].
<b>Lésions oculaires graves/irritation oculaire</b>	L'oxyde de calcium peut provoquer des lésions oculaires graves (études sur les irritations oculaires ( <i>in vivo</i> , lapin)). Compte tenu des résultats expérimentaux actuellement disponibles, l'oxyde de calcium doit être classé parmi les substances sévèrement irritantes pour les yeux [R41, Risque de lésions oculaires graves ; Lésions oculaires de niveau 1 (H318 - Provoque de graves lésions oculaires)].
<b>Sensibilisation respiratoire ou cutanée</b>	Aucune donnée disponible. L'oxyde 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.
<b>Mutagenicité sur les cellules germinales</b>	Essai de mutation inverse de bactérie (essai Ames, OCDE 471) : Négatif Compte tenu de l'omniprésence et du caractère essentiel du Ca et de la non-pertinence physiologique d'une modification du pH d'un milieu aqueux, le CaO est exempt de tout potentiel génotoxique).
<b>Cancérogénicité;</b>	Le calcium (administré sous forme de lactate de calcium) n'est pas cancérogène (résultat d'expérience, rat). L'effet sur le pH de l'oxyde de calcium n'entraîne aucun risque cancérogène. Les données épidémiologiques actuellement disponibles concernant l'homme confirment l'absence de potentiel cancérogène de l'oxyde de calcium.

Critères d'évaluation de la toxicité	Résultats de l'étude des effets
<b>Toxicité pour la reproduction</b>	Le calcium (administré sous forme de carbonate de calcium) n'est pas toxique pour la reproduction (résultat d'expérience, souris). L'effet sur le pH n'entraîne aucun risque pour la reproduction. Les données épidémiologiques actuellement disponibles concernant l'homme confirment l'absence de toxicité de l'oxyde de calcium sur la reproduction. L'oxyde de calcium n'est donc pas toxique pour la reproduction et/ou le développement.
<b>Toxicité spécifique pour certains organes cibles — exposition unique</b>	L'oxyde de calcium est classé parmi les substances irritantes pour les voies respiratoires [R37, Irritant pour les voies respiratoires ; STOT SE 3 (H335 – Peut provoquer une irritation des voies respiratoires)].
<b>Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition répétée</b>	La classification n'est pas nécessaire.
<b>Danger par aspiration</b>	La classification n'est pas nécessaire.

## 12 INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

### 12.1 Toxicité

#### 12.1.1 Toxicité aiguë/prolongée pour les poissons

CL<sub>50</sub> (96 h), poisson d'eau douce : 50,6 mg/l (hydroxyde de calcium)

CL<sub>50</sub> (96 h), poisson marin : 457 mg/l (hydroxyde de calcium)

#### 12.1.2 Toxicité aiguë/prolongée pour les invertébrés aquatiques

CE<sub>50</sub> (48 h), invertébrés d'eau douce : 49,1 mg/l (hydroxyde de calcium)

CL<sub>50</sub> (96 h), invertébrés marins : 158 mg/l (hydroxyde de calcium)

#### 12.1.3 Toxicité aiguë/prolongée pour les plantes aquatiques

CE<sub>50</sub> (72 h), algues d'eau douce : 184,57 mg/l (hydroxyde de calcium)

NOEC (72 h), algues d'eau douce : 48 mg/l (hydroxyde de calcium)

#### 12.1.4 Toxicité pour les micro-organismes (bactéries, par ex.)

Compte tenu de l'élévation de la température et du pH qu'il induit lorsqu'il est présent à de fortes concentrations, l'hydroxyde de calcium est utilisé pour la désinfection des boues d'épuration.

#### 12.1.5 Toxicité chronique pour les organismes aquatiques

NOEC (14j) pour les invertébrés marins : 32 mg/l (hydroxyde de calcium)

#### 12.1.6 Toxicité pour les organismes vivant dans le sol

CE<sub>10</sub>/CL<sub>10</sub> ou NOEC pour les macro-organismes vivant dans le sol : 2 000 mg/kg de sol sec (hydroxyde de calcium)

CE<sub>10</sub>/CL<sub>10</sub> ou NOEC pour les micro-organismes vivant dans le sol : 12 000 mg/kg de sol sec (hydroxyde de calcium)

#### 12.1.7 Toxicité pour les plantes terrestres

NOEC (21 j) pour les plantes terrestres : 1 080 mg/kg (hydroxyde de calcium)

#### 12.1.8 Effet général

Effet aigu sur le pH. Bien que ce produit soit utile pour corriger l'acidité de l'eau, un excès de plus de 1 g/l peut être nocif pour les organismes vivants aquatiques. Un pH > 12 diminue rapidement sous l'effet de la dilution et de la carbonation.

#### 12.1.9 Informations complémentaires

Par analogie, les résultats s'appliquent également à l'oxyde de calcium, puisque, lorsqu'il entre en contact avec de l'eau, il se transforme en hydroxyde de calcium.

#### 12.2 Persistance et dégradabilité

Sans objet pour les substances inorganiques

#### 12.3 Potentiel de bioaccumulation

Sans objet pour les substances inorganiques

#### 12.4 Mobilité dans le sol

L'oxyde de calcium réagit avec l'eau et/ou le dioxyde de carbone pour former respectivement de l'hydroxyde de calcium et/ou du carbonate de calcium, qui sont peu solubles et présentent une faible mobilité dans la plupart des sols.

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

Sans objet pour les substances inorganiques

#### 12.6 Autres effets néfastes

Aucun autre effet indésirable n'a été identifié

### 13 CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

#### 13.1 Méthodes de traitement des déchets

L'oxyde de calcium doit être éliminé conformément à la législation locale et nationale en vigueur. Le traitement, l'utilisation ou la contamination par ce produit est susceptible de modifier les options de gestion des déchets. Le récipient et le contenu non utilisé doivent être éliminés conformément aux exigences locales et de l'état membre. Les emballages usagés ont été spécifiquement conçus pour ce

produit : ils ne doivent donc pas être réutilisés à d'autres fins. Après utilisation, vider intégralement l'emballage.

## 14 INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

L'oxyde de calcium ne figure pas sur la liste des substances dangereuses à transporter (ADR (route), RID (rail), IMDG/GGVSea (mer)).

### 14.1 Numéro ONU

UN 1910

### 14.2 Nom d'expédition ONU

Oxyde de calcium

### 14.3 Classe(s) de danger pour le transport

Classe 8

L'oxyde de calcium figure sur la liste IMDG (amendement 34-08).

### 14.4 Groupe d'emballage

Groupe III (Transport aérien (OACI/IATA))

### 14.5 Dangers pour l'environnement

Aucun

### 14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

Éviter la formation de poussière lors du transport en utilisant des réservoirs hermétiquement fermés pour les poudres et des camions bâchés pour les granulés.

### 14.7 Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention MARPOL73/78 et au recueil IBC

Non exigé.

## 15 INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

### 15.1 Réglementations/législation particulières à la substance en matière de sécurité, de santé et d'environnement

Autorisations : non obligatoires

Restrictions d'emploi : Néant

Autres réglementations UE : L'oxyde de calcium n'est ni une substance SEVESO, ni une substance nocive pour la couche d'ozone, ni un polluant organique persistant.

Réglementations nationales : Substance dangereuse pour l'eau de classe 1 (Allemagne)

### 15.2 Évaluation de la sécurité chimique

Cette substance a fait l'objet d'une évaluation de la sécurité chimique.

## 16 AUTRES INFORMATIONS

Les données sont basées sur nos connaissances les plus récentes, mais ne constituent pas une garantie concernant l'une quelconque des caractéristiques du produit et ne sauraient en aucun cas établir une relation contractuelle légalement contraignante.

### 16.1 Mentions de danger

- H315 : Provoque une irritation cutanée  
H318 : Provoque des lésions oculaires graves  
H335 : Peut irriter les voies respiratoires

### 16.2 Conseils de prudence

- P102 : Tenir hors de portée des enfants  
P280 : Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage  
P305+P351+P310 : EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Appeler immédiatement un CENTRE ANTI-POISON ou un médecin  
P302+P352 : EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU : Laver abondamment à l'eau et au savon  
P261 : Éviter de respirer les poussières/aérosols  
P304+P340 : EN CAS D'INHALATION : Transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut respirer confortablement  
P501 : Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale en vigueur

### 16.3 Phrases de risque

- R37 : Irritant pour les voies respiratoires  
R38 : Irritant pour la peau  
R41 : Risque de lésions oculaires graves

### 16.4 Phrases de sécurité

- S2 : Tenir hors de portée des enfants.  
S25 : Éviter le contact avec les yeux  
S26 : En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement à grande eau et consulter un ophtalmologiste  
S37 : Porter des gants appropriés  
S39 : Porter un appareil de protection des yeux/du visage

### 16.5 Abréviations

- CE<sub>50</sub> : concentration efficace 50 %  
CL<sub>50</sub> : concentration létale 50 %  
DL<sub>50</sub> : dose létale 50 %  
NOEC : concentration sans effet observé  
OEL : limite d'exposition sur le lieu de travail  
PBT : substance persistante, bio-accumulative et toxique

PNEC : concentration sans effet prévisible sur l'environnement

LECT : limite d'exposition à court terme

MPT : moyenne pondérée dans le temps

vPvB : substance très persistante et très bio-accumulative

#### 16.6 Principaux documents de référence

Anonyme, 2006 : Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals Scientific Committee on Food, Autorité européenne de sécurité des aliments, ISBN : 92-9199-014-0 [document du SCF]

Anonyme, 2008 : Recommendation from the Scientific Committee on Occupational Exposure Limits (SCOEL) for calcium oxide (CaO) and calcium dihydroxide (Ca(OH)<sub>2</sub>), Commission européenne, DG Emploi, affaires sociales et égalité des chances, SCOEL/SUM/137, février 2008

#### 16.7 Révision

La présente version est une version renouvelée, en vue d'être en accord avec l'Annexe II du règlement REACH (EC) 1907/2006. Date de révision : Novembre 2010

#### *Avis de limitation de responsabilité*

La présente fiche de données de sécurité (FDS) est basée sur les dispositions légales du règlement REACH (CE 1907/2006 ; article 31 et Annexe II), et de ses modifications successives. Son contenu est fourni à titre d'information concernant les précautions à prendre pour manipuler la substance en toute sécurité. Il incombe aux destinataires de la présente FDS de s'assurer que les informations qu'elle contient ont été correctement lues et comprises par toutes les personnes amenées à utiliser, manipuler, éliminer ou entrer en contact avec le produit.

Les informations et instructions fournies dans la présente FDS sont basées sur l'état actuel des connaissances scientifiques et techniques à la date de publication indiquée. Elles ne doivent pas être interprétées comme une garantie de performances techniques, d'adéquation à une application particulière, et ne sauraient en aucun cas constituer une relation contractuelle légalement contraignante. La présente version de cette FDS annule et remplace toutes les versions antérieures.

## ANNEXES

Ajout des scénarios d'exposition

<b>spenner zement</b>	<b>FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ</b> Préparée conformément à l'annexe II du règlement CE n° 1907/2006, dit règlement REACH, au règlement (CE) n° 1272/2008 et au règlement (UE) n° 453/2010
Version: 1.0 / FR	
Date de révision : June 2013	Date d'impression : 13/06/2013

#### Annexe : Scénarios d'exposition

Conformément à la réglementation REACH (Règlement (CE) N° 1907/2006), le présent document inclut tous les scénarios d'exposition (ES) professionnelle et environnementale envisageables pour la production et l'usage de **CaO**. L'élaboration de cet ES a tenu compte du règlement et du guide REACH en vigueur. Nous avons utilisé, pour la description des utilisations et des processus concernés, le chapitre "R.12 – Système de descripteurs des utilisations", (Version : 2, mars 2010, ECHA-2010-G-11-FR), pour la description et la mise en œuvre des mesures de gestion des risques (RMM) le chapitre "R.13 – Mesure de gestion des risques" (Version : 1.1, mai 2008), pour l'estimation de l'exposition professionnelle le chapitre "R.14 – Estimation de l'exposition professionnelle" (Version : 2, mai 2010, ECHA-2010-G-09-EN) et pour l'évaluation des risques environnementaux réels, le chapitre "R.16 – Evaluation de l'exposition environnementale" (Version : 2, Mai 2010, ECHA-10-G-06-EN).

#### **Méthodologie utilisée pour l'évaluation de l'exposition environnementale**

Les scénarios d'exposition environnementale ne concernent que l'évaluation au niveau local, ce qui comprend, le cas échéant, les installations de traitement des eaux usées (STP) municipales ou les installations industrielles de traitement des eaux usées (WWTP), pour les utilisations industrielles et professionnelles car les éventuels effets envisageables ne devraient se manifester qu'à l'échelle locale.

#### 1) Utilisations industrielles (échelle locale)

L'évaluation de l'exposition et des risques ne s'applique qu'à l'environnement aquatique, ce qui comprend, le cas échéant les STP et les WWTP, car les émissions au niveau industriel concernent essentiellement les eaux (usées). L'évaluation des effets aquatiques et des risques ne porte que sur les effets sur les organismes et les écosystèmes en raison des modifications envisageables du pH liées au déversement d'ions  $\text{OH}^-$ . L'évaluation de l'exposition pour l'environnement aquatique ne porte que sur les modifications possibles du pH dans les effluents de STP et les eaux de surface liés au déversement d'ions  $\text{OH}^-$  au niveau local et consiste à évaluer l'impact résultant du pH : le pH des eaux de surface ne devrait pas dépasser 9 (en général, la plupart des organismes aquatiques tolèrent des valeurs du pH comprises entre 6 et 9).

En ce qui concerne l'environnement, les mesures de gestion des risques ont pour objet d'éviter le déversement de solutions de **CaO** dans les eaux usées municipales et dans les eaux de surface car de tels déversements pourraient entraîner des changements significatifs de leur pH. Un contrôle régulier de la valeur du pH est nécessaire au moment de l'introduction du produit dans les eaux libres. Les rejets doivent être effectués de manière à minimiser l'augmentation du pH dans les eaux de surfaces réceptrices. Le pH des effluents est habituellement mesuré et peut facilement être neutralisé comme l'exigent le plus souvent les législations nationales.

#### 2) Utilisations professionnelles (échelle locale)

L'évaluation de l'exposition et des risques ne s'applique qu'à l'environnement aquatique et terrestre. L'évaluation des effets aquatiques et des risques est déterminée par l'effet sur le pH. Quoi qu'il en soit, on calcule le ratio de caractérisation des risques (RCR) classique qui repose sur la concentration prévisible dans l'environnement (PEC) et sur la concentration prévisible sans effet (PNEC). Les utilisations professionnelles à l'échelle locale englobent les applications sur les terres agricoles et urbaines. L'exposition environnementale est évaluée sur la base de données et d'un outil de modélisation. L'outil de modélisation FOCUS/ Exposit (expressément conçu pour les pesticides) permet d'évaluer l'exposition terrestre et aquatique.

Les scénarios spécifiques précisent les détails et les indications concernant les échelles.

#### **Méthodologie utilisée pour l'évaluation de l'exposition professionnelle**

Par définition, un scénario d'exposition (ES) doit décrire dans quelles conditions opérationnelles (OC) et moyennant quelles mesures de gestion des risques (RMM) la substance peut être manipulée en toute sécurité. La manipulation en toute sécurité est considérée comme démontrée lorsque le niveau d'exposition estimé se situe en dessous du niveau dérivé sans effet (DNEL) qui est précisé dans le ratio de caractérisation des risques (RCR). Pour les travailleurs, la dose DNEL répétée pour l'inhalation ainsi que le DNEL aigu pour l'inhalation s'appuient sur les recommandations du Comité scientifique en matière de limites d'exposition professionnelle (SCOEL) à savoir 1 mg/m<sup>3</sup> et 4 mg/m<sup>3</sup>, respectivement.

Dans le cas où il n'existe aucune donnée mesurée ou analogue, l'évaluation de l'exposition humaine est effectuée à l'aide d'un outil de modélisation. Au premier niveau de sélection, l'outil MEASE (<http://www.ebrc.de/mease.html>) permet d'évaluer l'exposition par inhalation conformément au guide ECHA (R.14).

Sachant que la recommandation du SCOEL porte sur les poussières respirables alors que les estimations d'exposition de l'outil MEASE portent sur la fraction inhalable, les scénarios ci-dessous tiennent compte d'une marge de sécurité supplémentaire lorsque les estimations d'exposition ont été obtenues à l'aide de l'outil MEASE.

### **Méthodologie utilisée pour l'évaluation de l'exposition des consommateurs**

Par définition, un ES doit décrire dans quelles conditions les substances, les préparations ou les articles peuvent être manipulés en toute sécurité. Dans le cas où il n'existe aucune donnée mesurée ou analogue, l'évaluation de l'exposition est effectuée à l'aide d'un outil de modélisation.

Pour les consommateurs, la dose DNEL répétée pour l'inhalation ainsi que le DNEL aigu pour l'inhalation s'appuient sur les recommandations du Comité scientifique en matière de limites d'exposition professionnelle (SCOEL) à savoir 1 mg/m<sup>3</sup> et 4 mg/m<sup>3</sup>, respectivement.

Pour calculer l'exposition par inhalation aux poudres, nous avons utilisé les données de van Hemmen (van Hemmen, 1992: Agricultural pesticide exposure data bases for risk assessment. Rev Environ Contam Toxicol. 126: 1-85.). L'exposition par inhalation pour les consommateurs est estimée à 15 µg/h ou 0,25 µg/min. Pour les travaux plus importants, l'exposition par inhalation devrait être plus importante. On peut envisager un facteur 10 lorsque la quantité de produit dépasse 2,5 kg, ce qui correspond à une exposition par inhalation de 150 µg/h. Pour convertir ces valeurs en mg/m<sup>3</sup>, nous adoptons l'hypothèse d'un volume respiratoire de 1,25 m<sup>3</sup>/h dans des conditions de travail non pénibles (van Hemmen, 1992) ce qui donne 12 µg/m<sup>3</sup> pour les petits travaux et 120 µg/m<sup>3</sup> pour les travaux plus importants.

Nous avons pris l'hypothèse d'une diminution de l'exposition aux poussières lorsque la préparation ou la substance est utilisée sous forme de granules ou de pastilles. Pour tenir compte de cette diminution en l'absence de données sur la répartition des dimensions des particules et l'attrition des granules, nous avons utilisé un modèle de formulation des poudres avec l'hypothèse d'une réduction de 10 % de formation de poussières comme l'indiquent Becks et Falks (Manual for the authorisation of

<b>spenner zement</b>	<b>FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ</b> Préparée conformément à l'annexe II du règlement CE n° 1907/2006, dit règlement REACH, au règlement (CE) n° 1272/2008 et au règlement (UE) n° 453/2010
	Version: 1.0 / FR Date de révision : June 2013

Date d'impression : 13/06/2013

pesticides. Plant protection products. Chapter 4 Human toxicology ; risk operator, worker and bystander, version 1.0., 2006).

Pour ce qui concerne l'exposition cutanée et l'exposition oculaire, nous avons adopté une démarche qualitative car, en raison des propriétés irritantes de l'oxyde de calcium, il est impossible de calculer un DNEL pour ces voies d'exposition. L'exposition orale n'a pas fait l'objet d'évaluation car, compte tenu des utilisations envisagées, la voie orale ne constitue pas une voie d'exposition prévisible.

Sachant que la recommandation du SCOEL porte sur les poussières respirables alors que les estimations d'exposition du modèle de Van Hemmen portent sur la fraction inhalable, les scénarios ci-dessous tiennent compte d'une marge de sécurité supplémentaire, ce qui signifie que les estimations d'exposition sont très conservatrices.

La réalisation et l'organisation de l'évaluation de l'exposition à **CaO** pour les usages professionnels, industriels et des consommateurs reposent sur plusieurs scénarios. Le Tableau 1 présente un récapitulatif des scénarios et de la couverture du cycle de vie de la substance.

**Tableau1** : Récapitulatif des scénarios d'exposition et couverture du cycle de vie de la substance

Numéro d'ES	Intitulé du scénario d'exposition	Fabrication	Utilisations identifiées			Etape résultant e du cycle de vie	Lié à l'utilisation identifiée	Secteur de la catégorie d'utilisation (SU)	Catégorie de produit chimique (PC)	Catégories de processus (PROC)	Catégorie d'article (AC)	Catégories de rejet dans l'environnement (ERC)
			Formulation	Utilisation finale	Utilisation par le consommateur							
9.1	Fabrication et utilisations industrielles des solutions aqueuses 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
9.2	Fabrication et utilisations industrielles des poudres / solides peu poussiéreux à base de chaux	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
9.3	Fabrication et utilisations industrielles des poudres / solides moyennement poussiéreux à base de chaux	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

Numéro d'ES	Intitulé du scénario d'exposition	Fabrication	Utilisations identifiées				Etape résultant e du cycle de vie	Lié à l'utilisation identifiée	Secteur de la catégorie d'utilisation (SU)	Catégorie de produit chimique (PC)	Catégories de processus (PROC)	Catégorie d'article (AC)	Catégories de rejet dans l'environnement (ERC)
			Formulation	Utilisation finale	Utilisation par le consommateur	Vie utile (pour les articles)							
9.4	Fabrication et utilisations industrielles des poudres / solides très poussiéreux à base de chaux	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 de la 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	
9.6	Utilisations professionnelles de solutions aqueuses 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 poudres / solides peu poussiéreux à base de chaux		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	

Numéro d'ES	Intitulé du scénario d'exposition	Fabrication	Utilisations identifiées			Etape résultant e du cycle de vie Vie utile (pour les articles)	Lié à l'utilisation identifiée	Secteur de la catégorie d'utilisation (SU)	Catégorie de produit chimique (PC)	Catégories de processus (PROC)	Catégorie d'article (AC)	Catégories de rejet dans l'environnement (ERC)
			Formulation	Utilisation finale	Utilisation par le consommateur							
9.8	Utilisations professionnelles de poudres / solides moyennement poussiéreux à base de chaux	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
9.9	Utilisations professionnelles de poudres / solides très poussiéreux à base de chaux	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	Utilisations professionnelles de la 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 ou de récipients contenant de la 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

Numéro d'ES	Intitulé du scénario d'exposition	Fabrication	Utilisations identifiées				Etape résultant e du cycle de vie Vie utile (pour les articles)	Lié à l'utilisation identifiée	Secteur de la catégorie d'utilisation (SU)	Catégorie de produit chimique (PC)	Catégories de processus (PROC)	Catégorie d'article (AC)	Catégories de rejet dans l'environnement (ERC)
			Formulation	Utilisation finale	Utilisation par le consommateur								
9.12	Utilisation par le consommateur de matériaux de construction (bricolage)				X		12	21	9b, 9a				8
9.13	Utilisation par le consommateur d'absorbant de CO <sub>2</sub> dans les appareils respiratoires				X		13	21	2				8
9.14	Utilisation par le consommateur de chaux ou d'engrais pour le jardinage				X		14	21	20, 12				8e

Numéro d'ES	Intitulé du scénario d'exposition	Fabrication	Utilisations identifiées				Etape résultant e du cycle de vie	Lié à l'utilisation identifiée	Secteur de la catégorie d'utilisation (SU)	Catégorie de produit chimique (PC)	Catégories de processus (PROC)	Catégorie d'article (AC)	Catégories de rejet dans l'environnement (ERC)
			Formulation	Utilisation finale	Utilisation par le consommateur	Vie utile (pour les articles)							
9.15	Utilisation par le consommateur de substances à base de chaux en tant que produit de traitement des eaux d'aquarium				X		15	21	20, 37				8
9.16	Utilisation par le consommateur de cosmétiques contenant de la chaux				X		16	21	39				8

	<b>FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ</b> Préparée conformément à l'annexe II du règlement CE n° 1907/2006, dit règlement REACH, au règlement (CE) n° 1272/2008 et au règlement (UE) n° 453/2010
	Version: 1.0 / FR Date de révision : June 2013

## ES N° 9.1 : Fabrication et utilisations industrielles des solutions aqueuses à base de chaux

### Format de scénario d'exposition (1) correspondant aux utilisations effectuées par les travailleurs

1. Titre	
<b>Titre libre et court</b>	Fabrication et utilisations industrielles des solutions aqueuses à base de chaux
<b>Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation</b>	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 correspondantes sont données au paragraphe 2 ci-dessous)
<b>Processus, tâches, activités couverts</b>	Les processus, tâches et activités couverts sont décrits au paragraphe 2 ci-dessous
<b>Méthode d'évaluation</b>	L'évaluation de l'exposition par inhalation s'appuie 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	Pour d'autres informations, voir le guide ECHA des exigences en matière d'information et évaluation de la sécurité chimique, chapitre R.12 : Système des descripteurs d'utilisation (ECHA-2010-G-11-FR).
PROC 2	Utilisation dans des processus fermés continus avec exposition momentanée maîtrisée	
PROC 3	Utilisation dans des processus fermés par lots (synthèse ou formulation)	
PROC 4	Utilisation dans des processus par lots et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition.	
PROC 5	Mélange dans des processus par lots pour la formulation de préparations* et d'articles (contacts multiples et/ou importants)	
PROC 7	Pulvérisation dans des installations industrielles	
PROC 8a	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations non spécialisées.	
PROC 8b	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées.	
PROC 9	Transfert de substance ou préparation dans de petits conteneurs (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	

<b>PROC 15</b>	Utilisation en tant que réactif de laboratoire.
<b>PROC 16</b>	Utilisation de matériaux comme sources de combustibles ; il faut s'attendre à une exposition limitée à du produit non brûlé
<b>PROC 17</b>	Lubrification dans des conditions de haute énergie et dans des processus partiellement ouverts
<b>PROC 18</b>	Graissage dans des conditions de haute énergie
<b>PROC 19</b>	Mélange manuel entraînant un contact intime avec la peau ; seuls des EPI sont disponibles
<b>ERC 1-7, 12</b>	Fabrication, formulation et tous types d'utilisations industrielles
<b>ERC 10, 11</b>	Utilisation extérieure et intérieure à grande dispersion d'articles et de matériaux de longue durée

### 2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs

#### Caractéristique du produit

Selon la démarche MEASE, le potentiel d'émission intrinsèque à la substance est l'un des principaux déterminants de l'exposition. Ceci se traduit dans l'outil MEASE par l'affectation d'une classe dite de "fugacité". Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est fonction de la pulvéulence de la substance en question. En revanche, dans les opérations sur les métaux chauds, la fugacité est fonction de la température pour tenir compte de la température du processus et du point de fusion de la substance. Dans un troisième groupe, les tâches fortement abrasives, on tient compte du niveau d'abrasion plutôt que du potentiel d'émission intrinsèque à la substance. La pulvérisation de solutions aqueuses (PROC 7 et 11) est assimilée à une émission d'importance moyenne.

PROC	Utilisation en préparation	Contenu dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
<b>PROC 7</b>	pas de restriction		solution aqueuse	moyen
<b>Toute autre PROC envisageable</b>	pas de restriction		solution aqueuse	très faible

#### Quantités utilisées

Le tonnage réel manipulé par période de travail n'est pas considéré comme ayant une influence en tant que pour ce scénario d'exposition. En revanche, l'association de l'ampleur de l'opération (industrielle par opposition à professionnelle) et du niveau de confinement ou d'automatisation (tel que décrit par la PROC) est le principal déterminant du potentiel d'émission intrinsèque au processus.

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

PROC	Durée de l'exposition
<b>PROC 7</b>	≤ 240 minutes
<b>Toute autre PROC envisageable</b>	480 minutes (sans restriction)

#### Facteurs humains non influencés par la gestion du risque

Le volume respiré par période de travail pendant l'intégralité des étapes du processus décrites par les PROC est supposé égal à 10 m<sup>3</sup>/période de travail (8 heures).

#### Autres conditions opératoires affectant l'exposition des travailleurs

Sachant que l'on n'utilise pas de solution aqueuse dans les processus métallurgiques à chaud, les conditions opératoires (comme la température ou la pression du processus) ne sont pas considérées comme pertinentes pour l'évaluation de l'exposition professionnelle des processus menés.

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

Aucune mesure de gestion des risques au niveau du processus (comme le confinement ou l'isolation de la source d'émission) n'est généralement nécessaire pour les processus.

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

PROC	Niveau de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (d'après MEASE)	Autres informations
PROC 7	La nécessité éventuelle d'isoler les travailleurs de la source d'émission est mentionnée ci-dessus dans "Fréquence et durée de l'exposition". Il est possible de réduire la durée d'exposition par exemple à l'aide de salles de contrôle ventilées (à pression positive) ou en éloignant le travailleur des lieux de travail où l'exposition est importante.	systèmes d'aspiration locaux	78 %	-
PROC 19		non applicable	na	-
Toute autre PROC envisageable		non requis	na	-

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

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

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

PROC	Spécification d'équipement respiratoire de protection (RPE)	Efficacité du RPE (coefficient de protection attribué, APF)	Spécification de gants	Autres équipements personnels de protection (PPE)
PROC 7	masque FFP1	APF=4	Sachant que <b>CaO</b> est classé en tant qu'irritant cutané, le port de gants de protection est obligatoire pour toutes les étapes du processus.	Le port d'équipements de protection oculaire (lunettes, visière, etc.) est obligatoire sauf lorsque tout contact potentiel avec les yeux peut être exclu en raison de la nature et du type d'application (processus fermé). De plus, le port de protections faciales, de vêtements de protection et de chaussures de sécurité est obligatoire en fonction des conditions.
Toute autre PROC envisageable	non requis	na		

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

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

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

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

## 2.2 Contrôle de l'exposition environnementale

### Quantités utilisées

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

### Fréquence et durée de l'utilisation

Intermittent (< 12 fois par an ) ou utilisation / rejet en continu

### Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque

Débit des eaux de surface réceptrices : 18000 m<sup>3</sup>/jour

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

Taux de décharge des effluents : 2 000 m<sup>3</sup>/jour

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

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

### Conditions et mesures liées aux déchets

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

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

### Exposition professionnelle

L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation du risque (RCR) est le quotient de l'estimation affinée de l'exposition et du niveau dérivé sans effet (DNEL) respectif ; il doit être inférieur à 1 pour que l'utilisation soit considérée comme sûre. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est calculé sur la base d'un DNEL pour CaO (sous forme de poussière respirable) de 1 mg/m<sup>3</sup> et de l'estimation correspondante de l'exposition par inhalation (sous forme de poussière respirable) calculée par MEASE. Ainsi le RCR tient compte d'une marge de sécurité supplémentaire car, selon EN 481, la fraction respirable est une sous partie de la fraction inhalable.

PROC	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition par inhalation	Estimation de l'exposition par Inhalation (RCR)	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition cutanée	Estimation de l'exposition cutanée (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	MEASE	< 1 mg/m <sup>3</sup> (0,001 – 0,66)	Sachant que CaO est classé en tant qu'irritant cutané, l'exposition cutanée doit être minimisée chaque fois que cela est techniquement possible. Aucun DNEL des effets cutanés n'a été établi. Ainsi, l'exposition cutanée n'est pas évaluée dans ce scénario d'exposition.	

### Exposition de l'environnement

L'évaluation de l'exposition de l'environnement ne concerne que l'environnement aquatique, ce qui inclut le cas échéant les installations municipales ou industrielles de traitement des eaux usées (STP ou WWTP), car les émissions de substances à base de chaux aux différentes étapes de son cycle de vie (production et utilisation) touchent essentiellement les eaux (usées). L'évaluation de l'effet aquatique et des risques ne porte que sur les effets sur les organismes ou les écosystèmes en raison des possibles changements de pH liés à la décharge d'ions OH<sup>-</sup>, sachant que la toxicité de Ca<sup>2+</sup> est considérée comme négligeable comparée aux effets (potentiels) du pH. Seul le niveau local est étudié, ce qui comprend, le cas échéant, les installations de traitement des eaux usées (STP) municipales ou les installations industrielles de traitement des eaux usées (WWTP), pour les utilisations productives et industrielles car les éventuels effets envisageables ne devraient se manifester qu'à l'échelle locale. La haute solubilité dans l'eau et la très faible pression de vapeur signifient que la chaux se retrouvera principalement dans l'eau. Aucune émission ou exposition aérienne importante n'est à attendre en raison de la faible pression de vapeur de la chaux. Ce scénario n'envisage pas non plus d'émissions ou d'exposition importante pour l'environnement terrestre. L'évaluation de l'exposition pour l'environnement aquatique ne portera donc que sur les modifications possibles du pH dans les effluents de STP et les eaux de surface liés au déversement d'ions OH<sup>-</sup> au niveau local. L'évaluation de l'exposition est abordée par une estimation de l'impact résultant sur le pH : le pH des eaux de surface ne doit pas dépasser 9.

<b>Emissions dans l'environnement</b>	La production de chaux peut entraîner des émissions aquatiques, augmenter localement la concentration de la chaux et augmenter le pH de l'environnement aquatique. Lorsque le pH n'est pas neutralisé, la décharge d'effluents des sites de production de chaux peut avoir un impact sur le pH des eaux réceptrices. Le pH des effluents est habituellement mesuré très fréquemment et peut facilement être neutralisé comme l'exigent le plus souvent les législations nationales.
<b>Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées (WWTP)</b>	Les eaux usées issues de la production de chaux constituent un flux d'eaux usées inorganiques et ne nécessitent donc pas de traitement biologique. Ainsi, les flux d'eaux usées provenant des sites de production de la chaux ne seront normalement pas traités dans des installations de traitement des eaux usées mais peuvent servir au contrôle du pH des eaux usées acides qui sont traitées dans les WWTP biologiques.
<b>Concentration d'exposition dans un compartiment pélagique aquatique</b>	Lorsque la chaux est émise dans les eaux de surface, la sorption en matières particulaires et en sédiments est négligeable. Lorsque la chaux est rejetée dans les eaux de surface, le pH est susceptible d'augmenter, suivant le pouvoir tampon de l'eau. Plus ce pouvoir est élevé, moins les effets sur pH seront importants. En général, le pouvoir tampon qui empêche la modification de l'acidité ou de l'alcalinité des eaux naturelles est régulé par l'équilibre entre le dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ), les ions bicarbonates (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) et les ions carbonates (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ).
<b>Concentration de l'exposition dans les sédiments</b>	Le compartiment sédiment n'est pas inclus dans ce scénario d'exposition car il n'est pas considéré comme pertinent pour la chaux : lorsque la chaux est émise dans le compartiment aquatique, la sorption en particules sédimentaires est négligeable.
<b>Concentrations d'exposition dans le sol et dans les eaux souterraines</b>	Le compartiment terrestre n'est pas inclus dans ce scénario d'exposition car il n'est pas considéré comme pertinent.
<b>Concentration d'exposition dans un compartiment atmosphérique</b>	Le compartiment atmosphérique n'est pas inclus dans ce CSA car il n'est pas considéré comme pertinent pour la chaux : lorsque la chaux est émise dans l'air sous forme d'aérosol dans l'eau, elle est neutralisée en HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> et Ca <sup>2+</sup> par sa réaction avec le CO <sub>2</sub> (ou d'autres acides). Les sels (comme le (bi)carbonate de calcium) sont ensuite lavés de l'air, ce qui signifie que les émissions atmosphériques de la chaux neutralisée finissent en grande partie dans le sol et dans l'eau.
<b>Concentration d'exposition concernant la chaîne alimentaire (empoisonnement secondaire)</b>	La chaux ne s'accumule pas dans les tissus des organismes : il est donc inutile d'évaluer le risque d'un empoisonnement secondaire.

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

##### Exposition professionnelle

Le DU travaille dans les limites fixées par l'ES soit lorsque les mesures de gestion des risques proposées et décrites ci-dessus sont satisfaites, soit lorsque cet utilisateur en aval peut prouver par lui-même que ses conditions opératoires ainsi que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont satisfaisantes. Ceci exige de montrer que les expositions par inhalation et cutanée sont réduites à un niveau inférieur à celui des DNEL respectifs (sous réserve que les processus et les activités en question sont couverts par les PROC énumérés ci-dessus) donnés ci-après. En l'absence de données mesurées, le DU peut utiliser un outil d'évaluation approprié comme MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) afin d'estimer l'exposition correspondante. La pulvéulence de la substance utilisée peut être déterminée à partir du glossaire de MEASE. Par exemple, les substances dont la pulvéulence est inférieure à 2,5 % selon la méthode du tambour rotatif (RDM) sont considérées comme faiblement pulvéulentes, les substances dont la pulvéulence est inférieure à 10 % (RDM) sont définies comme moyennement pulvéulentes et les substances dont la pulvéulence est supérieure ou égale à 10 % sont qualifiées de fortement pulvéulentes.

DNEL<sub>par inhalation</sub> : 1 mg/m<sup>3</sup> (sous forme de poussière respirable)

**Note importante :** L'utilisateur en aval doit être informé que, en dehors du DNEL à long terme donné ci-dessus, il existe un DNEL pour des effets aigus à 4 mg/m<sup>3</sup>. Si l'on démontre une utilisation en toute sécurité en comparant les estimations d'exposition avec le DNEL à long terme, le DNEL aigu est également couvert (conformément au guide R.14, les niveaux d'exposition aigus peuvent être obtenus en multipliant l'estimation de l'exposition à long terme par un facteur 2). Lorsque l'on utilise MEASE pour obtenir des estimations d'exposition, il est rappelé que la durée d'exposition ne doit être réduite qu'à une demi-période que dans le cadre d'une mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de l'exposition de 40 %).

##### Exposition de l'environnement

Si le site ne respecte pas les conditions stipulées dans le l'ES d'utilisation en toute sécurité, il est recommandé d'adopter une approche fractionnée afin de réaliser une évaluation plus spécifique au site. Pour une telle évaluation, nous recommandons les étapes suivantes.

**Partie 1:** récupérer des informations sur le pH des effluents et la contribution de la chaux au pH résultant. Si le pH est supérieur à 9 et principalement imputable à la chaux, des actions supplémentaires seront nécessaires pour prouver que son utilisation est

sûre.

**Partie 2a** : récupérer des informations sur le pH des eaux réceptrices en aval du point de décharge. Le pH des eaux réceptrices ne doit pas dépasser la valeur 9 : Si aucune mesure n'est disponible, le pH de l'eau peut être calculé comme ceci :

$$pH_{\text{cours d'eau}} = \text{Log} \left[ \frac{Q_{\text{effluent}} * 10^{pH_{\text{effluent}}} + Q_{\text{cours d'eau en amont}} * 10^{pH_{\text{amont}}}}{Q_{\text{cours d'eau en amont}} + Q_{\text{effluent}}} \right]$$

(Eq 1)

où :

Q effluent est le débit d'effluents (en m<sup>3</sup>/jour)

Q cours d'eau en amont est le débit du cours d'eau en amont (en m<sup>3</sup>/jour)

pH effluent est le pH des effluents

pH amont est le pH du cours d'eau en amont du point de décharge

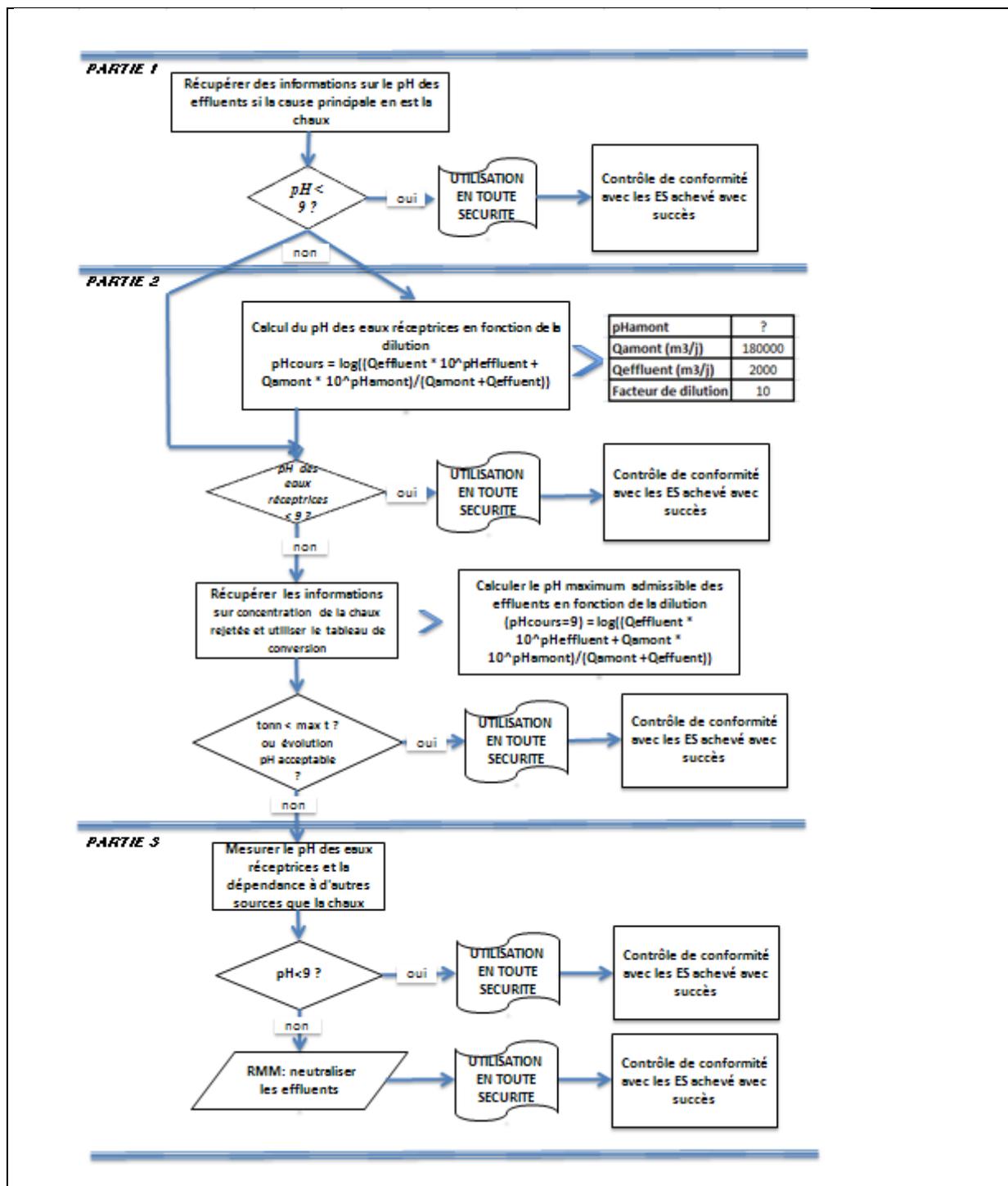
Il est à noter que, initialement, les valeurs par défaut suivantes peuvent être utilisées :

- débit du cours d'eau en amont : utiliser le 10ème de la répartition des mesures ou la valeur par défaut de 18000 m<sup>3</sup>/jour
- débit d'effluents : utiliser la valeur par défaut de 2000 m<sup>3</sup>/jour
- Il est préférable de mesurer le pH en amont. Si cette mesure n'est pas disponible, on peut prendre un pH neutre de 7 lorsque cela peut être justifié.

Cette équation doit être considérée comme donnant le pire scénario, avec un état de l'eau standard et spécifique.

**Partie 2b** : L'Equation 1 peut servir à déterminer le pH des effluents qui permet d'obtenir un niveau acceptable du pH dans les eaux réceptrices. Pour cela, le pH du cours d'eau doit être fixé à 9 et le calcul du pH des effluents effectué en utilisant le cas échéant les valeurs par défaut telles que préalablement indiquées. Sachant que la température influence la solubilité de la chaux, il peut être nécessaire d'ajuster le pH des effluents au cas par cas. Une fois déterminée la valeur maximale admissible du pH des effluents, on suppose que les concentrations en OH<sup>-</sup> ne dépendent que de la décharge de chaux et qu'il n'existe aucun autre pouvoir tampon envisageable (ceci est un scénario au pire et non réaliste qui peut être modifié en fonction des informations disponibles). La charge maximale de chaux qui peut être annuellement rejetée sans augmenter de manière inadmissible le pH des eaux réceptrices se calcule sur la base d'un équilibre chimique. On multiplie la quantité d'OH<sup>-</sup> exprimés en moles/litre par le débit moyen des effluents puis on divise ce résultat par la masse molaire de la chaux.

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



<b>spenner zement</b>	<b>FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ</b> Préparée conformément à l'annexe II du règlement CE n° 1907/2006, dit règlement REACH, au règlement (CE) n° 1272/2008 et au règlement (UE) n° 453/2010
	Version: 1.0 / FR Date de révision : June 2013

Date d'impression : 13/06/2013

## ES N° 9.2 : Fabrication et utilisations industrielles des poudres / solides peu poussiéreux à base de chaux

### Format de scénario d'exposition (1) correspondant aux utilisations effectuées par les travailleurs

#### 1. Titre

<b>Titre libre et court</b>	Fabrication et utilisations industrielles des poudres / solides peu poussiéreux à base de chaux
<b>Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation</b>	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 correspondantes sont données au paragraphe 2 ci-dessous)
<b>Processus, tâches, activités couverts</b>	Les processus, tâches et activités couverts sont décrits au paragraphe 2 ci-dessous
<b>Méthode d'évaluation</b>	L'évaluation de l'exposition par inhalation s'appuie 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	Pour d'autres informations, voir le guide ECHA des exigences en matière d'information et évaluation de la sécurité chimique, chapitre R.12 : Système des descripteurs d'utilisation (ECHA-2010-G-11-FR).
PROC 2	Utilisation dans des processus fermés continus avec exposition momentanée maîtrisée	
PROC 3	Utilisation dans des processus fermés par lots (synthèse ou formulation)	
PROC 4	Utilisation dans des processus par lots et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition.	
PROC 5	Mélange dans des processus par lots pour la formulation de préparations* et d'articles (contacts multiples et/ou importants)	
PROC 6	Opérations de calandrage.	
PROC 7	Pulvérisation dans des installations industrielles	
PROC 8a	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations non spécialisées.	
PROC 8b	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées.	
PROC 9	Transfert de substance ou préparation dans de petits conteneurs (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	

<b>PROC 15</b>	Utilisation en tant que réactif de laboratoire.
<b>PROC 16</b>	Utilisation de matériaux comme sources de combustibles ; il faut s'attendre à une exposition limitée à du produit non brûlé
<b>PROC 17</b>	Lubrification dans des conditions de haute énergie et dans des processus partiellement ouverts
<b>PROC 18</b>	Graissage dans des conditions de haute énergie
<b>PROC 19</b>	Mélange manuel entraînant un contact intime avec la peau ; seuls des EPI sont disponibles
<b>PROC 21</b>	Manipulation à faible énergie de substances intégrées dans des matériaux et/ou articles
<b>PROC 22</b>	Opérations de traitement potentiellement fermées (avec des minéraux/métaux) à haute température Dans un cadre industriel
<b>PROC 23</b>	Opérations de traitement et de transfert ouvertes (avec des minéraux/métaux) à haute température
<b>PROC 24</b>	Traitement de haute énergie (mécanique) de substances intégrées dans des matériaux et/articles
<b>PROC 25</b>	Autres opérations de travail à chaud avec des métaux
<b>PROC 26</b>	Manipulation de substances solides inorganiques à température ambiante
<b>PROC 27a</b>	Production de poudres métalliques (processus à chaud)
<b>PROC 27b</b>	Production de poudres métalliques (processus par voie humide)
<b>ERC 1-7, 12</b>	Fabrication, formulation et tous types d'utilisations industrielles
<b>ERC 10, 11</b>	Utilisation extérieure et intérieure à grande dispersion d'articles et de matériaux de longue durée

## 2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs

### Caractéristique du produit

Selon la démarche MEASE, le potentiel d'émission intrinsèque à la substance est l'un des principaux déterminants de l'exposition. Ceci se traduit dans l'outil MEASE par l'affectation d'une classe dite de "fugacité". Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est fonction de la pulvéulence de la substance en question. En revanche, dans les opérations sur les métaux chauds, la fugacité est fonction de la température pour tenir compte de la température du processus et du point de fusion de la substance. Dans un troisième groupe, les tâches fortement abrasives, on tient compte du niveau d'abrasion plutôt que du potentiel d'émission intrinsèque à la substance.

PROC	Utilisation en préparation	Contenu dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
<b>PROC 22, 23, 25, 27a</b>	pas de restriction		Solide/poudre, fondu	élevé
<b>PROC 24</b>	pas de restriction		Solide/poudre,	élevé
<b>Toute autre PROC envisageable</b>	pas de restriction		Solide/poudre,	faible

### Quantités utilisées

Le tonnage réel manipulé par période de travail n'est pas considéré comme ayant une influence en tant que pour ce scénario d'exposition. En revanche, l'association de l'ampleur de l'opération (industrielle par opposition à professionnelle) et du niveau de confinement ou d'automatisation (tel que décrit par la PROC) est le principal déterminant du potentiel d'émission intrinsèque au

processus.

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

PROC	Durée de l'exposition
PROC 22	≤ 240 minutes
Toute autre PROC envisageable	480 minutes (sans restriction)

### Facteurs humains non influencés par la gestion du risque

Le volume respiré par période de travail pendant l'intégralité des étapes du processus décrites par les PROC est supposé égal à 10 m<sup>3</sup>/période de travail (8 heures).

### Autres conditions opératoires affectant l'exposition des travailleurs

Les conditions opératoires comme la température et la pression du processus ne sont pas considérées comme pertinentes pour l'évaluation du risque professionnel des processus entrepris. Au cours des étapes du processus où la température est particulièrement élevée (PROC 22, 23, 25), l'évaluation de l'exposition par MEASE repose toutefois sur le ratio de la température du processus et du point de fusion. Sachant que les températures associées peuvent varier selon les secteurs industriels, l'hypothèse du pire scénario pour l'estimation de l'exposition s'est appuyée sur le ratio le plus élevé. Ainsi toutes les températures de processus sont automatiquement couvertes pour le présent scénario d'exposition pour les catégories de procédures PROC 22, 23 et PROC 25.

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

Aucune mesure de gestion des risques au niveau du processus (comme le confinement ou l'isolation de la source d'émission) n'est généralement nécessaire pour les processus.

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

PROC	Niveau de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (d'après MEASE)	Autres informations
PROC 7, 17, 18	La nécessité éventuelle d'isoler les travailleurs de la source d'émission est mentionnée ci-dessus dans "Fréquence et durée de l'exposition". Il est possible de réduire la durée d'exposition par exemple à l'aide de salles de contrôle ventilées (à pression positive) ou en éloignant le travailleur des lieux de travail où l'exposition est importante.	ventilation générale	17 %	-
PROC 19		non applicable	na	-
PROC 22, 23, 24, 25, 26, 27a		systemes d'aspiration locaux	78 %	-
Toute autre PROC envisageable		non requis	na	-

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

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

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

PROC	Spécification d'équipement respiratoire de protection (RPE)	Efficacité du RPE (coefficient de protection attribué, APF)	Spécification de gants	Autres équipements personnels de protection (PPE)
PROC 22, 24, 27a	masque FFP1	APF=4		Le port d'équipements de protection oculaire (lunettes, visière, etc.) est obligatoire sauf lorsque tout contact potentiel avec les yeux peut être exclu en raison de la nature et du type d'application (processus fermé). De plus, le port de protections faciales, de vêtements de protection et de chaussures de sécurité est obligatoire en fonction des conditions.
Toute autre PROC envisageable	non requis	na	Sachant que CaO est classé en tant qu'irritant cutané, le port de gants de protection est obligatoire pour toutes les étapes du processus.	

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

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

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

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

## 2.2 Contrôle de l'exposition environnementale

### Quantités utilisées

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

### Fréquence et durée de l'utilisation

Intermittent (< 12 fois par an) ou utilisation / rejet en continu

### Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque

Débit des eaux de surface réceptrices : 18 000 m<sup>3</sup>/jour

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

Taux de décharge des effluents : 2 000 m<sup>3</sup>/jour

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

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

### Conditions et mesures liées aux déchets

Les déchets industriels solides de chaux doivent être réutilisés ou rejetés dans les eaux usées industrielles avant d'être si

nécessaire neutralisés.

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

#### Exposition professionnelle

L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation du risque (RCR) est le quotient de l'estimation affinée de l'exposition et du niveau dérivé sans effet (DNEL) respectif ; il doit être inférieur à 1 pour que l'utilisation soit considérée comme sûre. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est calculé sur la base d'un DNEL pour CaO (sous forme de poussière respirable) de 1 mg/m<sup>3</sup> et de l'estimation correspondante de l'exposition par inhalation (sous forme de poussière respirable) calculée par MEASE. Ainsi le RCR tient compte d'une marge de sécurité supplémentaire car, selon EN 481, la fraction respirable est une sous partie de la fraction inhalable.

PROC	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition par inhalation	Estimation de l'exposition par Inhalation (RCR)	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition cutanée	Estimation de l'exposition 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 <sup>3</sup> (0,01 – 0,83)	Sachant que CaO est classé en tant qu'irritant cutané, l'exposition cutanée doit être minimisée chaque fois que cela est techniquement possible. Aucun DNEL des effets cutanés n'a été établi. Ainsi, l'exposition cutanée n'est pas évaluée dans ce scénario d'exposition.	

#### Emissions dans l'environnement

L'évaluation de l'exposition de l'environnement ne concerne que l'environnement aquatique, ce qui inclut le cas échéant les installations municipales ou industrielles de traitement des eaux usées (STP ou WWTP), car les émissions de CaO aux différentes étapes de son cycle de vie (production et utilisation) touchent essentiellement les eaux (usées). L'évaluation de l'effet aquatique et des risques ne porte que sur les effets sur les organismes ou les écosystèmes en raison des possibles changements de pH liés à la décharge d'ions OH<sup>-</sup>, sachant que la toxicité de Ca<sup>2+</sup> est considérée comme négligeable comparée aux effets (potentiels) du pH. Seul le niveau local est étudié, ce qui comprend, le cas échéant, les installations de traitement des eaux usées (STP) municipales ou les installations industrielles de traitement des eaux usées (WWTP), pour les utilisations productives et industrielles car les éventuels effets envisageables ne devraient se manifester qu'à l'échelle locale. La haute solubilité dans l'eau et la très faible pression de vapeur signifient que CaO se retrouvera principalement dans l'eau. Aucune émission ou exposition aérienne importante n'est à attendre en raison de la faible pression de vapeur CaO. Ce scénario n'envisage pas non plus d'émissions ou d'exposition importante pour l'environnement terrestre. L'évaluation de l'exposition pour l'environnement aquatique ne portera donc que sur les modifications possibles du pH dans les effluents de STP et les eaux de surface liés au déversement d'ions OH<sup>-</sup> au niveau local. L'évaluation de l'exposition est abordée par une estimation de l'impact résultant sur le pH : le pH des eaux de surface ne doit pas dépasser 9.

Emissions dans l'environnement	La production CaO peut entraîner des émissions aquatiques, augmenter localement la concentration de CaO et augmenter le pH de l'environnement aquatique. Lorsque le pH n'est pas neutralisé, la décharge d'effluents des sites de production de CaO peut avoir un impact sur le pH des eaux réceptrices. Le pH des effluents est habituellement mesuré très fréquemment et peut facilement être neutralisé comme l'exigent le plus souvent les législations nationales.
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées (WWTP)	Les eaux usées issues de la production de CaO constituent un flux d'eaux usées inorganiques et ne nécessitent donc pas de traitement biologique. Ainsi, les flux d'eaux usées provenant des sites de production de CaO ne seront normalement pas traités dans des installations de traitement des eaux usées mais peuvent servir au contrôle du pH des eaux usées acides qui sont traitées dans les WWTP biologiques.
Concentration d'exposition dans un compartiment pélagique aquatique	Lorsque CaO est émise dans les eaux de surface, la sorption en matières particulaires et en sédiments est négligeable. Lorsque la chaux est rejetée dans les eaux de surface, le pH est susceptible d'augmenter, suivant le pouvoir tampon de l'eau. Plus ce pouvoir est élevé, moins les effets sur pH seront importants. En général, le pouvoir tampon qui empêche la modification de l'acidité ou de l'alcalinité des eaux naturelles est régulé par l'équilibre entre le dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ), les ions bicarbonates (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) et les ions carbonates (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ).
Concentration de l'exposition dans les sédiments	Le compartiment sédiment n'est pas inclus dans ce scénario d'exposition car il n'est pas considéré comme pertinent pour CaO : lorsque CaO est émise dans le compartiment aquatique, la sorption en particules sédimentaires est négligeable.
Concentrations d'exposition dans le sol et dans les eaux souterraines	Le compartiment terrestre n'est pas inclus dans ce scénario d'exposition car il n'est pas considéré comme pertinent.

<b>Concentration d'exposition dans un compartiment atmosphérique</b>	Le compartiment atmosphérique n'est pas inclus dans ce CSA car il n'est pas considéré comme pertinent pour CaO : lorsque CaO est émise dans l'air sous forme d'aérosol dans l'eau, elle est neutralisée en HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> et Ca <sup>2+</sup> par sa réaction avec le CO <sub>2</sub> (ou d'autres acides). Les sels (comme le (bi)carbonate de calcium) sont ensuite lavés de l'air, ce qui signifie que les émissions atmosphériques CaO neutralisée finissent en grande partie dans le sol et dans l'eau.
<b>Concentration d'exposition concernant la chaîne alimentaire (empoisonnement secondaire)</b>	CaO ne s'accumule pas dans les tissus des organismes : il est donc inutile d'évaluer le risque d'un empoisonnement secondaire.

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

#### Exposition professionnelle

Le DU travaille dans les limites fixées par l'ES soit lorsque les mesures de gestion des risques proposées et décrites ci-dessus sont satisfaites, soit lorsque cet utilisateur en aval peut prouver par lui-même que ses conditions opératoires ainsi que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont satisfaisantes. Ceci exige de montrer que les expositions par inhalation et cutanée sont réduites à un niveau inférieur à celui des DNEL respectifs (sous réserve que les processus et les activités en question sont couverts par les PROC énumérés ci-dessus) donnés ci-après. En l'absence de données mesurées, le DU peut utiliser un outil d'évaluation approprié comme MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) afin d'estimer l'exposition correspondante. La pulvéulence de la substance utilisée peut être déterminée à partir du glossaire de MEASE. Par exemple, les substances dont la pulvéulence est inférieure à 2,5 % selon la méthode du tambour rotatif (RDM) sont considérées comme faiblement pulvéulentes, les substances dont la pulvéulence est inférieure à 10 % (RDM) sont définies comme moyennement pulvéulentes et les substances dont la pulvéulence est supérieure ou égale à 10 % sont qualifiées de fortement pulvéulentes.

DNEL<sub>par inhalation</sub> : 1 mg/m<sup>3</sup> (sous forme de poussière respirable)

**Note importante :** L'utilisateur en aval doit être informé que, en dehors du DNEL à long terme donné ci-dessus, il existe un DNEL pour des effets aigus à 4 mg/m<sup>3</sup>. Si l'on démontre une utilisation en toute sécurité en comparant les estimations d'exposition avec le DNEL à long terme, le DNEL aigu est également couvert (conformément au guide R.14, les niveaux d'exposition aigus peuvent être obtenus en multipliant l'estimation de l'exposition à long terme par un facteur 2). Lorsque l'on utilise MEASE pour obtenir des estimations d'exposition, il est rappelé que la durée d'exposition ne doit être réduite qu'à une demi-période que dans le cadre d'une mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de l'exposition de 40 %).

#### Exposition de l'environnement

Si le site ne respecte pas les conditions stipulées dans le l'ES d'utilisation en toute sécurité, il est recommandé d'adopter une approche fractionnée afin de réaliser une évaluation plus spécifique au site. Pour une telle évaluation, nous recommandons les étapes suivantes.

**Partie 1 :** récupérer des informations sur le pH des effluents et la contribution de CaO au pH résultant. Si le pH est supérieur à 9 et principalement imputable à la chaux, des actions supplémentaires seront nécessaires pour prouver que son utilisation est sûre.

**Partie 2a :** récupérer des informations sur le pH des eaux réceptrices en aval du point de décharge. Le pH des eaux réceptrices ne doit pas dépasser la valeur 9 : Si aucune mesure n'est disponible, le pH de l'eau peut être calculé comme ceci :

$$pH_{\text{cours d'eau}} = \text{Log} \left[ \frac{Q_{\text{effluent}} * 10^{pH_{\text{effluent}}} + Q_{\text{cours d'eau en amont}} * 10^{pH_{\text{amont}}}}{Q_{\text{cours d'eau en amont}} + Q_{\text{effluent}}} \right]$$

(Eq 1)

où :

Q effluent est le débit d'effluents (en m<sup>3</sup>/jour)

Q cours d'eau en amont est le débit du cours d'eau en amont (en m<sup>3</sup>/jour)

pH effluent est le pH des effluents

pH amont est le pH du cours d'eau en amont du point de décharge

Il est à noter que, initialement, les valeurs par défaut suivantes peuvent être utilisées :

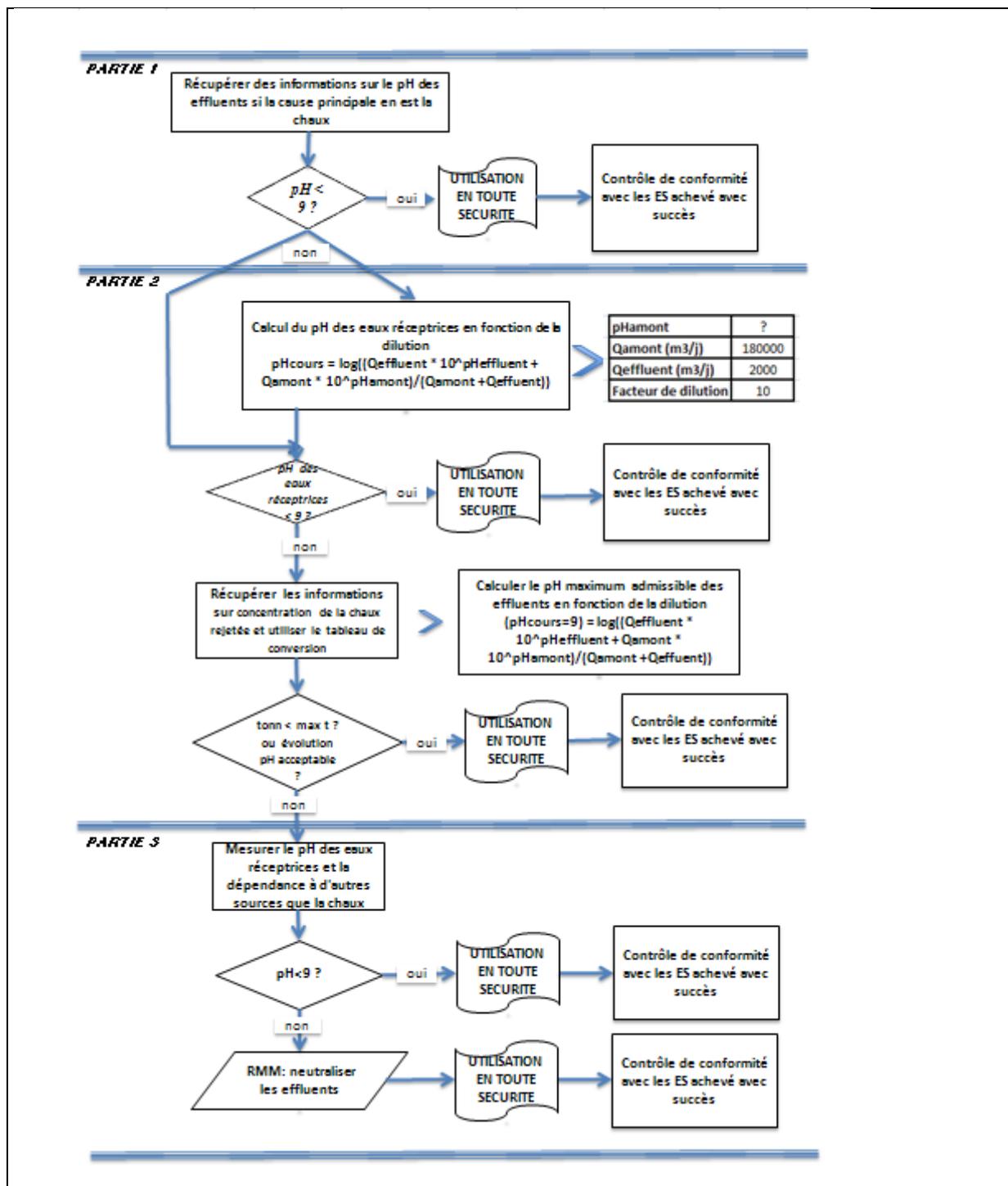
- débit du cours d'eau en amont : utiliser le 10ème de la répartition des mesures ou la valeur par défaut de 18000 m<sup>3</sup>/jour

- débit d'effluents : utiliser la valeur par défaut de 2000 m<sup>3</sup>/jour
- Il est préférable de mesurer le pH en amont. Si cette mesure n'est pas disponible, on peut prendre un pH neutre de 7 lorsque cela peut être justifié.

Cette équation doit être considérée comme donnant le pire scénario, avec un état de l'eau standard et spécifique.

**Partie 2b** : L'Equation 1 peut servir à déterminer le pH des effluents qui permet d'obtenir un niveau acceptable du pH dans les eaux réceptrices. Pour cela, le pH du cours d'eau doit être fixé à 9 et le calcul du pH des effluents effectué en utilisant le cas échéant les valeurs par défaut telles que préalablement indiquées. Sachant que la température influence la solubilité de la chaux, il peut être nécessaire d'ajuster le pH des effluents au cas par cas. Une fois déterminée la valeur maximale admissible du pH des effluents, on suppose que les concentrations en OH<sup>-</sup> ne dépendent que de la décharge de chaux et qu'il n'existe aucun autre pouvoir tampon envisageable (ceci est un scénario au pire et non réaliste qui peut être modifié en fonction des informations disponibles). La charge maximale de chaux qui peut être annuellement rejetée sans augmenter de manière inadmissible le pH des eaux réceptrices se calcule sur la base d'un équilibre chimique. On multiplie la quantité d'OH<sup>-</sup> exprimés en moles/litre par le débit moyen des effluents puis on divise ce résultat par la masse molaire de **CaO**.

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



<b>spenner zement</b>	<b>FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ</b> Préparée conformément à l'annexe II du règlement CE n° 1907/2006, dit règlement REACH, au règlement (CE) n° 1272/2008 et au règlement (UE) n° 453/2010
	Version: 1.0 / FR Date de révision : June 2013

Date d'impression : 13/06/2013

## ES N° 9.3 : Fabrication et utilisations industrielles des poudres / solides moyennement poussiéreux à base de chaux

### Format de scénario d'exposition (1) correspondant aux utilisations effectuées par les travailleurs

1. Titre	
<b>Titre libre et court</b>	Fabrication et utilisations industrielles des poudres / solides moyennement poussiéreux à base de chaux
<b>Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation</b>	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 correspondantes sont données au paragraphe 2 ci-dessous)
<b>Processus, tâches, activités couverts</b>	Les processus, tâches et activités couverts sont décrits au paragraphe 2 ci-dessous
<b>Méthode d'évaluation</b>	L'évaluation de l'exposition par inhalation s'appuie 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	Pour d'autres informations, voir le guide ECHA des exigences en matière d'information et évaluation de la sécurité chimique, chapitre R.12 : Système des descripteurs d'utilisation (ECHA-2010-G-11-FR).
PROC 2	Utilisation dans des processus fermés continus avec exposition momentanée maîtrisée	
PROC 3	Utilisation dans des processus fermés par lots (synthèse ou formulation)	
PROC 4	Utilisation dans des processus par lots et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition.	
PROC 5	Mélange dans des processus par lots pour la formulation de préparations* et d'articles (contacts multiples et/ou importants)	
PROC 7	Pulvérisation dans des installations industrielles	
PROC 8a	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations non spécialisées.	
PROC 8b	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées.	
PROC 9	Transfert de substance ou préparation dans de petits conteneurs (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 en tant que réactif de laboratoire.	

<b>PROC 16</b>	Utilisation de matériaux comme sources de combustibles ; il faut s'attendre à une exposition limitée à du produit non brûlé
<b>PROC 17</b>	Lubrification dans des conditions de haute énergie et dans des processus partiellement ouverts
<b>PROC 18</b>	Graissage dans des conditions de haute énergie
<b>PROC 19</b>	Mélange manuel entraînant un contact intime avec la peau ; seuls des EPI sont disponibles
<b>PROC 22</b>	Opérations de traitement potentiellement fermées (avec des minéraux/métaux) à haute température Dans un cadre industriel
<b>PROC 23</b>	Opérations de traitement et de transfert ouvertes (avec des minéraux/métaux) à haute température
<b>PROC 24</b>	Traitement de haute énergie (mécanique) de substances intégrées dans des matériaux et/articles
<b>PROC 25</b>	Autres opérations de travail à chaud avec des métaux
<b>PROC 26</b>	Manipulation de substances solides inorganiques à température ambiante
<b>PROC 27a</b>	Production de poudres métalliques (processus à chaud)
<b>PROC 27b</b>	Production de poudres métalliques (processus par voie humide)
<b>ERC 1-7, 12</b>	Fabrication, formulation et tous types d'utilisations industrielles
<b>ERC 10, 11</b>	Utilisation extérieure et intérieure à grande dispersion d'articles et de matériaux de longue durée

## 2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs

### Caractéristique du produit

Selon la démarche MEASE, le potentiel d'émission intrinsèque à la substance est l'un des principaux déterminants de l'exposition. Ceci se traduit dans l'outil MEASE par l'affectation d'une classe dite de "fugacité". Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est fonction de la pulvéulence de la substance en question. En revanche, dans les opérations sur les métaux chauds, la fugacité est fonction de la température pour tenir compte de la température du processus et du point de fusion de la substance. Dans un troisième groupe, les tâches fortement abrasives, on tient compte du niveau d'abrasion plutôt que du potentiel d'émission intrinsèque à la substance.

PROC	Utilisation en préparation	Contenu dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
<b>PROC 22, 23, 25, 27a</b>	pas de restriction		Solide/poudre, fondu	élevé
<b>PROC 24</b>	pas de restriction		Solide/poudre,	élevé
<b>Toute autre PROC envisageable</b>	pas de restriction		Solide/poudre,	moyen

### Quantités utilisées

Le tonnage réel manipulé par période de travail n'est pas considéré comme ayant une influence en tant que pour ce scénario d'exposition. En revanche, l'association de l'ampleur de l'opération (industrielle par opposition à professionnelle) et du niveau de confinement ou d'automatisation (tel que décrit par la PROC) est le principal déterminant du potentiel d'émission intrinsèque au processus.

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

PROC	Durée de l'exposition
PROC 7, 17, 18, 19, 22	≤ 240 minutes
Toute autre PROC envisageable	480 minutes (sans restriction)

### Facteurs humains non influencés par la gestion du risque

Le volume respiré par période de travail pendant l'intégralité des étapes du processus décrites par les PROC est supposé égal à 10 m<sup>3</sup>/période de travail (8 heures).

### Autres conditions opératoires affectant l'exposition des travailleurs

Les conditions opératoires comme la température et la pression du processus ne sont pas considérées comme pertinentes pour l'évaluation du risque professionnel des processus entrepris. Au cours des étapes du processus où la température est particulièrement élevée (PROC 22, 23, 25), l'évaluation de l'exposition par MEASE repose toutefois sur le ratio de la température du processus et du point de fusion. Sachant que les températures associées peuvent varier selon les secteurs industriels, l'hypothèse du pire scénario pour l'estimation de l'exposition s'est appuyée sur le ratio le plus élevé. Ainsi toutes les températures de processus sont automatiquement couvertes pour le présent scénario d'exposition pour les catégories de procédures PROC 22, 23 et PROC 25.

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

Aucune mesure de gestion des risques au niveau du processus (comme le confinement ou l'isolation de la source d'émission) n'est généralement nécessaire pour les processus.

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

PROC	Niveau de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (d'après MEASE)	Autres informations
PROC 1, 2, 15, 27b	La nécessité éventuelle d'isoler les travailleurs de la source d'émission est mentionnée ci-dessus dans "Fréquence et durée de l'exposition". Il est possible de réduire la durée d'exposition par exemple à l'aide de salles de contrôle ventilées (à pression positive) ou en éloignant le travailleur des lieux de travail où l'exposition est importante.	non requis	na	-
PROC 3, 13, 14		ventilation générale	17 %	-
PROC 19		non applicable	na	-
Toute autre PROC envisageable		systèmes d'aspiration locaux	78 %	-

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

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

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

PROC	Spécification d'équipement respiratoire de protection (RPE)	Efficacité du RPE (coefficient de protection attribué, APF)	Spécification de gants	Autres équipements personnels de protection (PPE)
PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 27a	masque FFP1	APF=4		Le port d'équipements de protection oculaire (lunettes, visière, etc.) est obligatoire sauf lorsque tout contact potentiel avec les yeux peut être exclu en raison de la nature et du type d'application (processus fermé). De plus, le port de protections faciales, de vêtements de protection et de chaussures de sécurité est obligatoire en fonction des conditions.
Toute autre PROC envisageable	non requis	na	Sachant que CaO est classé en tant qu'irritant cutané, le port de gants de protection est obligatoire pour toutes les étapes du processus.	

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

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

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

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

**2.2 Contrôle de l'exposition environnementale**

**Quantités utilisées**

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

**Fréquence et durée de l'utilisation**

Intermittent (< 12 fois par an) ou utilisation / rejet en continu

**Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque**

Débit des eaux de surface réceptrices : 18 000 m³/jour

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

Taux de décharge des effluents : 2 000 m³/jour

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

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

**Conditions et mesures liées aux déchets**

Les déchets industriels solides de chaux doivent être réutilisés ou rejetés dans les eaux usées industrielles avant d'être si

nécessaire neutralisés.

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

#### Exposition professionnelle

L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation du risque (RCR) est le quotient de l'estimation affinée de l'exposition et du niveau dérivé sans effet (DNEL) respectif ; il doit être inférieur à 1 pour que l'utilisation soit considérée comme sûre. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est calculé sur la base d'un DNEL pour CaO (sous forme de poussière respirable) de 1 mg/m<sup>3</sup> et de l'estimation correspondante de l'exposition par inhalation (sous forme de poussière respirable) calculée par MEASE. Ainsi le RCR tient compte d'une marge de sécurité supplémentaire car, selon EN 481, la fraction respirable est une sous partie de la fraction inhalable.

PROC	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition par inhalation	Estimation de l'exposition par Inhalation (RCR)	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition cutanée	Estimation de l'exposition 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/m <sup>3</sup> (0,01 – 0,88)	Sachant que CaO est classé en tant qu'irritant cutané, l'exposition cutanée doit être minimisée chaque fois que cela est techniquement possible. Aucun DNEL des effets cutanés n'a été établi. Ainsi, l'exposition cutanée n'est pas évaluée dans ce scénario d'exposition.	

#### Emissions dans l'environnement

L'évaluation de l'exposition de l'environnement ne concerne que l'environnement aquatique, ce qui inclut le cas échéant les installations municipales ou industrielles de traitement des eaux usées (STP ou WWTP), car les émissions de CaO aux différentes étapes de son cycle de vie (production et utilisation) touchent essentiellement les eaux (usées). L'évaluation de l'effet aquatique et des risques ne porte que sur les effets sur les organismes ou les écosystèmes en raison des possibles changements de pH liés à la décharge d'ions OH<sup>-</sup>, sachant que la toxicité de Ca<sup>2+</sup> est considérée comme négligeable comparée aux effets (potentiels) du pH. Seul le niveau local est étudié, ce qui comprend, le cas échéant, les installations de traitement des eaux usées (STP) municipales ou les installations industrielles de traitement des eaux usées (WWTP), pour les utilisations productives et industrielles car les éventuels effets envisageables ne devraient se manifester qu'à l'échelle locale. La haute solubilité dans l'eau et la très faible pression de vapeur signifient que CaO se retrouvera principalement dans l'eau. Aucune émission ou exposition aérienne importante n'est à attendre en raison de la faible pression de vapeur CaO. Ce scénario n'envisage pas non plus d'émissions ou d'exposition importante pour l'environnement terrestre. L'évaluation de l'exposition pour l'environnement aquatique ne portera donc que sur les modifications possibles du pH dans les effluents de STP et les eaux de surface liés au déversement d'ions OH<sup>-</sup> au niveau local. L'évaluation de l'exposition est abordée par une estimation de l'impact résultant sur le pH : le pH des eaux de surface ne doit pas dépasser 9.

Emissions dans l'environnement	La production CaO peut entraîner des émissions aquatiques, augmenter localement la concentration de CaO et augmenter le pH de l'environnement aquatique. Lorsque le pH n'est pas neutralisé, la décharge d'effluents des sites de production de CaO peut avoir un impact sur le pH des eaux réceptrices. Le pH des effluents est habituellement mesuré très fréquemment et peut facilement être neutralisé comme l'exigent le plus souvent les législations nationales.
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées (WWTP)	Les eaux usées issues de la production de CaO constituent un flux d'eaux usées inorganiques et ne nécessitent donc pas de traitement biologique. Ainsi, les flux d'eaux usées provenant des sites de production de CaO ne seront normalement pas traités dans des installations de traitement des eaux usées mais peuvent servir au contrôle du pH des eaux usées acides qui sont traitées dans les WWTP biologiques.
Concentration d'exposition dans un compartiment pélagique aquatique	Lorsque CaO est émise dans les eaux de surface, la sorption en matières particulaires et en sédiments est négligeable. Lorsque la chaux est rejetée dans les eaux de surface, le pH est susceptible d'augmenter, suivant le pouvoir tampon de l'eau. Plus ce pouvoir est élevé, moins les effets sur pH seront importants. En général, le pouvoir tampon qui empêche la modification de l'acidité ou de l'alcalinité des eaux naturelles est régulé par l'équilibre entre le dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ), les ions bicarbonates (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) et les ions carbonates (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ).
Concentration de l'exposition dans les sédiments	Le compartiment sédiment n'est pas inclus dans ce scénario d'exposition car il n'est pas considéré comme pertinent pour CaO : lorsque CaO est émise dans le compartiment aquatique, la sorption en particules sédimentaires est négligeable.
Concentrations d'exposition dans le sol et dans les eaux souterraines	Le compartiment terrestre n'est pas inclus dans ce scénario d'exposition car il n'est pas considéré comme pertinent.

<b>Concentration d'exposition dans un compartiment atmosphérique</b>	<p>Le compartiment atmosphérique n'est pas inclus dans ce CSA car il n'est pas considéré comme pertinent pour <b>CaO</b> : lorsque <b>CaO</b> est émise dans l'air sous forme d'aérosol dans l'eau, elle est neutralisée en HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> et Ca<sup>2+</sup> par sa réaction avec le CO<sub>2</sub> (ou d'autres acides). Les sels (comme le (bi)carbonate de calcium) sont ensuite lavés de l'air, ce qui signifie que les émissions atmosphériques <b>CaO</b> neutralisée finissent en grande partie dans le sol et dans l'eau.</p>
<b>Concentration d'exposition concernant la chaîne alimentaire (empoisonnement secondaire)</b>	<p><b>CaO</b> ne s'accumule pas dans les tissus des organismes : il est donc inutile d'évaluer le risque d'un empoisonnement secondaire.</p>

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

#### Exposition professionnelle

Le DU travaille dans les limites fixées par l'ES soit lorsque les mesures de gestion des risques proposées et décrites ci-dessus sont satisfaites, soit lorsque cet utilisateur en aval peut prouver par lui-même que ses conditions opératoires ainsi que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont satisfaisantes. Ceci exige de montrer que les expositions par inhalation et cutanée sont réduites à un niveau inférieur à celui des DNEL respectifs (sous réserve que les processus et les activités en question sont couverts par les PROC énumérés ci-dessus) donnés ci-après. En l'absence de données mesurées, le DU peut utiliser un outil d'évaluation approprié comme MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) afin d'estimer l'exposition correspondante. La pulvéulence de la substance utilisée peut être déterminée à partir du glossaire de MEASE. Par exemple, les substances dont la pulvéulence est inférieure à 2,5 % selon la méthode du tambour rotatif (RDM) sont considérées comme faiblement pulvérulentes, les substances dont la pulvéulence est inférieure à 10 % (RDM) sont définies comme moyennement pulvérulentes et les substances dont la pulvéulence est supérieure ou égale à 10 % sont qualifiées de fortement pulvérulentes.

DNEL<sub>par inhalation</sub> : 1 mg/m<sup>3</sup> (sous forme de poussière respirable)

**Note importante :** L'utilisateur en aval doit être informé que, en dehors du DNEL à long terme donné ci-dessus, il existe un DNEL pour des effets aigus à 4 mg/m<sup>3</sup>. Si l'on démontre une utilisation en toute sécurité en comparant les estimations d'exposition avec le DNEL à long terme, le DNEL aigu est également couvert (conformément au guide R.14, les niveaux d'exposition aigus peuvent être obtenus en multipliant l'estimation de l'exposition à long terme par un facteur 2). Lorsque l'on utilise MEASE pour obtenir des estimations d'exposition, il est rappelé que la durée d'exposition ne doit être réduite qu'à une demi-période que dans le cadre d'une mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de l'exposition de 40 %).

### Exposition de l'environnement

Si le site ne respecte pas les conditions stipulées dans le l'ES d'utilisation en toute sécurité, il est recommandé d'adopter une approche fractionnée afin de réaliser une évaluation plus spécifique au site. Pour une telle évaluation, nous recommandons les étapes suivantes.

**Partie 1 :** récupérer des informations sur le pH des effluents et la contribution de **CaO** au pH résultant. Si le pH est supérieur à 9 et principalement imputable à la chaux, des actions supplémentaires seront nécessaires pour prouver que son utilisation est sûre.

**Partie 2a :** récupérer des informations sur le pH des eaux réceptrices en aval du point de décharge. Le pH des eaux réceptrices ne doit pas dépasser la valeur 9 : Si aucune mesure n'est disponible, le pH de l'eau peut être calculé comme ceci :

$$pH_{\text{cours d'eau}} = \text{Log} \left[ \frac{Q_{\text{effluent}} * 10^{pH_{\text{effluent}}} + Q_{\text{cours d'eau en amont}} * 10^{pH_{\text{amont}}}}{Q_{\text{cours d'eau en amont}} + Q_{\text{effluent}}} \right]$$

(Eq 1)

où :

Q effluent est le débit d'effluents (en m<sup>3</sup>/jour)

Q cours d'eau en amont est le débit du cours d'eau en amont (en m<sup>3</sup>/jour)

pH effluent est le pH des effluents

pH amont est le pH du cours d'eau en amont du point de décharge

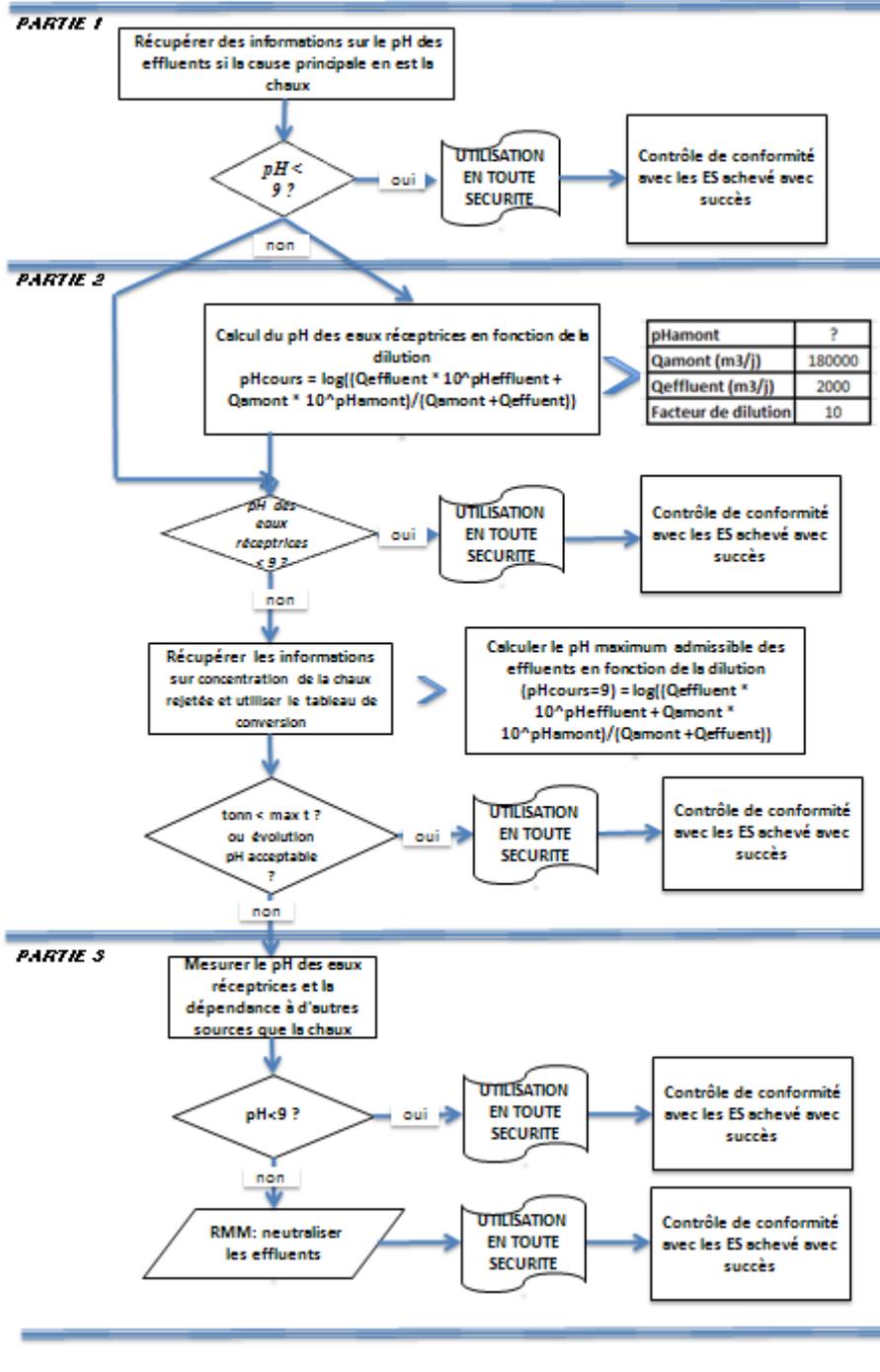
Il est à noter que, initialement, les valeurs par défaut suivantes peuvent être utilisées :

- débit du cours d'eau en amont : utiliser le 10ème de la répartition des mesures ou la valeur par défaut de 18000 m<sup>3</sup>/jour
- débit d'effluents : utiliser la valeur par défaut de 2000 m<sup>3</sup>/jour
- Il est préférable de mesurer le pH en amont. Si cette mesure n'est pas disponible, on peut prendre un pH neutre de 7 lorsque cela peut être justifié.

Cette équation doit être considérée comme donnant le pire scénario, avec un état de l'eau standard et spécifique.

**Partie 2b :** L'Equation 1 peut servir à déterminer le pH des effluents qui permet d'obtenir un niveau acceptable du pH dans les eaux réceptrices. Pour cela, le pH du cours d'eau doit être fixé à 9 et le calcul du pH des effluents effectué en utilisant le cas échéant les valeurs par défaut telles que préalablement indiquées. Sachant que la température influence la solubilité de la chaux, il peut être nécessaire d'ajuster le pH des effluents au cas par cas. Une fois déterminée la valeur maximale admissible du pH des effluents, on suppose que les concentrations en OH<sup>-</sup> ne dépendent que de la décharge de chaux et qu'il n'existe aucun autre pouvoir tampon envisageable (ceci est un scénario au pire et non réaliste qui peut être modifié en fonction des informations disponibles). La charge maximale de chaux qui peut être annuellement rejetée sans augmenter de manière inadmissible le pH des eaux réceptrices se calcule sur la base d'un équilibre chimique. On multiplie la quantité d'OH<sup>-</sup> exprimés en moles/litre par le débit moyen des effluents puis on divise ce résultat par la masse molaire de **CaO**.

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



<b>spenner zement</b>	<b>FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ</b> Préparée conformément à l'annexe II du règlement CE n° 1907/2006, dit règlement REACH, au règlement (CE) n° 1272/2008 et au règlement (UE) n° 453/2010
	Version: 1.0 / FR Date de révision : June 2013

Date d'impression : 13/06/2013

## ES N° 9.4 : Fabrication et utilisations industrielles des poudres / solides très poussiéreux à base de chaux

### Format de scénario d'exposition (1) correspondant aux utilisations effectuées par les travailleurs

1. Titre	
<b>Titre libre et court</b>	Fabrication et utilisations industrielles des poudres / solides très poussiéreux à base de chaux
<b>Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation</b>	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 correspondantes sont données au paragraphe 2 ci-dessous)
<b>Processus, tâches, activités couverts</b>	Les processus, tâches et activités couverts sont décrits au paragraphe 2 ci-dessous
<b>Méthode d'évaluation</b>	L'évaluation de l'exposition par inhalation s'appuie 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	Pour d'autres informations, voir le guide ECHA des exigences en matière d'information et évaluation de la sécurité chimique, chapitre R.12 : Système des descripteurs d'utilisation (ECHA-2010-G-11-FR).
PROC 2	Utilisation dans des processus fermés continus avec exposition momentanée maîtrisée	
PROC 3	Utilisation dans des processus fermés par lots (synthèse ou formulation)	
PROC 4	Utilisation dans des processus par lots et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition.	
PROC 5	Mélange dans des processus par lots pour la formulation de préparations* et d'articles (contacts multiples et/ou importants)	
PROC 7	Pulvérisation dans des installations industrielles	
PROC 8a	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations non spécialisées.	
PROC 8b	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées.	
PROC 9	Transfert de substance ou préparation dans de petits conteneurs (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 en tant que réactif de laboratoire.	

<b>PROC 16</b>	Utilisation de matériaux comme sources de combustibles ; il faut s'attendre à une exposition limitée à du produit non brûlé
<b>PROC 17</b>	Lubrification dans des conditions de haute énergie et dans des processus partiellement ouverts
<b>PROC 18</b>	Graissage dans des conditions de haute énergie
<b>PROC 19</b>	Mélange manuel entraînant un contact intime avec la peau ; seuls des EPI sont disponibles
<b>PROC 22</b>	Opérations de traitement potentiellement fermées (avec des minéraux/métaux) à haute température Dans un cadre industriel
<b>PROC 23</b>	Opérations de traitement et de transfert ouvertes (avec des minéraux/métaux) à haute température
<b>PROC 24</b>	Traitement de haute énergie (mécanique) de substances intégrées dans des matériaux et/articles
<b>PROC 25</b>	Autres opérations de travail à chaud avec des métaux
<b>PROC 26</b>	Manipulation de substances solides inorganiques à température ambiante
<b>PROC 27a</b>	Production de poudres métalliques (processus à chaud)
<b>PROC 27b</b>	Production de poudres métalliques (processus par voie humide)
<b>ERC 1-7, 12</b>	Fabrication, formulation et tous types d'utilisations industrielles
<b>ERC 10, 11</b>	Utilisation extérieure et intérieure à grande dispersion d'articles et de matériaux de longue durée

## 2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs

### Caractéristique du produit

Selon la démarche MEASE, le potentiel d'émission intrinsèque à la substance est l'un des principaux déterminants de l'exposition. Ceci se traduit dans l'outil MEASE par l'affectation d'une classe dite de "fugacité". Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est fonction de la pulvérencence de la substance en question. En revanche, dans les opérations sur les métaux chauds, la fugacité est fonction de la température pour tenir compte de la température du processus et du point de fusion de la substance. Dans un troisième groupe, les tâches fortement abrasives, on tient compte du niveau d'abrasion plutôt que du potentiel d'émission intrinsèque à la substance.

PROC	Utilisation en préparation	Contenu dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
<b>PROC 22, 23, 25, 27a</b>	pas de restriction		Solide/poudre, fondu	élevé
<b>Toute autre PROC envisageable</b>	pas de restriction		Solide/poudre,	élevé

### Quantités utilisées

Le tonnage réel manipulé par période de travail n'est pas considéré comme ayant une influence en tant que pour ce scénario d'exposition. En revanche, l'association de l'ampleur de l'opération (industrielle par opposition à professionnelle) et du niveau de confinement ou d'automatisation (tel que décrit par la PROC) est le principal déterminant du potentiel d'émission intrinsèque au processus.

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

PROC	Durée de l'exposition
PROC 7, 8a, 17, 18, 19, 22	≤ 240 minutes
Toute autre PROC envisageable	480 minutes (sans restriction)

### Facteurs humains non influencés par la gestion du risque

Le volume respiré par période de travail pendant l'intégralité des étapes du processus décrites par les PROC est supposé égal à 10 m<sup>3</sup>/période de travail (8 heures).

### Autres conditions opératoires affectant l'exposition des travailleurs

Les conditions opératoires comme la température et la pression du processus ne sont pas considérées comme pertinentes pour l'évaluation du risque professionnel des processus entrepris. Au cours des étapes du processus où la température est particulièrement élevée (PROC 22, 23, 25), l'évaluation de l'exposition par MEASE repose toutefois sur le ratio de la température du processus et du point de fusion. Sachant que les températures associées peuvent varier selon les secteurs industriels, l'hypothèse du pire scénario pour l'estimation de l'exposition s'est appuyée sur le ratio le plus élevé. Ainsi toutes les températures de processus sont automatiquement couvertes pour le présent scénario d'exposition pour les catégories de procédures PROC 22, 23 et PROC 25.

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

Aucune mesure de gestion des risques au niveau du processus (comme le confinement ou l'isolation de la source d'émission) n'est généralement nécessaire pour les processus.

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

PROC	Niveau de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (d'après MEASE)	Autres informations
PROC 1	La nécessité éventuelle d'isoler les travailleurs de la source d'émission est mentionnée ci-dessus dans "Fréquence et durée de l'exposition". Il est possible de réduire la durée d'exposition par exemple à l'aide de salles de contrôle ventilées (à pression positive) ou en éloignant le travailleur des lieux de travail où l'exposition est importante.	non requis	na	-
PROC 2, 3		ventilation générale	17 %	-
PROC 7		systèmes d'aspiration locaux intégrés	84 %	-
PROC 19		non applicable	na	-
Toute autre PROC envisageable		systèmes d'aspiration locaux	78 %	-

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

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

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

PROC	Spécification d'équipement respiratoire de protection (RPE)	Efficacité du RPE (coefficient de protection attribué, APF)	Spécification de gants	Autres équipements personnels de protection (PPE)
PROC 1, 2, 3, 23, 25, 27b	non requis	na	Sachant que CaO est classé en tant qu'irritant cutané, le port de gants de protection est obligatoire pour toutes les étapes du processus.	Le port d'équipements de protection oculaire (lunettes, visière, etc.) est obligatoire sauf lorsque tout contact potentiel avec les yeux peut être exclu en raison de la nature et du type d'application (processus fermé). De plus, le port de protections faciales, de vêtements de protection et de chaussures de sécurité est obligatoire en fonction des conditions.
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	APF=4		
PROC 19	Masque FFP3	APF=20		

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

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

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

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

**2.2 Contrôle de l'exposition environnementale**

**Quantités utilisées**

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

**Fréquence et durée de l'utilisation**

Intermittent (< 12 fois par an) ou utilisation / rejet en continu

**Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque**

Débit des eaux de surface réceptrices : 18 000 m³/jour

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

Taux de décharge des effluents : 2 000 m³/jour

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

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

**Conditions et mesures liées aux déchets**

Les déchets industriels solides de chaux doivent être réutilisés ou rejetés dans les eaux usées industrielles avant d'être si

nécessaire neutralisés.

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

**Exposition professionnelle**

L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation du risque (RCR) est le quotient de l'estimation affinée de l'exposition et du niveau dérivé sans effet (DNEL) respectif ; il doit être inférieur à 1 pour que l'utilisation soit considérée comme sûre. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est calculé sur la base d'un DNEL pour CaO (sous forme de poussière respirable) de 1 mg/m<sup>3</sup> et de l'estimation correspondante de l'exposition par inhalation (sous forme de poussière respirable) calculée par MEASE. Ainsi le RCR tient compte d'une marge de sécurité supplémentaire car, selon EN 481, la fraction respirable est une sous partie de la fraction inhalable.

PROC	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition par inhalation	Estimation de l'exposition par Inhalation (RCR)	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition cutanée	Estimation de l'exposition 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/m <sup>3</sup> (0,01 – 0,96)	Sachant que CaO est classé en tant qu'irritant cutané, l'exposition cutanée doit être minimisée chaque fois que cela est techniquement possible. Aucun DNEL des effets cutanés n'a été établi. Ainsi, l'exposition cutanée n'est pas évaluée dans ce scénario d'exposition.	

**Emissions dans l'environnement**

L'évaluation de l'exposition de l'environnement ne concerne que l'environnement aquatique, ce qui inclut le cas échéant les installations municipales ou industrielles de traitement des eaux usées (STP ou WWTP), car les émissions de CaO aux différentes étapes de son cycle de vie (production et utilisation) touchent essentiellement les eaux (usées). L'évaluation de l'effet aquatique et des risques ne porte que sur les effets sur les organismes ou les écosystèmes en raison des possibles changements de pH liés à la décharge d'ions OH<sup>-</sup>, sachant que la toxicité de Ca<sup>2+</sup> est considérée comme négligeable comparée aux effets (potentiels) du pH. Seul le niveau local est étudié, ce qui comprend, le cas échéant, les installations de traitement des eaux usées (STP) municipales ou les installations industrielles de traitement des eaux usées (WWTP), pour les utilisations productives et industrielles car les éventuels effets envisageables ne devraient se manifester qu'à l'échelle locale. La haute solubilité dans l'eau et la très faible pression de vapeur signifient que CaO se retrouvera principalement dans l'eau. Aucune émission ou exposition aérienne importante n'est à attendre en raison de la faible pression de vapeur CaO. Ce scénario n'envisage pas non plus d'émissions ou d'exposition importante pour l'environnement terrestre. L'évaluation de l'exposition pour l'environnement aquatique ne portera donc que sur les modifications possibles du pH dans les effluents de STP et les eaux de surface liés au déversement d'ions OH<sup>-</sup> au niveau local. L'évaluation de l'exposition est abordée par une estimation de l'impact résultant sur le pH : le pH des eaux de surface ne doit pas dépasser 9.

<b>Emissions dans l'environnement</b>	La production CaO peut entraîner des émissions aquatiques, augmenter localement la concentration de CaO et augmenter le pH de l'environnement aquatique. Lorsque le pH n'est pas neutralisé, la décharge d'effluents des sites de production de CaO peut avoir un impact sur le pH des eaux réceptrices. Le pH des effluents est habituellement mesuré très fréquemment et peut facilement être neutralisé comme l'exigent le plus souvent les législations nationales.
<b>Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées (WWTP)</b>	Les eaux usées issues de la production de CaO constituent un flux d'eaux usées inorganiques et ne nécessitent donc pas de traitement biologique. Ainsi, les flux d'eaux usées provenant des sites de production de CaO ne seront normalement pas traités dans des installations de traitement des eaux usées mais peuvent servir au contrôle du pH des eaux usées acides qui sont traitées dans les WWTP biologiques.
<b>Concentration d'exposition dans un compartiment pélagique aquatique</b>	Lorsque CaO est émise dans les eaux de surface, la sorption en matières particulaires et en sédiments est négligeable. Lorsque la chaux est rejetée dans les eaux de surface, le pH est susceptible d'augmenter, suivant le pouvoir tampon de l'eau. Plus ce pouvoir est élevé, moins les effets sur pH seront importants. En général, le pouvoir tampon qui empêche la modification de l'acidité ou de l'alcalinité des eaux naturelles est régulé par l'équilibre entre le dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ), les ions bicarbonates (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) et les ions carbonates (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ).
<b>Concentration de l'exposition dans les sédiments</b>	Le compartiment sédiment n'est pas inclus dans ce scénario d'exposition car il n'est pas considéré comme pertinent pour CaO : lorsque CaO est émise dans le compartiment aquatique, la sorption en particules sédimentaires est négligeable.
<b>Concentrations d'exposition dans le sol et dans les eaux souterraines</b>	Le compartiment terrestre n'est pas inclus dans ce scénario d'exposition car il n'est pas considéré comme pertinent.

<b>Concentration d'exposition dans un compartiment atmosphérique</b>	Le compartiment atmosphérique n'est pas inclus dans ce CSA car il n'est pas considéré comme pertinent pour CaO : lorsque CaO est émise dans l'air sous forme d'aérosol dans l'eau, elle est neutralisée en HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> et Ca <sup>2+</sup> par sa réaction avec le CO <sub>2</sub> (ou d'autres acides). Les sels (comme le (bi)carbonate de calcium) sont ensuite lavés de l'air, ce qui signifie que les émissions atmosphériques CaO neutralisée finissent en grande partie dans le sol et dans l'eau.
<b>Concentration d'exposition concernant la chaîne alimentaire (empoisonnement secondaire)</b>	CaO ne s'accumule pas dans les tissus des organismes : il est donc inutile d'évaluer le risque d'un empoisonnement secondaire.

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

#### Exposition professionnelle

Le DU travaille dans les limites fixées par l'ES soit lorsque les mesures de gestion des risques proposées et décrites ci-dessus sont satisfaites, soit lorsque cet utilisateur en aval peut prouver par lui-même que ses conditions opératoires ainsi que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont satisfaisantes. Ceci exige de montrer que les expositions par inhalation et cutanée sont réduites à un niveau inférieur à celui des DNEL respectifs (sous réserve que les processus et les activités en question sont couverts par les PROC énumérés ci-dessus) donnés ci-après. En l'absence de données mesurées, le DU peut utiliser un outil d'évaluation approprié comme MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) afin d'estimer l'exposition correspondante. La pulvéulence de la substance utilisée peut être déterminée à partir du glossaire de MEASE. Par exemple, les substances dont la pulvéulence est inférieure à 2,5 % selon la méthode du tambour rotatif (RDM) sont considérées comme faiblement pulvéulentes, les substances dont la pulvéulence est inférieure à 10 % (RDM) sont définies comme moyennement pulvéulentes et les substances dont la pulvéulence est supérieure ou égale à 10 % sont qualifiées de fortement pulvéulentes.

DNEL<sub>par inhalation</sub> : 1 mg/m<sup>3</sup> (sous forme de poussière respirable)

**Note importante :** L'utilisateur en aval doit être informé que, en dehors du DNEL à long terme donné ci-dessus, il existe un DNEL pour des effets aigus à 4 mg/m<sup>3</sup>. Si l'on démontre une utilisation en toute sécurité en comparant les estimations d'exposition avec le DNEL à long terme, le DNEL aigu est également couvert (conformément au guide R.14, les niveaux d'exposition aigus peuvent être obtenus en multipliant l'estimation de l'exposition à long terme par un facteur 2). Lorsque l'on utilise MEASE pour obtenir des estimations d'exposition, il est rappelé que la durée d'exposition ne doit être réduite qu'à une demi-période que dans le cadre d'une mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de l'exposition de 40 %).

#### Exposition de l'environnement

Si le site ne respecte pas les conditions stipulées dans le l'ES d'utilisation en toute sécurité, il est recommandé d'adopter une approche fractionnée afin de réaliser une évaluation plus spécifique au site. Pour une telle évaluation, nous recommandons les étapes suivantes.

**Partie 1 :** récupérer des informations sur le pH des effluents et la contribution de CaO au pH résultant. Si le pH est supérieur à 9 et principalement imputable à la chaux, des actions supplémentaires seront nécessaires pour prouver que son utilisation est sûre.

**Partie 2a :** récupérer des informations sur le pH des eaux réceptrices en aval du point de décharge. Le pH des eaux réceptrices ne doit pas dépasser la valeur 9 : Si aucune mesure n'est disponible, le pH de l'eau peut être calculé comme ceci :

$$pH_{\text{cours d'eau}} = \text{Log} \left[ \frac{Q_{\text{effluent}} * 10^{pH_{\text{effluent}}} + Q_{\text{cours d'eau en amont}} * 10^{pH_{\text{amont}}}}{Q_{\text{cours d'eau en amont}} + Q_{\text{effluent}}} \right]$$

(Eq 1)

où :

Q effluent est le débit d'effluents (en m<sup>3</sup>/jour)

Q cours d'eau en amont est le débit du cours d'eau en amont (en m<sup>3</sup>/jour)

pH effluent est le pH des effluents

pH amont est le pH du cours d'eau en amont du point de décharge

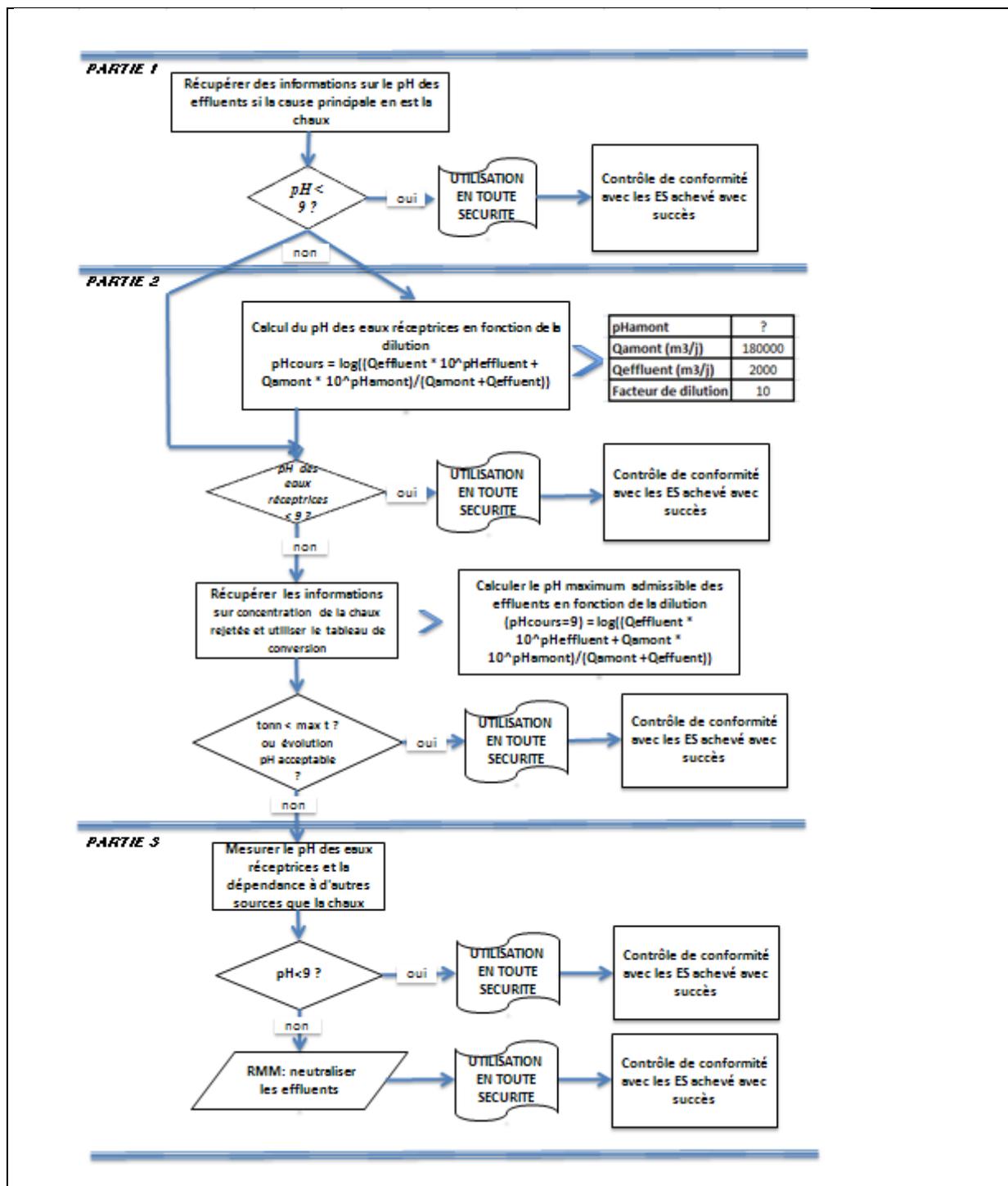
Il est à noter que, initialement, les valeurs par défaut suivantes peuvent être utilisées :

- débit du cours d'eau en amont : utiliser le 10ème de la répartition des mesures ou la valeur par défaut de 18000 m<sup>3</sup>/jour
- débit d'effluents : utiliser la valeur par défaut de 2000 m<sup>3</sup>/jour
- Il est préférable de mesurer le pH en amont. Si cette mesure n'est pas disponible, on peut prendre un pH neutre de 7 lorsque cela peut être justifié.

Cette équation doit être considérée comme donnant le pire scénario, avec un état de l'eau standard et spécifique.

**Partie 2b** : L'Equation 1 peut servir à déterminer le pH des effluents qui permet d'obtenir un niveau acceptable du pH dans les eaux réceptrices. Pour cela, le pH du cours d'eau doit être fixé à 9 et le calcul du pH des effluents effectué en utilisant le cas échéant les valeurs par défaut telles que préalablement indiquées. Sachant que la température influence la solubilité de la chaux, il peut être nécessaire d'ajuster le pH des effluents au cas par cas. Une fois déterminée la valeur maximale admissible du pH des effluents, on suppose que les concentrations en OH<sup>-</sup> ne dépendent que de la décharge de chaux et qu'il n'existe aucun autre pouvoir tampon envisageable (ceci est un scénario au pire et non réaliste qui peut être modifié en fonction des informations disponibles). La charge maximale de chaux qui peut être annuellement rejetée sans augmenter de manière inadmissible le pH des eaux réceptrices se calcule sur la base d'un équilibre chimique. On multiplie la quantité d'OH<sup>-</sup> exprimés en moles/litre par le débit moyen des effluents puis on divise ce résultat par la masse molaire de **CaO**.

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



## ES N° 9.5 : Fabrication et utilisations industrielles d'objets massifs contenant de la chaux

### Format de scénario d'exposition (1) correspondant aux utilisations effectuées par les travailleurs

#### 1. Titre

<b>Titre libre et court</b>	Fabrication et utilisations industrielles d'objets massifs contenant de la chaux
<b>Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation</b>	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 correspondantes sont données au paragraphe 2 ci-dessous)
<b>Processus, tâches, activités couverts</b>	Les processus, tâches et activités couverts sont décrits au paragraphe 2 ci-dessous
<b>Méthode d'évaluation</b>	L'évaluation de l'exposition par inhalation s'appuie 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.	Pour d'autres informations, voir le guide ECHA des exigences en matière d'information et évaluation de la sécurité chimique, chapitre R.12 : Système des descripteurs d'utilisation (ECHA-2010-G-11-FR).
PROC 14	Production de préparations ou d'articles par pastillage, compression, extrusion, granulation	
PROC 21	Manipulation à faible énergie de substances intégrées dans des matériaux et/ou articles	
PROC 22	Opérations de traitement potentiellement fermées (avec des minéraux/métaux) à haute température Dans un cadre industriel	
PROC 23	Opérations de traitement et de transfert ouvertes (avec des minéraux/métaux) à haute température	
PROC 24	Traitement de haute énergie (mécanique) de substances intégrées dans des matériaux et/articles	
PROC 25	Autres opérations de travail à chaud avec des métaux	
ERC 1-7, 12	Fabrication, formulation et tous types d'utilisations industrielles	
ERC 10, 11	Utilisation extérieure et intérieure à grande dispersion d'articles et de matériaux de longue durée	

**2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs**

**Caractéristique du produit**

Selon la démarche MEASE, le potentiel d'émission intrinsèque à la substance est l'un des principaux déterminants de l'exposition. Ceci se traduit dans l'outil MEASE par l'affectation d'une classe dite de "fugacité". Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est fonction de la pulvérulence de la substance en question. En revanche, dans les opérations sur les métaux chauds, la fugacité est fonction de la température pour tenir compte de la température du processus et du point de fusion de la substance. Dans un troisième groupe, les tâches fortement abrasives, on tient compte du niveau d'abrasion plutôt que du potentiel d'émission intrinsèque à la substance.

PROC	Utilisation en préparation	Contenu dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
PROC 22, 23,25	pas de restriction		objets massifs, fondus	élevé
PROC 24	pas de restriction		objets massifs	élevé
Toute autre PROC envisageable	pas de restriction		objets massifs	très faible

**Quantités utilisées**

Le tonnage réel manipulé par période de travail n'est pas considéré comme ayant une influence en tant que pour ce scénario d'exposition. En revanche, l'association de l'ampleur de l'opération (industrielle par opposition à professionnelle) et du niveau de confinement ou d'automatisation (tel que décrit par la PROC) est le principal déterminant du potentiel d'émission intrinsèque au processus.

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

PROC	Durée de l'exposition
PROC 22	≤ 240 minutes
Toute autre PROC envisageable	480 minutes (sans restriction)

**Facteurs humains non influencés par la gestion du risque**

Le volume respiré par période de travail pendant l'intégralité des étapes du processus décrites par les PROC est supposé égal à 10 m<sup>3</sup>/période de travail (8 heures).

**Autres conditions opératoires affectant l'exposition des travailleurs**

Les conditions opératoires comme la température et la pression du processus ne sont pas considérés comme pertinentes pour l'évaluation du risque professionnel des processus entrepris. Au cours des étapes du processus où la température est particulièrement élevée (PROC 22, 23, 25), l'évaluation de l'exposition par MEASE repose toutefois sur le ratio de la température du processus et du point de fusion. Sachant que les températures associées peuvent varier selon les secteurs industriels, l'hypothèse du pire scénario pour l'estimation de l'exposition s'est appuyée sur le ratio le plus élevé. Ainsi toutes les températures de processus sont automatiquement couvertes pour le présent scénario d'exposition pour les catégories de procédures PROC 22, 23 et PROC 25.

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

Aucune mesure de gestion des risques au niveau du processus (comme le confinement ou l'isolation de la source d'émission) n'est généralement nécessaire pour les processus.

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

PROC	Niveau de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (d'après MEASE)	Autres informations
PROC 6, 14, 21	La nécessité éventuelle d'isoler les travailleurs de la source d'émission est mentionnée ci-dessus dans "Fréquence et durée de l'exposition". Il est possible de réduire la durée d'exposition par exemple à l'aide de salles de contrôle ventilées (à pression positive) ou en éloignant le travailleur des lieux de travail où l'exposition est importante.	non requis	na	-
PROC 22, 23, 24, 25		systèmes d'aspiration locaux	78 %	-

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

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

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

PROC	Spécification d'équipement respiratoire de protection (RPE)	Efficacité du RPE (coefficient de protection attribué, APF)	Spécification de gants	Autres équipements personnels de protection (PPE)
PROC 22	masque FFP1	APF=4	Sachant que <b>CaO</b> est classé en tant qu'irritant cutané, le port de gants de protection est obligatoire pour toutes les étapes du processus.	Le port d'équipements de protection oculaire (lunettes, visière, etc.) est obligatoire sauf lorsque tout contact potentiel avec les yeux peut être exclu en raison de la nature et du type d'application (processus fermé). De plus, le port de protections faciales, de vêtements de protection et de chaussures de sécurité est obligatoire en fonction des conditions.
Toute autre PROC envisageable	non requis	na		

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

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

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

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

**2.2 Contrôle de l'exposition environnementale**

**Quantités utilisées**

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

### Fréquence et durée de l'utilisation

Intermittent (< 12 fois par an ) ou utilisation / rejet en continu

### Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque

Débit des eaux de surface réceptrices : 18 000 m<sup>3</sup>/jour

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

Taux de décharge des effluents : 2 000 m<sup>3</sup>/jour

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

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

### Conditions et mesures liées aux déchets

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

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

### Exposition professionnelle

L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation du risque (RCR) est le quotient de l'estimation affinée de l'exposition et du niveau dérivé sans effet (DNEL) respectif ; il doit être inférieur à 1 pour que l'utilisation soit considérée comme sûre. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est calculé sur la base d'un DNEL pour CaO (sous forme de poussière respirable) de 1 mg/m<sup>3</sup> et de l'estimation correspondante de l'exposition par inhalation (sous forme de poussière respirable) calculée par MEASE. Ainsi le RCR tient compte d'une marge de sécurité supplémentaire car, selon EN 481, la fraction respirable est une sous partie de la fraction inhalable.

PROC	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition par inhalation	Estimation de l'exposition par Inhalation (RCR)	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition cutanée	Estimation de l'exposition cutanée (RCR)
PROC 6, 14, 21, 22, 23, 24, 25	MEASE	< 1 mg/m <sup>3</sup> (0,01 – 0,44)	Sachant que CaO est classé en tant qu'irritant cutané, l'exposition cutanée doit être minimisée chaque fois que cela est techniquement possible. Aucun DNEL des effets cutanés n'a été établi. Ainsi, l'exposition cutanée n'est pas évaluée dans ce scénario d'exposition.	

### Emissions dans l'environnement

L'évaluation de l'exposition de l'environnement ne concerne que l'environnement aquatique, ce qui inclut le cas échéant les installations municipales ou industrielles de traitement des eaux usées (STP ou WWTP), car les émissions de CaO aux différentes étapes de son cycle de vie (production et utilisation) touchent essentiellement les eaux (usées). L'évaluation de l'effet aquatique et des risques ne porte que sur les effets sur les organismes ou les écosystèmes en raison des possibles changements de pH liés à la décharge d'ions OH<sup>-</sup>, sachant que la toxicité de Ca<sup>2+</sup> est considérée comme négligeable comparée aux effets (potentiels) du pH. Seul le niveau local est étudié, ce qui comprend, le cas échéant, les installations de traitement des eaux usées (STP) municipales ou les installations industrielles de traitement des eaux usées (WWTP), pour les utilisations productives et industrielles car les éventuels effets envisageables ne devraient se manifester qu'à l'échelle locale. La haute solubilité dans l'eau et la très faible pression de vapeur signifient que CaO se retrouvera principalement dans l'eau. Aucune émission ou exposition aérienne importante n'est à attendre en raison de la faible pression de vapeur CaO. Ce scénario n'envisage pas non plus d'émissions ou d'exposition importante pour l'environnement terrestre. L'évaluation de l'exposition pour l'environnement aquatique ne portera donc que sur les modifications possibles du pH dans les effluents de STP et les eaux de surface liés au déversement d'ions OH<sup>-</sup> au niveau local. L'évaluation de l'exposition est abordée par une estimation de l'impact résultant sur le pH : le pH des eaux de surface ne doit pas dépasser 9.

Emissions dans l'environnement	La production CaO peut entraîner des émissions aquatiques, augmenter localement la concentration de CaO et augmenter le pH de l'environnement aquatique. Lorsque le pH n'est pas neutralisé, la décharge d'effluents des sites de production de CaO peut avoir un impact sur le pH des eaux réceptrices. Le pH des effluents est habituellement mesuré très fréquemment et peut facilement être neutralisé comme l'exigent le plus souvent les législations nationales.
--------------------------------	---

<b>Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées (WWTP)</b>	Les eaux usées issues de la production de <b>CaO</b> constituent un flux d'eaux usées inorganiques et ne nécessitent donc pas de traitement biologique. Ainsi, les flux d'eaux usées provenant des sites de production de <b>CaO</b> ne seront normalement pas traités dans des installations de traitement des eaux usées mais peuvent servir au contrôle du pH des eaux usées acides qui sont traitées dans les WWTP biologiques.
<b>Concentration d'exposition dans un compartiment pélagique aquatique</b>	Lorsque <b>CaO</b> est émise dans les eaux de surface, la sorption en matières particulaires et en sédiments est négligeable. Lorsque la chaux est rejetée dans les eaux de surface, le pH est susceptible d'augmenter, suivant le pouvoir tampon de l'eau. Plus ce pouvoir est élevé, moins les effets sur pH seront importants. En général, le pouvoir tampon qui empêche la modification de l'acidité ou de l'alcalinité des eaux naturelles est régulé par l'équilibre entre le dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ), les ions bicarbonates (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) et les ions carbonates (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ).
<b>Concentration de l'exposition dans les sédiments</b>	Le compartiment sédiment n'est pas inclus dans ce scénario d'exposition car il n'est pas considéré comme pertinent pour <b>CaO</b> : lorsque <b>CaO</b> est émise dans le compartiment aquatique, la sorption en particules sédimentaires est négligeable.
<b>Concentrations d'exposition dans le sol et dans les eaux souterraines</b>	Le compartiment terrestre n'est pas inclus dans ce scénario d'exposition car il n'est pas considéré comme pertinent.
<b>Concentration d'exposition dans un compartiment atmosphérique</b>	Le compartiment atmosphérique n'est pas inclus dans ce CSA car il n'est pas considéré comme pertinent pour <b>CaO</b> : lorsque <b>CaO</b> est émise dans l'air sous forme d'aérosol dans l'eau, elle est neutralisée en HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> et Ca <sup>2+</sup> par sa réaction avec le CO <sub>2</sub> (ou d'autres acides). Les sels (comme le (bi)carbonate de calcium) sont ensuite lavés de l'air, ce qui signifie que les émissions atmosphériques <b>CaO</b> neutralisée finissent en grande partie dans le sol et dans l'eau.
<b>Concentration d'exposition concernant la chaîne alimentaire (empoisonnement secondaire)</b>	<b>CaO</b> ne s'accumule pas dans les tissus des organismes : il est donc inutile d'évaluer le risque d'un empoisonnement secondaire.

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

#### Exposition professionnelle

Le DU travaille dans les limites fixées par l'ES soit lorsque les mesures de gestion des risques proposées et décrites ci-dessus sont satisfaites, soit lorsque cet utilisateur en aval peut prouver par lui-même que ses conditions opératoires ainsi que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont satisfaisantes. Ceci exige de montrer que les expositions par inhalation et cutanée sont réduites à un niveau inférieur à celui des DNEL respectifs (sous réserve que les processus et les activités en question sont couverts par les PROC énumérés ci-dessus) donnés ci-après. En l'absence de données mesurées, le DU peut utiliser un outil d'évaluation approprié comme MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) afin d'estimer l'exposition correspondante. La pulvéulence de la substance utilisée peut être déterminée à partir du glossaire de MEASE. Par exemple, les substances dont la pulvéulence est inférieure à 2,5 % selon la méthode du tambour rotatif (RDM) sont considérées comme faiblement pulvéulentes, les substances dont la pulvéulence est inférieure à 10 % (RDM) sont définies comme moyennement pulvéulentes et les substances dont la pulvéulence est supérieure ou égale à 10 % sont qualifiées de fortement pulvéulentes.

DNEL<sub>par inhalation</sub> : 1 mg/m<sup>3</sup> (sous forme de poussière respirable)

**Note importante :** L'utilisateur en aval doit être informé que, en dehors du DNEL à long terme donné ci-dessus, il existe un DNEL pour des effets aigus à 4 mg/m<sup>3</sup>. Si l'on démontre une utilisation en toute sécurité en comparant les estimations d'exposition avec le DNEL à long terme, le DNEL aigu est également couvert (conformément au guide R.14, les niveaux d'exposition aigus peuvent être obtenus en multipliant l'estimation de l'exposition à long terme par un facteur 2). Lorsque l'on utilise MEASE pour obtenir des estimations d'exposition, il est rappelé que la durée d'exposition ne doit être réduite qu'à une demi-période que dans le cadre d'une mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de l'exposition de 40 %).

#### Exposition de l'environnement

Si le site ne respecte pas les conditions stipulées dans le l'ES d'utilisation en toute sécurité, il est recommandé d'adopter une approche fractionnée afin de réaliser une évaluation plus spécifique au site. Pour une telle évaluation, nous recommandons les étapes suivantes.

**Partie 1 :** récupérer des informations sur le pH des effluents et la contribution de **CaO** au pH résultant. Si le pH est supérieur à 9 et principalement imputable à la chaux, des actions supplémentaires seront nécessaires pour prouver que son utilisation est sûre.

**Partie 2a :** récupérer des informations sur le pH des eaux réceptrices en aval du point de décharge. Le pH des eaux réceptrices ne doit pas dépasser la valeur 9 : Si aucune mesure n'est disponible, le pH de l'eau peut être calculé comme ceci :

$$pH_{\text{cours d'eau}} = \text{Log} \left[ \frac{Q_{\text{effluent}} * 10^{pH_{\text{effluent}}} + Q_{\text{cours d'eau en amont}} * 10^{pH_{\text{amont}}}}{Q_{\text{cours d'eau en amont}} + Q_{\text{effluent}}} \right]$$

(Eq 1)

où :

Q effluent est le débit d'effluents (en m<sup>3</sup>/jour)

Q cours d'eau en amont est le débit du cours d'eau en amont (en m<sup>3</sup>/jour)

pH effluent est le pH des effluents

pH amont est le pH du cours d'eau en amont du point de décharge

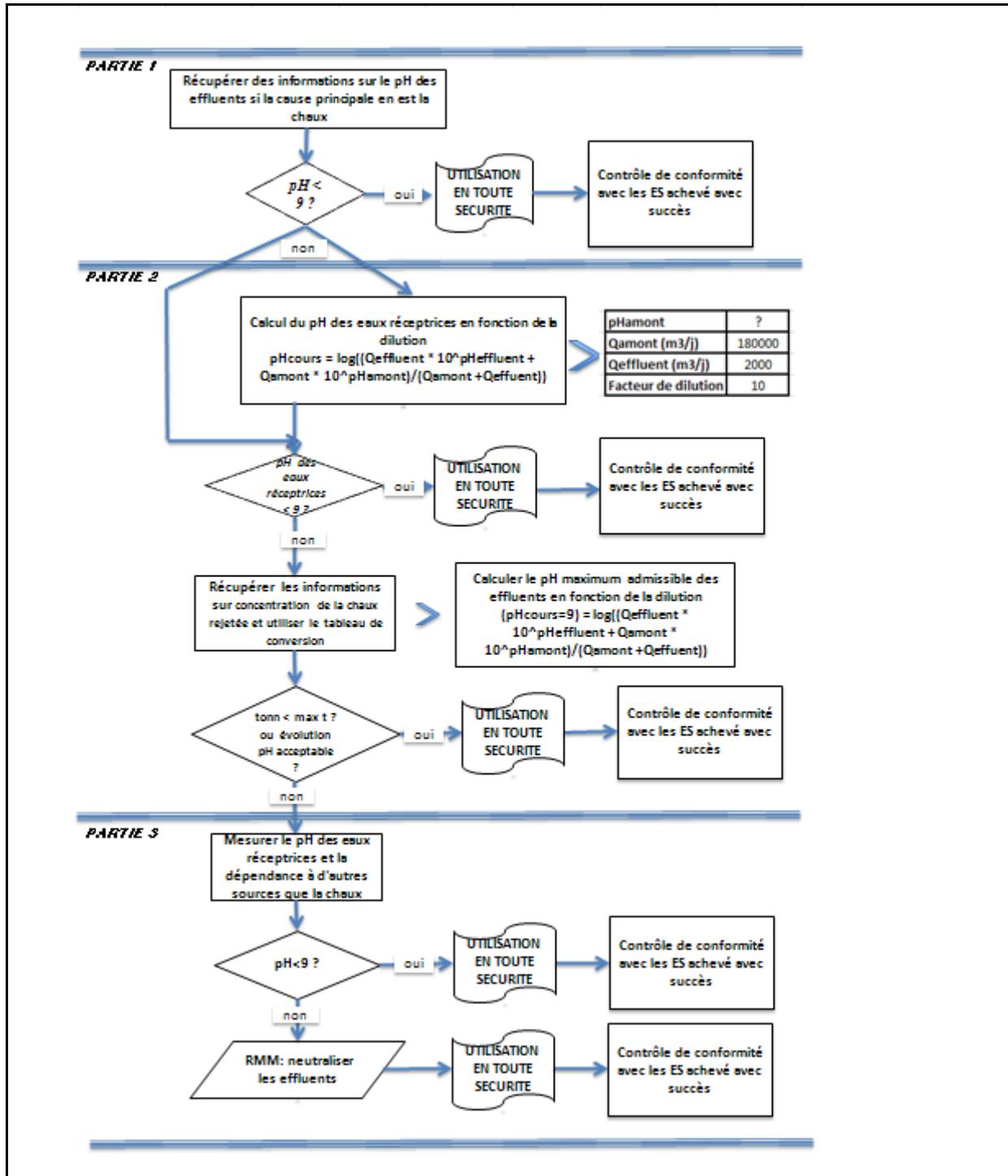
Il est à noter que, initialement, les valeurs par défaut suivantes peuvent être utilisées :

- débit du cours d'eau en amont : utiliser le 10ème de la répartition des mesures ou la valeur par défaut de 18000 m<sup>3</sup>/jour
- débit d'effluents : utiliser la valeur par défaut de 2000 m<sup>3</sup>/jour
- Il est préférable de mesurer le pH en amont. Si cette mesure n'est pas disponible, on peut prendre un pH neutre de 7 lorsque cela peut être justifié.

Cette équation doit être considérée comme donnant le pire scénario, avec un état de l'eau standard et spécifique.

**Partie 2b** : L'Equation 1 peut servir à déterminer le pH des effluents qui permet d'obtenir un niveau acceptable du pH dans les eaux réceptrices. Pour cela, le pH du cours d'eau doit être fixé à 9 et le calcul du pH des effluents effectué en utilisant le cas échéant les valeurs par défaut telles que préalablement indiquées. Sachant que la température influence la solubilité de la chaux, il peut être nécessaire d'ajuster le pH des effluents au cas par cas. Une fois déterminée la valeur maximale admissible du pH des effluents, on suppose que les concentrations en OH<sup>-</sup> ne dépendent que de la décharge de chaux et qu'il n'existe aucun autre pouvoir tampon envisageable (ceci est un scénario au pire et non réaliste qui peut être modifié en fonction des informations disponibles). La charge maximale de chaux qui peut être annuellement rejetée sans augmenter de manière inadmissible le pH des eaux réceptrices se calcule sur la base d'un équilibre chimique. On multiplie la quantité d'OH<sup>-</sup> exprimés en moles/litre par le débit moyen des effluents puis on divise ce résultat par la masse molaire de **CaO**.

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



## ES N° 9.6 : Utilisations professionnelles de solutions aqueuses à base de chaux

### Format de scénario d'exposition (1) correspondant aux utilisations effectuées par les travailleurs

#### 1. Titre

<b>Titre libre et court</b>	Utilisations professionnelles de solutions aqueuses à base de chaux
<b>Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation</b>	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 correspondantes sont données au paragraphe 2 ci-dessous)
<b>Processus, tâches, activités couverts</b>	Les processus, tâches et activités couverts sont décrits au paragraphe 2 ci-dessous
<b>Méthode d'évaluation</b>	L'évaluation de l'exposition par inhalation s'appuie sur l'outil d'estimation de l'exposition MEASE. L'évaluation pour l'environnement s'appuie sur 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	Pour d'autres informations, voir le guide ECHA des exigences en matière d'information et évaluation de la sécurité chimique, chapitre R.12 : Système des descripteurs d'utilisation (ECHA-2010-G-11-FR).
PROC 3	Utilisation dans des processus fermés par lots (synthèse ou formulation)	
PROC 4	Utilisation dans des processus par lots et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition.	
PROC 5	Mélange dans des processus par lots pour la formulation de préparations* et d'articles (contacts multiples et/ou importants)	
PROC 8a	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations non spécialisées.	
PROC 8b	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées.	
PROC 9	Transfert de substance ou préparation dans de petits conteneurs (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage).	
PROC 10	Application au rouleau ou au pinceau	
PROC 11	Pulvérisation en dehors d'installations industrielles	
PROC 12	Utilisation d'agents de soufflage dans la fabrication de mousse	
PROC 13	Traitement d'articles par trempage et versage	

<b>PROC 15</b>	Utilisation en tant que réactif de laboratoire.	
<b>PROC 16</b>	Utilisation de matériaux comme sources de combustibles ; il faut s'attendre à une exposition limitée à du produit non brûlé	
<b>PROC 17</b>	Lubrification dans des conditions de haute énergie et dans des processus partiellement ouverts	
<b>PROC 18</b>	Graissage dans des conditions de haute énergie	
<b>PROC 19</b>	Mélange manuel entraînant un contact intime avec la peau ; seuls des EPI sont disponibles	
<b>ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f</b>	Utilisation intérieure et extérieure à grande dispersion de substances réactives ou d'adjuvants en systèmes ouverts	CaO est utilisée dans de nombreux cas d'utilisations à grande dispersion : agriculture, exploitation forestière, fermes aquacoles, traitement des sols et protection de l'environnement.

### 2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs

#### Caractéristique du produit

Selon la démarche MEASE, le potentiel d'émission intrinsèque à la substance est l'un des principaux déterminants de l'exposition. Ceci se traduit dans l'outil MEASE par l'affectation d'une classe dite de "fugacité". Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est fonction de la pulvéulence de la substance en question. En revanche, dans les opérations sur les métaux chauds, la fugacité est fonction de la température pour tenir compte de la température du processus et du point de fusion de la substance. Dans un troisième groupe, les tâches fortement abrasives, on tient compte du niveau d'abrasion plutôt que du potentiel d'émission intrinsèque à la substance. La pulvérisation de solutions aqueuses (PROC 7 et 11) est assimilée à une émission d'importance moyenne.

PROC	Utilisation en préparation	Contenu dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
<b>Toute PROC envisageable</b>	pas de restriction		solution aqueuse	très faible

#### Quantités utilisées

Le tonnage réel manipulé par période de travail n'est pas considéré comme ayant une influence en tant que pour ce scénario d'exposition. En revanche, l'association de l'ampleur de l'opération (industrielle par opposition à professionnelle) et du niveau de confinement ou d'automatisation (tel que décrit par la PROC) est le principal déterminant du potentiel d'émission intrinsèque au processus.

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

PROC	Durée de l'exposition
<b>PROC 11</b>	≤ 240 minutes
<b>Toute autre PROC envisageable</b>	480 minutes (sans restriction)

#### Facteurs humains non influencés par la gestion du risque

Le volume respiré par période de travail pendant l'intégralité des étapes du processus décrites par les PROC est supposé égal à 10 m<sup>3</sup>/période de travail (8 heures).

#### Autres conditions opératoires affectant l'exposition des travailleurs

Sachant que l'on n'utilise pas de solution aqueuse dans les processus métallurgiques à chaud, les conditions opératoires (comme la température ou la pression du processus) ne sont pas considérées comme pertinentes pour l'évaluation de l'exposition professionnelle des processus menés.

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

Aucune mesure de gestion des risques au niveau du processus (comme le confinement ou l'isolation de la source d'émission) n'est généralement nécessaire pour les processus.

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

PROC	Niveau de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (d'après MEASE)	Autres informations
PROC 19	Les processus menés n'exigent généralement pas d'isoler les travailleurs de la source d'émission.	non applicable	na	-
Toute autre PROC envisageable		non requis	na	-

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

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

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

PROC	Spécification d'équipement respiratoire de protection (RPE)	Efficacité du RPE (coefficient de protection attribué, APF)	Spécification de gants	Autres équipements personnels de protection (PPE)
PROC 11	Masque FFP3	APF=20	Sachant que <b>CaO</b> est classé en tant qu'irritant cutané, le port de gants de protection est obligatoire pour toutes les étapes du processus.	Le port d'équipements de protection oculaire (lunettes, visière, etc.) est obligatoire sauf lorsque tout contact potentiel avec les yeux peut être exclu en raison de la nature et du type d'application (processus fermé). De plus, le port de protections faciales, de vêtements de protection et de chaussures de sécurité est obligatoire en fonction des conditions.
PROC 17	masque FFP1	APF=4		
Toute autre PROC envisageable	non requis	na		

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

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

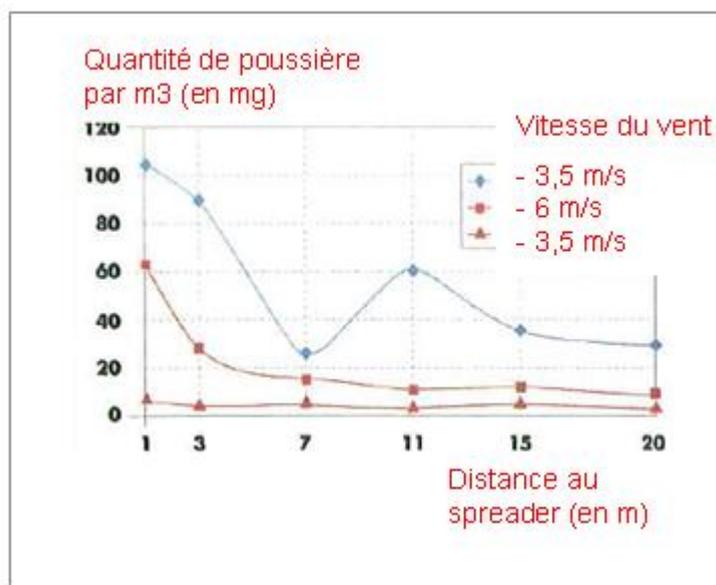
L'employeur et les travailleurs indépendants sont légalement responsables de l'entretien et de la délivrance des équipements de protection respiratoire ainsi que de veiller à leur utilisation correcte sur le lieu de travail. A ce titre, ces personnes doivent définir et documenter une politique adaptée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

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

### 2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement – ne concerne que la protection des sols agricoles

#### Caractéristiques du produit

Entraînement par les eaux : 1 % (estimation très pessimiste appuyée sur les données de mesures des poussières dans l'air en tant que fonction de la distance à l'application)



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

#### Quantités utilisées

CaO 1 700 kg/ha

#### Fréquence et durée de l'utilisation

1 jour/an (une application par an). Plusieurs applications par an sont autorisées à la condition que la quantité totale annuelle ne dépasse pas 1 700 kg/ha (CaO)

#### Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque

Volume des eaux de surface : 300 l/m<sup>2</sup>

Surface du champ : 1 ha

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

Utilisation extérieure des produits

Profondeur du mélange dans le sol : 20 cm

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

Aucun rejet direct dans les eaux de surface adjacentes.

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

L'entraînement par les eaux doit être minimisé.

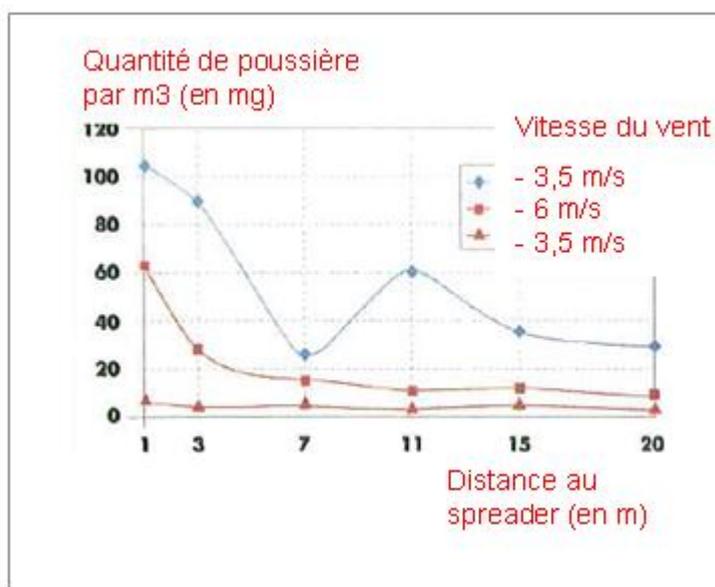
#### Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter les rejets à partir du site

Conformément aux exigences des bonnes pratiques agricoles, les terres arables doivent être analysées avant l'application de chaux et le taux d'application doit être ajusté en fonction des résultats de cette analyse.

### 2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement – ne concerne que le traitement des sols pour les travaux de génie civil

#### Caractéristiques du produit

Entraînement par les eaux : 1 % (estimation très pessimiste appuyée sur les données de mesures des poussières dans l'air en tant que fonction de la distance à l'application)



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

#### Quantités utilisées

CaO 180 000 kg/ha

#### Fréquence et durée de l'utilisation

1 jour/an et une seule fois. Plusieurs applications par an sont autorisées à la condition que la quantité totale annuelle ne dépasse pas 180 000 kg/ha (CaO)

#### Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque

Surface du champ : 1 ha

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

Utilisation extérieure des produits  
Profondeur du mélange dans le sol : 20 cm

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

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

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

L'entraînement par les eaux doit être minimisé.

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

**Exposition professionnelle**

L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation du risque (RCR) est le quotient de l'estimation affinée de l'exposition et du niveau dérivé sans effet (DNEL) respectif ; il doit être inférieur à 1 pour que l'utilisation soit considérée comme sûre. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est calculé sur la base d'un DNEL pour CaO (sous forme de poussière respirable) de 1 mg/m<sup>3</sup> et de l'estimation correspondante de l'exposition par inhalation (sous forme de poussière respirable) calculée par MEASE. Ainsi le RCR tient compte d'une marge de sécurité supplémentaire car, selon EN 481, la fraction respirable est une sous partie de la fraction inhalable.

PROC	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition par inhalation	Estimation de l'exposition par Inhalation (RCR)	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition cutanée	Estimation de l'exposition cutanée (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	MEASE	< 1 mg/m <sup>3</sup> (< 0,001 – 0,6)	Sachant que CaO est classé en tant qu'irritant cutané, l'exposition cutanée doit être minimisée chaque fois que cela est techniquement possible. Aucun DNEL des effets cutanés n'a été établi. Ainsi, l'exposition cutanée n'est pas évaluée dans ce scénario d'exposition.	

**Exposition de l'environnement pour la protection des sols agricoles**

Le calcul de la PEC pour les sols et les eaux de surface s'est appuyé sur les résultats du groupe sur les sols FOCUS (FOCUS, 1996) et sur "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment" (Kloskowsi et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préférable à EUSES car il convient davantage aux applications de type agricole, comme dans le cas présent où des paramètres comme l'entraînement par les eaux doivent être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement élaboré pour les applications de pesticides puis développé sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0 qui permet l'amélioration de paramètres comme l'entraînement par les eaux en fonction des données collectées : une fois appliquée sur les sols, CaO peut en effet migrer par entraînement vers les eaux de surface.

Emissions dans l'environnement	Voir les valeurs utilisées			
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées (WWTP)	Sans objet pour la protection des sols agricoles			
Concentration d'exposition dans un compartiment pélagique aquatique	Substance	PEC (ug/L)	PNEC (ug/L)	RCR
	CaO	5,66	370	0,015
Concentration de l'exposition dans les sédiments	Comme décrit ci-dessus, aucune exposition à la chaux des eaux de surface ni des sédiments n'est envisagée. De plus, dans les eaux naturelles, les ions hydroxydes réagissent avec HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> pour former de l'eau et du CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> . CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> forme du CaCO <sub>3</sub> par réaction avec le Ca <sup>2+</sup> . Le carbonate de calcium précipite et se dépose sur les sédiments. Le carbonate de calcium est faiblement soluble et est un composant naturel des sols.			
Concentrations d'exposition dans le sol et dans les eaux souterraines	Substance	PEC (mg/L)	PNEC (mg/L)	RCR
	CaO	500	816	0,61
Concentration d'exposition dans un compartiment atmosphérique	Ce point est sans objet. CaO n'est pas volatile. La pression de vapeur est inférieure à 10 <sup>-5</sup> Pa.			
Concentration d'exposition concernant la chaîne alimentaire (empoisonnement secondaire)	Ce point est sans objet car CaO peut être considérée comme omniprésente et essentielle dans l'environnement. Les utilisations couvertes n'influencent pas de manière significative la répartition des composantes (Ca <sup>2+</sup> et OH <sup>-</sup> ) dans l'environnement.			

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

Le traitement des sols dans le scénario génie civil est celui des bordures routières. Lors de la réunion technique spéciale sur les bordures routières (Ispra, 5 septembre 2003), les Etats membres de l'UE et l'industrie se sont entendus sur la définition de "technosphère routière". La technosphère routière est "l'environnement aménagé qui supporte les fonctions géotechniques de la route en relation avec sa structure, son exploitation et son entretien, y compris les installations qui garantissent la sécurité routière et la gestion des écoulements. La technosphère, qui comprend les accotements stabilisés ou non, est verticalement définie par la surface libre des eaux souterraines. Les administrations routières sont responsables de cette technosphère routière, ce qui comprend la sécurité routière, l'assistance routière, la prévention de la pollution et la gestion des eaux". La technosphère routière a par conséquent été exclue de l'évaluation des risques pour les besoins de la réglementation sur les substances nouvelles ou existantes. La zone cible est la zone extérieure à la technosphère et qui est concernée par l'évaluation du risque pour l'environnement.

Le calcul de la PEC pour les sols s'est appuyé sur les résultats du groupe sur les sols FOCUS (FOCUS, 1996) et sur "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment" (Kloskowsi et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préférable à EUSES car il convient davantage aux applications de type agricole, comme dans le cas présent où des paramètres comme l'entraînement par les eaux doivent être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement élaboré pour les applications de pesticides puis développé sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0 qui permet l'amélioration de paramètres comme l'entraînement par les eaux en fonction des données collectées.

<b>Emissions dans l'environnement</b>	Voir les valeurs utilisées			
<b>Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées (WWTP)</b>	Sans objet pour le scénario de bordure routière			
<b>Concentration d'exposition dans un compartiment pélagique aquatique</b>	Sans objet pour le scénario de bordure routière			
<b>Concentration de l'exposition dans les sédiments</b>	Sans objet pour le scénario de bordure routière			
<b>Concentrations d'exposition dans le sol et dans les eaux souterraines</b>	<b>Substance</b>	<b>PEC (mg/L)</b>	<b>PNEC (mg/L)</b>	<b>RCR</b>
	CaO	529	816	0,65
<b>Concentration d'exposition dans un compartiment atmosphérique</b>	Ce point est sans objet. CaO n'est pas volatile. La pression de vapeur est inférieure à 10 <sup>-5</sup> Pa.			
<b>Concentration d'exposition concernant la chaîne alimentaire (empoisonnement secondaire)</b>	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 répartition des composantes (Ca <sup>2+</sup> et OH <sup>-</sup> ) dans l'environnement.			

**Exposition de l'environnement pour d'autres utilisations**

Aucune évaluation quantitative de l'exposition pour l'environnement n'est effectuée pour les autres utilisations 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 engendrer une modification du pH des sols, des eaux usées ou des eaux de surface ;
- la chaux est spécifiquement utilisée pour libérer un air respirable sans CO2 lors de sa réaction avec le CO2. De telles applications ne concernent que le compartiment aérien où les propriétés de la chaux sont exploitées ;
- elle est employée pour sa capacité de neutralisation et de changement de pH et il n'existe aucun autre impact que ceux souhaités.

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

Le DU travaille dans les limites fixées par l'ES soit lorsque les mesures de gestion des risques proposées et décrites ci-dessus sont satisfaites, soit lorsque cet utilisateur en aval peut prouver par lui-même que ses conditions opératoires ainsi que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont satisfaisantes. Ceci exige de montrer que les expositions par inhalation et cutanée sont réduites à un niveau inférieur à celui des DNEL respectifs (sous réserve que les processus et les activités en question sont couverts par les PROC énumérés ci-dessus) donnés ci-après. En l'absence de données mesurées, le DU peut utiliser un outil d'évaluation approprié comme MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) afin d'estimer l'exposition correspondante. La pulvéulence de la substance utilisée peut être déterminée à partir du glossaire de MEASE. Par exemple, les substances dont la pulvéulence est inférieure à 2,5 % selon la méthode du tambour rotatif (RDM) sont considérées comme faiblement pulvérulentes, les substances dont la pulvéulence est inférieure à 10 % (RDM) sont définies comme moyennement pulvérulentes et les substances dont la pulvéulence est supérieure ou égale à 10 % sont qualifiées de fortement pulvérulentes.

DNEL<sub>par inhalation</sub> : 1 mg/m<sup>3</sup> (sous forme de poussière respirable)

Note importante : L'utilisateur en aval doit être informé que, en dehors du DNEL à long terme donné ci-dessus, il existe un DNEL pour des effets aigus à 4 mg/m<sup>3</sup>. Si l'on démontre une utilisation en toute sécurité en comparant les estimations d'exposition avec le DNEL à long terme, le DNEL aigu est également couvert (conformément au guide R.14, les niveaux d'exposition aigus peuvent être obtenus en multipliant l'estimation de l'exposition à long terme par un facteur 2). Lorsque l'on utilise MEASE pour obtenir des estimations d'exposition, il est rappelé que la durée d'exposition ne doit être réduite qu'à une demi-période que dans le cadre d'une mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de l'exposition de 40 %).

## ES N° 9.7 : Utilisations professionnelles de poudres / solides peu poussiéreux à base de chaux

### Format de scénario d'exposition (1) correspondant aux utilisations effectuées par les travailleurs

#### 1. Titre

<b>Titre libre et court</b>	Utilisations professionnelles de poudres / solides peu poussiéreux à base de chaux
<b>Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation</b>	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 correspondantes sont données au paragraphe 2 ci-dessous)
<b>Processus, tâches, activités couverts</b>	Les processus, tâches et activités couverts sont décrits au paragraphe 2 ci-dessous
<b>Méthode d'évaluation</b>	L'évaluation de l'exposition par inhalation s'appuie sur l'outil d'estimation de l'exposition MEASE. L'évaluation pour l'environnement s'appuie sur 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	Pour d'autres informations, voir le guide ECHA des exigences en matière d'information et évaluation de la sécurité chimique, chapitre R.12 : Système des descripteurs d'utilisation (ECHA-2010-G-11-FR).
PROC 3	Utilisation dans des processus fermés par lots (synthèse ou formulation)	
PROC 4	Utilisation dans des processus par lots et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition.	
PROC 5	Mélange dans des processus par lots pour la formulation de préparations* et d'articles (contacts multiples et/ou importants)	
PROC 8a	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations non spécialisées.	
PROC 8b	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées.	
PROC 9	Transfert de substance ou préparation dans de petits conteneurs (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage).	
PROC 10	Application au rouleau ou au pinceau	
PROC 11	Pulvérisation en dehors d'installations industrielles	
PROC 13	Traitement d'articles par trempage et versage	
PROC 15	Utilisation en tant que réactif de laboratoire.	
PROC 16	Utilisation de matériaux comme sources de combustibles ; 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	

<b>PROC 19</b>	Mélange manuel entraînant un contact intime avec la peau ; seuls des EPI sont disponibles	
<b>PROC 21</b>	Manipulation à faible énergie de substances intégrées dans des matériaux et/ou articles	
<b>PROC 25</b>	Autres opérations de travail à chaud avec des métaux	
<b>PROC 26</b>	Manipulation de substances solides inorganiques à température ambiante	
<b>ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f</b>	Utilisation intérieure et extérieure à grande dispersion de substances réactives ou d'adjuvants en systèmes ouverts	

### 2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs

#### Caractéristique du produit

Selon la démarche MEASE, le potentiel d'émission intrinsèque à la substance est l'un des principaux déterminants de l'exposition. Ceci se traduit dans l'outil MEASE par l'affectation d'une classe dite de "fugacité". Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est fonction de la pulvérencence de la substance en question. En revanche, dans les opérations sur les métaux chauds, la fugacité est fonction de la température pour tenir compte de la température du processus et du point de fusion de la substance. Dans un troisième groupe, les tâches fortement abrasives, on tient compte du niveau d'abrasion plutôt que du potentiel d'émission intrinsèque à la substance.

PROC	Utilisation en préparation	Contenu dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
<b>PROC 25</b>	pas de restriction		Solide/poudre, fondu	élevé
<b>Toute autre PROC envisageable</b>	pas de restriction		Solide/poudre,	faible

#### Quantités utilisées

Le tonnage réel manipulé par période de travail n'est pas considéré comme ayant une influence en tant que pour ce scénario d'exposition. En revanche, l'association de l'ampleur de l'opération (industrielle par opposition à professionnelle) et du niveau de confinement ou d'automatisation (tel que décrit par la PROC) est le principal déterminant du potentiel d'émission intrinsèque au processus.

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

PROC	Durée de l'exposition
<b>PROC 17</b>	≤ 240 minutes
<b>Toute autre PROC envisageable</b>	480 minutes (sans restriction)

#### Facteurs humains non influencés par la gestion du risque

Le volume respiré par période de travail pendant l'intégralité des étapes du processus décrites par les PROC est supposé égal à 10 m<sup>3</sup>/période de travail (8 heures).

#### Autres conditions opératoires affectant l'exposition des travailleurs

Les conditions opératoires comme la température et la pression du processus ne sont pas considérés comme pertinentes pour l'évaluation du risque professionnel des processus entrepris. Au cours des étapes du processus où la température est particulièrement élevée (PROC 22, 23, 25), l'évaluation de l'exposition par MEASE repose toutefois sur le ratio de la température du processus et du point de fusion. Sachant que les températures associées peuvent varier selon les secteurs industriels, l'hypothèse du pire scénario pour l'estimation de l'exposition s'est appuyée sur le ratio le plus élevé. Ainsi toutes les températures de processus sont automatiquement couvertes pour le présent scénario d'exposition pour les catégories de procédures PROC 22, 23 et PROC 25.

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

Aucune mesure de gestion des risques au niveau du processus (comme le confinement ou l'isolation de la source d'émission) n'est généralement nécessaire pour les processus.

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

PROC	Niveau de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (d'après MEASE)	Autres informations
PROC 19	La nécessité éventuelle d'isoler les travailleurs de la source d'émission est mentionnée ci-dessus dans "Fréquence et durée de l'exposition". Il est possible de réduire la durée d'exposition par exemple à l'aide de salles de contrôle ventilées (à pression positive) ou en éloignant le travailleur des lieux de travail où l'exposition est importante.	non applicable	na	-
Toute autre PROC envisageable		non requis	na	-

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

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

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

PROC	Spécification d'équipement respiratoire de protection (RPE)	Efficacité du RPE (coefficient de protection attribué, APF)	Spécification de gants	Autres équipements personnels de protection (PPE)
PROC 4, 5, 11, 26	masque FFP1	APF=4	Sachant que CaO est classé en tant qu'irritant cutané, le port de gants de protection est obligatoire pour toutes les étapes du processus.	Le port d'équipements de protection oculaire (lunettes, visière, etc.) est obligatoire sauf lorsque tout contact potentiel avec les yeux peut être exclu en raison de la nature et du type d'application (processus fermé). De plus, le port de protections faciales, de vêtements de protection et de chaussures de sécurité est obligatoire en fonction des conditions.
PROC 16, 17, 18, 25	Masque FFP2	APF=10		
Toute autre PROC envisageable	non requis	na		

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

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

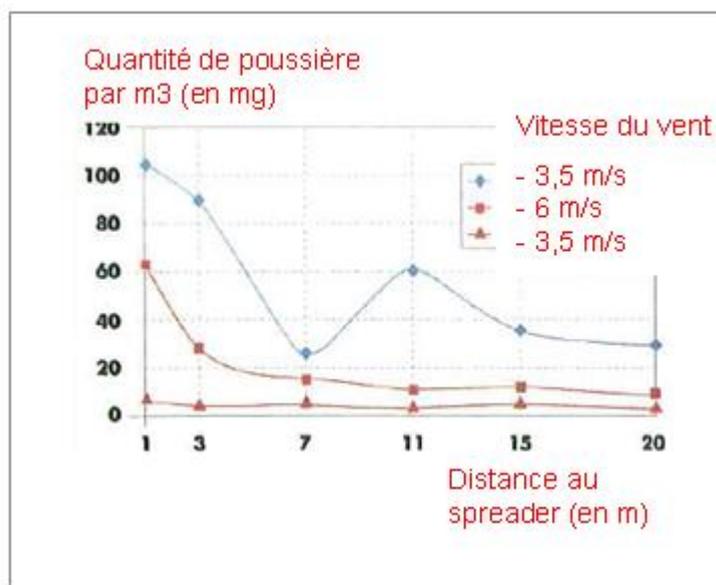
L'employeur et les travailleurs indépendants sont légalement responsables de l'entretien et de la délivrance des équipements de protection respiratoire ainsi que de veiller à leur utilisation correcte sur le lieu de travail. A ce titre, ces personnes doivent définir et documenter une politique adaptée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

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

### 2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement – ne concerne que la protection des sols agricoles

#### Caractéristiques du produit

Entraînement par les eaux : 1 % (estimation très pessimiste appuyée sur les données de mesures des poussières dans l'air en tant que fonction de la distance à l'application)



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

#### Quantités utilisées

CaO 1 700 kg/ha

#### Fréquence et durée de l'utilisation

1 jour/an (une application par an). Plusieurs applications par an sont autorisées à la condition que la quantité totale annuelle ne dépasse pas 1 700 kg/ha (CaO)

#### Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque

Volume des eaux de surface : 300 l/m<sup>2</sup>

Surface du champ : 1 ha

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

Utilisation extérieure des produits

Profondeur du mélange dans le sol : 20 cm

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

Aucun rejet direct dans les eaux de surface adjacentes.

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

L'entraînement par les eaux doit être minimisé.

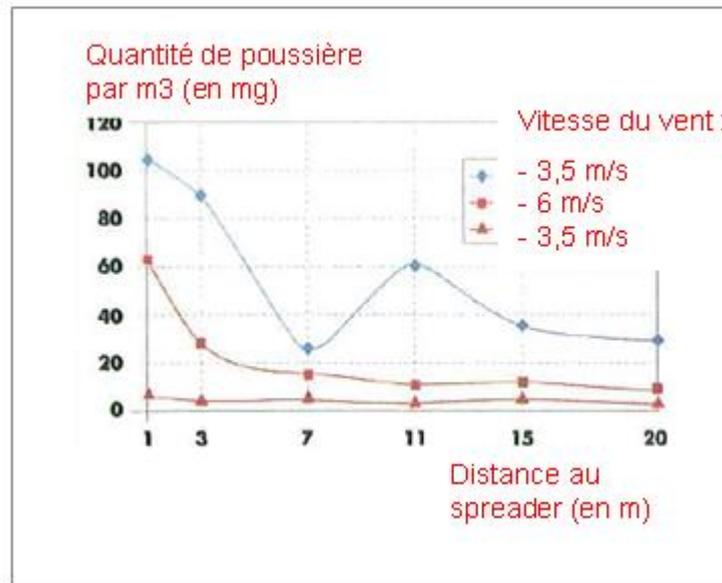
#### Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter les rejets à partir du site

Conformément aux exigences des bonnes pratiques agricoles, les terres arables doivent être analysées avant l'application de chaux et le taux d'application doit être ajusté en fonction des résultats de cette analyse.

### 2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement – ne concerne que le traitement des sols pour les travaux de génie civil

#### Caractéristiques du produit

Entraînement par les eaux : 1 % (estimation très pessimiste appuyée sur les données de mesures des poussières dans l'air en tant que fonction de la distance à l'application)



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

#### Quantités utilisées

CaO 180 000 kg/ha

#### Fréquence et durée de l'utilisation

1 jour/an et une seule fois. Plusieurs applications par an sont autorisées à la condition que la quantité totale annuelle ne dépasse pas 180 000 kg/ha (CaO)

#### Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque

Surface du champ : 1 ha

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

Utilisation extérieure des produits  
Profondeur du mélange dans le sol : 20 cm

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

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

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

L'entraînement par les eaux doit être minimisé.

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

**Exposition professionnelle**

L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation du risque (RCR) est le quotient de l'estimation affinée de l'exposition et du niveau dérivé sans effet (DNEL) respectif ; il doit être inférieur à 1 pour que l'utilisation soit considérée comme sûre. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est calculé sur la base d'un DNEL pour CaO (sous forme de poussière respirable) de 1 mg/m<sup>3</sup> et de l'estimation correspondante de l'exposition par inhalation (sous forme de poussière respirable) calculée par MEASE. Ainsi le RCR tient compte d'une marge de sécurité supplémentaire car, selon EN 481, la fraction respirable est une sous partie de la fraction inhalable.

PROC	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition par inhalation	Estimation de l'exposition par Inhalation (RCR)	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition cutanée	Estimation de l'exposition cutanée (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m <sup>3</sup> (0,01 – 0,75)	Sachant que CaO est classé en tant qu'irritant cutané, l'exposition cutanée doit être minimisée chaque fois que cela est techniquement possible. Aucun DNEL des effets cutanés n'a été établi. Ainsi, l'exposition cutanée n'est pas évaluée dans ce scénario d'exposition.	

**Exposition de l'environnement pour la protection des sols agricoles**

Le calcul de la PEC pour les sols et les eaux de surface s'est appuyé sur les résultats du groupe sur les sols FOCUS (FOCUS, 1996) et sur "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment" (Kloskowksi et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préférable à EUSES car il convient davantage aux applications de type agricole, comme dans le cas présent où des paramètres comme l'entraînement par les eaux doivent être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement élaboré pour les applications de pesticides puis développé sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0 qui permet l'amélioration de paramètres comme l'entraînement par les eaux en fonction des données collectées : une fois appliquée sur les sols, CaO peut en effet migrer par entraînement vers les eaux de surface.

Emissions dans l'environnement	Voir les valeurs utilisées			
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées (WWTP)	Sans objet pour la protection des sols agricoles			
Concentration d'exposition dans un compartiment pélagique aquatique	Substance	PEC (ug/L)	PNEC (ug/L)	RCR
	CaO	5,66	370	0,015
Concentration de l'exposition dans les sédiments	Comme décrit ci-dessus, aucune exposition à la chaux des eaux de surface ni des sédiments n'est envisagée. De plus, dans les eaux naturelles, les ions hydroxydes réagissent avec HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> pour former de l'eau et du CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> . CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> forme du CaCO <sub>3</sub> par réaction avec le Ca <sup>2+</sup> . Le carbonate de calcium précipite et se dépose sur les sédiments. Le carbonate de calcium est faiblement soluble et est un composant naturel des sols.			
Concentrations d'exposition dans le sol et dans les eaux souterraines	Substance	PEC (mg/L)	PNEC (mg/L)	RCR
	CaO	500	816	0,61
Concentration d'exposition dans un compartiment atmosphérique	Ce point est sans objet. CaO n'est pas volatile. La pression de vapeur est inférieure à 10 <sup>-5</sup> Pa.			
Concentration d'exposition concernant la chaîne alimentaire (empoisonnement 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 répartition des composantes (Ca <sup>2+</sup> et OH <sup>-</sup> ) dans l'environnement.			

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

Le traitement des sols dans le scénario génie civil est celui des bordures routières. Lors de la réunion technique spéciale sur les bordures routières (Ispra, 5 septembre 2003), les Etats membres de l'UE et l'industrie se sont entendus sur la définition de "technosphère routière". La technosphère routière est "l'environnement aménagé qui supporte les fonctions géotechniques de la route en relation avec sa structure, son exploitation et son entretien, y compris les installations qui garantissent la sécurité routière et la gestion des écoulements. La technosphère, qui comprend les accotements stabilisés ou non, est verticalement définie par la surface libre des eaux souterraines. Les administrations routières sont responsables de cette technosphère routière, ce qui comprend la sécurité routière, l'assistance routière, la prévention de la pollution et la gestion des eaux". La technosphère routière a par conséquent été exclue de l'évaluation des risques pour les besoins de la réglementation sur les substances nouvelles ou existantes. La zone cible est la zone extérieure à la technosphère et qui est concernée par l'évaluation du risque pour l'environnement.

Le calcul de la PEC pour les sols s'est appuyé sur les résultats du groupe sur les sols FOCUS (FOCUS, 1996) et sur "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment" (Kloskowsi et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préférable à EUSES car il convient davantage aux applications de type agricole, comme dans le cas présent où des paramètres comme l'entraînement par les eaux doivent être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement élaboré pour les applications de pesticides puis développé sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0 qui permet l'amélioration de paramètres comme l'entraînement par les eaux en fonction des données collectées.

<b>Emissions dans l'environnement</b>	Voir les valeurs utilisées			
<b>Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées (WWTP)</b>	Sans objet pour le scénario de bordure routière			
<b>Concentration d'exposition dans un compartiment pélagique aquatique</b>	Sans objet pour le scénario de bordure routière			
<b>Concentration de l'exposition dans les sédiments</b>	Sans objet pour le scénario de bordure routière			
<b>Concentrations d'exposition dans le sol et dans les eaux souterraines</b>	<b>Substance</b>	<b>PEC (mg/L)</b>	<b>PNEC (mg/L)</b>	<b>RCR</b>
	CaO	529	816	0,65
<b>Concentration d'exposition dans un compartiment atmosphérique</b>	Ce point est sans objet. CaO n'est pas volatile. La pression de vapeur est inférieure à 10 <sup>-5</sup> Pa.			
<b>Concentration d'exposition concernant la chaîne alimentaire (empoisonnement secondaire)</b>	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 répartition des composantes (Ca <sup>2+</sup> et OH <sup>-</sup> ) dans l'environnement.			

**Exposition de l'environnement pour d'autres utilisations**

Aucune évaluation quantitative de l'exposition pour l'environnement n'est effectuée pour les autres utilisations 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 engendrer une modification du pH des sols, des eaux usées ou des eaux de surface ;
- la chaux est spécifiquement utilisée pour libérer un air respirable sans CO<sub>2</sub> lors de sa réaction avec le CO<sub>2</sub>. De telles applications ne concernent que le compartiment aérien où les propriétés de la chaux sont exploitées ;
- elle est employée pour sa capacité de neutralisation et de changement de pH et il n'existe aucun autre impact que ceux souhaités.

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

Le DU travaille dans les limites fixées par l'ES soit lorsque les mesures de gestion des risques proposées et décrites ci-dessus sont satisfaites, soit lorsque cet utilisateur en aval peut prouver par lui-même que ses conditions opératoires ainsi que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont satisfaisantes. Ceci exige de montrer que les expositions par inhalation et cutanée sont réduites à un niveau inférieur à celui des DNEL respectifs (sous réserve que les processus et les activités en question sont couverts par les PROC énumérés ci-dessus) donnés ci-après. En l'absence de données mesurées, le DU peut utiliser un outil d'évaluation approprié comme MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) afin d'estimer l'exposition correspondante. La pulvérulence de la substance utilisée peut être déterminée à partir du glossaire de MEASE. Par exemple, les substances dont la pulvérulence est inférieure à 2,5 % selon la méthode du tambour rotatif (RDM) sont considérées comme faiblement pulvérulentes, les substances dont la pulvérulence est inférieure à 10 % (RDM) sont définies comme moyennement pulvérulentes et les substances dont la pulvérulence est supérieure ou égale à 10 % sont qualifiées de fortement pulvérulentes.

DNEL<sub>par inhalation</sub> : 1 mg/m<sup>3</sup> (sous forme de poussière respirable)

Note importante : L'utilisateur en aval doit être informé que, en dehors du DNEL à long terme donné ci-dessus, il existe un DNEL pour des effets aigus à 4 mg/m<sup>3</sup>. Si l'on démontre une utilisation en toute sécurité en comparant les estimations d'exposition avec le DNEL à long terme, le DNEL aigu est également couvert (conformément au guide R.14, les niveaux d'exposition aigus peuvent être obtenus en multipliant l'estimation de l'exposition à long terme par un facteur 2). Lorsque l'on utilise MEASE pour obtenir des estimations d'exposition, il est rappelé que la durée d'exposition ne doit être réduite qu'à une demi-période que dans le cadre d'une mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de l'exposition de 40 %).

## ES N° 9.8 : Utilisations professionnelles de poudres / solides moyennement poussiéreux à base de chaux

### Format de scénario d'exposition (1) correspondant aux utilisations effectuées par les travailleurs

#### 1. Titre

<b>Titre libre et court</b>	Utilisations professionnelles de poudres / solides moyennement poussiéreux à base de chaux
<b>Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation</b>	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 correspondantes sont données au paragraphe 2 ci-dessous)
<b>Processus, tâches, activités couverts</b>	Les processus, tâches et activités couverts sont décrits au paragraphe 2 ci-dessous
<b>Méthode d'évaluation</b>	L'évaluation de l'exposition par inhalation s'appuie sur l'outil d'estimation de l'exposition MEASE. L'évaluation pour l'environnement s'appuie sur 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	Pour d'autres informations, voir le guide ECHA des exigences en matière d'information et évaluation de la sécurité chimique, chapitre R.12 : Système des descripteurs d'utilisation (ECHA-2010-G-11-FR).
PROC 3	Utilisation dans des processus fermés par lots (synthèse ou formulation)	
PROC 4	Utilisation dans des processus par lots et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition.	
PROC 5	Mélange dans des processus par lots pour la formulation de préparations* et d'articles (contacts multiples et/ou importants)	
PROC 8a	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations non spécialisées.	
PROC 8b	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées.	
PROC 9	Transfert de substance ou préparation dans de petits conteneurs (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage).	
PROC 10	Application au rouleau ou au pinceau	
PROC 11	Pulvérisation en dehors d'installations industrielles	
PROC 13	Traitement d'articles par trempage et versage	
PROC 15	Utilisation en tant que réactif de laboratoire.	
PROC 16	Utilisation de matériaux comme sources de combustibles ; 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
<b>PROC 18</b>	Graissage dans des conditions de haute énergie
<b>PROC 19</b>	Mélange manuel entraînant un contact intime avec la peau ; seuls des EPI sont disponibles
<b>PROC 25</b>	Autres opérations de travail à chaud avec des métaux
<b>PROC 26</b>	Manipulation de substances solides inorganiques à température ambiante
<b>ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f</b>	Utilisation intérieure et extérieure à grande dispersion de substances réactives ou d'adjuvants en systèmes ouverts

### 2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs

#### Caractéristique du produit

Selon la démarche MEASE, le potentiel d'émission intrinsèque à la substance est l'un des principaux déterminants de l'exposition. Ceci se traduit dans l'outil MEASE par l'affectation d'une classe dite de "fugacité". Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est fonction de la pulvérulence de la substance en question. En revanche, dans les opérations sur les métaux chauds, la fugacité est fonction de la température pour tenir compte de la température du processus et du point de fusion de la substance. Dans un troisième groupe, les tâches fortement abrasives, on tient compte du niveau d'abrasion plutôt que du potentiel d'émission intrinsèque à la substance.

PROC	Utilisation en préparation	Contenu dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
<b>PROC 25</b>	pas de restriction		Solide/poudre, fondu	élevé
<b>Toute autre PROC envisageable</b>	pas de restriction		Solide/poudre,	moyen

#### Quantités utilisées

Le tonnage réel manipulé par période de travail n'est pas considéré comme ayant une influence en tant que pour ce scénario d'exposition. En revanche, l'association de l'ampleur de l'opération (industrielle par opposition à professionnelle) et du niveau de confinement ou d'automatisation (tel que décrit par la PROC) est le principal déterminant du potentiel d'émission intrinsèque au processus.

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

PROC	Durée de l'exposition
<b>PROC 11, 16, 17, 18, 19</b>	≤ 240 minutes
<b>Toute autre PROC envisageable</b>	480 minutes (sans restriction)

#### Facteurs humains non influencés par la gestion du risque

Le volume respiré par période de travail pendant l'intégralité des étapes du processus décrites par les PROC est supposé égal à 10 m<sup>3</sup>/période de travail (8 heures).

#### Autres conditions opératoires affectant l'exposition des travailleurs

Les conditions opératoires comme la température et la pression du processus ne sont pas considérées comme pertinentes pour l'évaluation du risque professionnel des processus entrepris. Au cours des étapes du processus où la température est particulièrement élevée (PROC 22, 23, 25), l'évaluation de l'exposition par MEASE repose toutefois sur le ratio de la température du processus et du point de fusion. Sachant que les températures associées peuvent varier selon les secteurs industriels, l'hypothèse du pire scénario pour l'estimation de l'exposition s'est appuyée sur le ratio le plus élevé. Ainsi toutes les températures de processus sont automatiquement couvertes pour le présent scénario d'exposition pour les catégories de procédures PROC 22, 23 et PROC 25.

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

Aucune mesure de gestion des risques au niveau du processus (comme le confinement ou l'isolation de la source d'émission) n'est généralement nécessaire pour les processus.

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

PROC	Niveau de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (d'après MEASE)	Autres informations
PROC 11, 16	La nécessité éventuelle d'isoler les travailleurs de la source d'émission est mentionnée ci-dessus dans "Fréquence et durée de l'exposition". Il est possible de réduire la durée d'exposition par exemple à l'aide de salles de contrôle ventilées (à pression positive) ou en éloignant le travailleur des lieux de travail où l'exposition est importante.	systèmes d'aspiration locaux génériques	72 %	-
PROC 17, 18		systèmes d'aspiration locaux intégrés	87 %	-
PROC 19		non applicable	na	-
Toute autre PROC envisageable		non requis	na	-

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

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

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

PROC	Spécification d'équipement respiratoire de protection (RPE)	Efficacité du RPE (coefficient de protection attribué, APF)	Spécification de gants	Autres équipements personnels de protection (PPE)
PROC 2, 3, 16, 19	masque FFP1	APF=4	Sachant que <b>CaO</b> est classé en tant qu'irritant cutané, le port de gants de protection est obligatoire pour toutes les étapes du processus.	Le port d'équipements de protection oculaire (lunettes, visière, etc.) est obligatoire sauf lorsque tout contact potentiel avec les yeux peut être exclu en raison de la nature et du type d'application (processus fermé). De plus, le port de protections faciales, de vêtements de protection et de chaussures de sécurité est obligatoire en fonction des conditions.
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 requis	na		

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

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

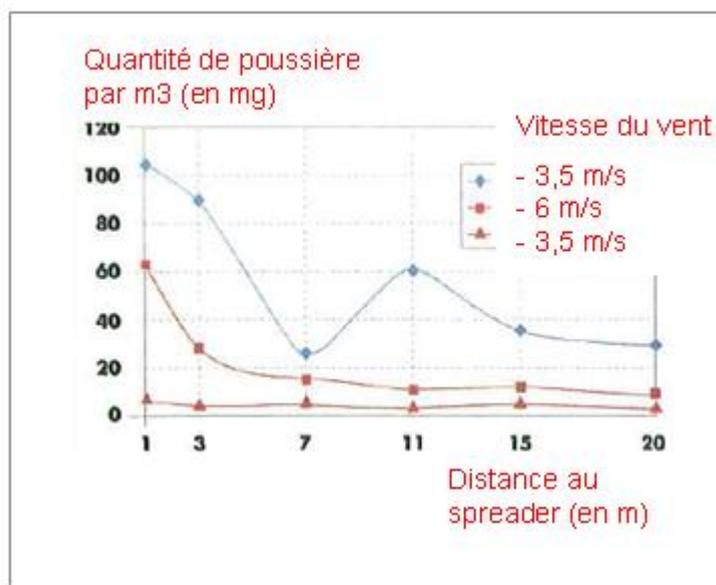
L'employeur et les travailleurs indépendants sont légalement responsables de l'entretien et de la délivrance des équipements de protection respiratoire ainsi que de veiller à leur utilisation correcte sur le lieu de travail. A ce titre, ces personnes doivent définir et documenter une politique adaptée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

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

### 2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement – ne concerne que la protection des sols agricoles

#### Caractéristiques du produit

Entraînement par les eaux : 1 % (estimation très pessimiste appuyée sur les données de mesures des poussières dans l'air en tant que fonction de la distance à l'application)



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

#### Quantités utilisées

CaO

1 700 kg/ha

#### Fréquence et durée de l'utilisation

1 jour/an (une application par an). Plusieurs applications par an sont autorisées à la condition que la quantité totale annuelle ne dépasse pas 1 700 kg/ha (CaO)

#### Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque

Volume des eaux de surface : 300 l/m<sup>2</sup>

Surface du champ : 1 ha

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

Utilisation extérieure des produits

Profondeur du mélange dans le sol : 20 cm

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

Aucun rejet direct dans les eaux de surface adjacentes.

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

L'entraînement par les eaux doit être minimisé.

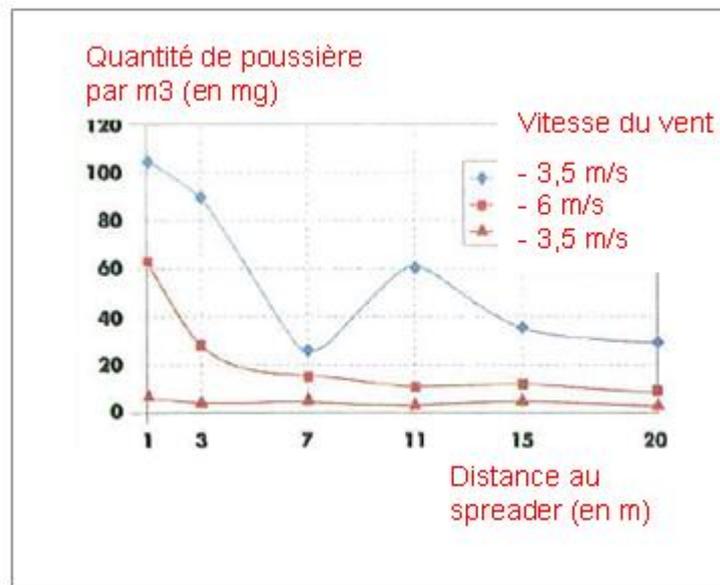
#### Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter les rejets à partir du site

Conformément aux exigences des bonnes pratiques agricoles, les terres arables doivent être analysées avant l'application de chaux et le taux d'application doit être ajusté en fonction des résultats de cette analyse.

### 2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement – ne concerne que le traitement des sols pour les travaux de génie civil

#### Caractéristiques du produit

Entraînement par les eaux : 1 % (estimation très pessimiste appuyée sur les données de mesures des poussières dans l'air en tant que fonction de la distance à l'application)



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

#### Quantités utilisées

CaO 180 000 kg/ha

#### Fréquence et durée de l'utilisation

1 jour/an et une seule fois. Plusieurs applications par an sont autorisées à la condition que la quantité totale annuelle ne dépasse pas 180 000 kg/ha (CaO)

#### Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque

Surface du champ : 1 ha

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

Utilisation extérieure des produits  
Profondeur du mélange dans le sol : 20 cm

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

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

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

L'entraînement par les eaux doit être minimisé.

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

#### Exposition professionnelle

L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation du risque (RCR) est le quotient de l'estimation affinée de l'exposition et du niveau dérivé sans effet (DNEL) respectif ; il doit être inférieur à 1 pour que l'utilisation soit considérée comme sûre. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est calculé sur la base d'un DNEL pour CaO (sous forme de poussière respirable) de 1 mg/m<sup>3</sup> et de l'estimation correspondante de l'exposition par inhalation (sous forme de poussière respirable) calculée par MEASE. Ainsi le RCR tient compte d'une marge de sécurité supplémentaire car, selon EN 481, la fraction respirable est une sous partie de la fraction inhalable.

PROC	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition par inhalation	Estimation de l'exposition par Inhalation (RCR)	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition cutanée	Estimation de l'exposition cutanée (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m <sup>3</sup> (0,25 – 0,825)	Sachant que CaO est classé en tant qu'irritant cutané, l'exposition cutanée doit être minimisée chaque fois que cela est techniquement possible. Aucun DNEL des effets cutanés n'a été établi. Ainsi, l'exposition cutanée n'est pas évaluée dans ce scénario d'exposition.	

#### Exposition de l'environnement pour la protection des sols agricoles

Le calcul de la PEC pour les sols et les eaux de surface s'est appuyé sur les résultats du groupe sur les sols FOCUS (FOCUS, 1996) et sur "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment" (Kloskowksi et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préférable à EUSES car il convient davantage aux applications de type agricole, comme dans le cas présent où des paramètres comme l'entraînement par les eaux doivent être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement élaboré pour les applications de pesticides puis développé sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0 qui permet l'amélioration de paramètres comme l'entraînement par les eaux en fonction des données collectées : une fois appliquée sur les sols, CaO peut en effet migrer par entraînement vers les eaux de surface.

Emissions dans l'environnement	Voir les valeurs utilisées			
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées (WWTP)	Sans objet pour la protection des sols agricoles			
Concentration d'exposition dans un compartiment pélagique aquatique	Substance	PEC (ug/L)	PNEC (ug/L)	RCR
	CaO	5,66	370	0,015
Concentration de l'exposition dans les sédiments	Comme décrit ci-dessus, aucune exposition à la chaux des eaux de surface ni des sédiments n'est envisagée. De plus, dans les eaux naturelles, les ions hydroxydes réagissent avec HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> pour former de l'eau et du CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> . CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> forme du CaCO <sub>3</sub> par réaction avec le Ca <sup>2+</sup> . Le carbonate de calcium précipite et se dépose sur les sédiments. Le carbonate de calcium est faiblement soluble et est un composant naturel des sols.			
Concentrations d'exposition dans le sol et dans les eaux souterraines	Substance	PEC (mg/L)	PNEC (mg/L)	RCR
	CaO	500	816	0,61
Concentration d'exposition dans un compartiment atmosphérique	Ce point est sans objet. CaO n'est pas volatile. La pression de vapeur est inférieure à 10 <sup>-5</sup> Pa.			
Concentration d'exposition concernant la chaîne alimentaire (empoisonnement 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 répartition des composantes (Ca <sup>2+</sup> et OH <sup>-</sup> ) dans l'environnement.			

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

Le traitement des sols dans le scénario génie civil est celui des bordures routières. Lors de la réunion technique spéciale sur les bordures routières (Ispra, 5 septembre 2003), les Etats membres de l'UE et l'industrie se sont entendus sur la définition de "technosphère routière". La technosphère routière est "l'environnement aménagé qui supporte les fonctions géotechniques de la route en relation avec sa structure, son exploitation et son entretien, y compris les installations qui garantissent la sécurité routière et la gestion des écoulements. La technosphère, qui comprend les accotements stabilisés ou non, est verticalement définie par la surface libre des eaux souterraines. Les administrations routières sont responsables de cette technosphère routière, ce qui comprend la sécurité routière, l'assistance routière, la prévention de la pollution et la gestion des eaux". La technosphère routière a par conséquent été exclue de l'évaluation des risques pour les besoins de la réglementation sur les substances nouvelles ou existantes. La zone cible est la zone extérieure à la technosphère et qui est concernée par l'évaluation du risque pour l'environnement.

Le calcul de la PEC pour les sols s'est appuyé sur les résultats du groupe sur les sols FOCUS (FOCUS, 1996) et sur "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment" (Kloskowsi et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préférable à EUSES car il convient davantage aux applications de type agricole, comme dans le cas présent où des paramètres comme l'entraînement par les eaux doivent être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement élaboré pour les applications de pesticides puis développé sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0 qui permet l'amélioration de paramètres comme l'entraînement par les eaux en fonction des données collectées.

<b>Emissions dans l'environnement</b>	Voir les valeurs utilisées			
<b>Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées (WWTP)</b>	Sans objet pour le scénario de bordure routière			
<b>Concentration d'exposition dans un compartiment pélagique aquatique</b>	Sans objet pour le scénario de bordure routière			
<b>Concentration de l'exposition dans les sédiments</b>	Sans objet pour le scénario de bordure routière			
<b>Concentrations d'exposition dans le sol et dans les eaux souterraines</b>	<b>Substance</b>	<b>PEC (mg/L)</b>	<b>PNEC (mg/L)</b>	<b>RCR</b>
	CaO	529	816	0,65
<b>Concentration d'exposition dans un compartiment atmosphérique</b>	Ce point est sans objet. CaO n'est pas volatile. La pression de vapeur est inférieure à 10 <sup>-5</sup> Pa.			
<b>Concentration d'exposition concernant la chaîne alimentaire (empoisonnement secondaire)</b>	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 répartition des composantes (Ca <sup>2+</sup> et OH <sup>-</sup> ) dans l'environnement.			

**Exposition de l'environnement pour d'autres utilisations**

Aucune évaluation quantitative de l'exposition pour l'environnement n'est effectuée pour les autres utilisations 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 engendrer une modification du pH des sols, des eaux usées ou des eaux de surface ;
- la chaux est spécifiquement utilisée pour libérer un air respirable sans CO<sub>2</sub> lors de sa réaction avec le CO<sub>2</sub>. De telles applications ne concernent que le compartiment aérien où les propriétés de la chaux sont exploitées ;
- elle est employée pour sa capacité de neutralisation et de changement de pH et il n'existe aucun autre impact que ceux souhaités.

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

Le DU travaille dans les limites fixées par l'ES soit lorsque les mesures de gestion des risques proposées et décrites ci-dessus sont satisfaites, soit lorsque cet utilisateur en aval peut prouver par lui-même que ses conditions opératoires ainsi que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont satisfaisantes. Ceci exige de montrer que les expositions par inhalation et cutanée sont réduites à un niveau inférieur à celui des DNEL respectifs (sous réserve que les processus et les activités en question sont couverts par les PROC énumérés ci-dessus) donnés ci-après. En l'absence de données mesurées, le DU peut utiliser un outil d'évaluation approprié comme MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) afin d'estimer l'exposition correspondante. La pulvéulence de la substance utilisée peut être déterminée à partir du glossaire de MEASE. Par exemple, les substances dont la pulvéulence est inférieure à 2,5 % selon la méthode du tambour rotatif (RDM) sont considérées comme faiblement pulvéulentes, les substances dont la pulvéulence est inférieure à 10 % (RDM) sont définies comme moyennement pulvéulentes et les substances dont la pulvéulence est supérieure ou égale à 10 % sont qualifiées de fortement pulvéulentes.

DNEL<sub>par inhalation</sub> : 1 mg/m<sup>3</sup> (sous forme de poussière respirable)

Note importante : L'utilisateur en aval doit être informé que, en dehors du DNEL à long terme donné ci-dessus, il existe un DNEL pour des effets aigus à 4 mg/m<sup>3</sup>. Si l'on démontre une utilisation en toute sécurité en comparant les estimations d'exposition avec le DNEL à long terme, le DNEL aigu est également couvert (conformément au guide R.14, les niveaux d'exposition aigus peuvent être obtenus en multipliant l'estimation de l'exposition à long terme par un facteur 2). Lorsque l'on utilise MEASE pour obtenir des estimations d'exposition, il est rappelé que la durée d'exposition ne doit être réduite qu'à une demi-période que dans le cadre d'une mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de l'exposition de 40 %).

<b>spenner zement</b>	<b>FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ</b> Préparée conformément à l'annexe II du règlement CE n° 1907/2006, dit règlement REACH, au règlement (CE) n° 1272/2008 et au règlement (UE) n° 453/2010
	Version: 1.0 / FR Date de révision : June 2013

Date d'impression : 13/06/2013

## ES N° 9.9 : Utilisations professionnelles de poudres / solides très poussiéreux à base de chaux

### Format de scénario d'exposition (1) correspondant aux utilisations effectuées par les travailleurs

#### 1. Titre

<b>Titre libre et court</b>	Utilisations professionnelles de poudres / solides très poussiéreux à base de chaux
<b>Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation</b>	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 correspondantes sont données au paragraphe 2 ci-dessous)
<b>Processus, tâches, activités couverts</b>	Les processus, tâches et activités couverts sont décrits au paragraphe 2 ci-dessous
<b>Méthode d'évaluation</b>	L'évaluation de l'exposition par inhalation s'appuie sur l'outil d'estimation de l'exposition MEASE. L'évaluation pour l'environnement s'appuie sur 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	Pour d'autres informations, voir le guide ECHA des exigences en matière d'information et évaluation de la sécurité chimique, chapitre R.12 : Système des descripteurs d'utilisation (ECHA-2010-G-11-FR).
PROC 3	Utilisation dans des processus fermés par lots (synthèse ou formulation)	
PROC 4	Utilisation dans des processus par lots et d'autres processus (synthèse) pouvant présenter des possibilités d'exposition.	
PROC 5	Mélange dans des processus par lots pour la formulation de préparations* et d'articles (contacts multiples et/ou importants)	
PROC 8a	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations non spécialisées.	
PROC 8b	Transfert de substance ou de préparation (chargement/déchargement) à partir de récipients ou de grands conteneurs, ou vers ces derniers, dans des installations spécialisées.	
PROC 9	Transfert de substance ou préparation dans de petits conteneurs (chaîne de remplissage spécialisée, y compris pesage).	
PROC 10	Application au rouleau ou au pinceau	
PROC 11	Pulvérisation en dehors d'installations industrielles	
PROC 13	Traitement d'articles par trempage et versage	
PROC 15	Utilisation en tant que réactif de laboratoire.	
PROC 16	Utilisation de matériaux comme sources de combustibles ; 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 avec des métaux	
PROC 26	Manipulation de substances solides inorganiques à température ambiante	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Utilisation intérieure et extérieure à grande dispersion de substances réactives ou d'adjuvants en systèmes ouverts	

**2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs**

**Caractéristique du produit**

Selon la démarche MEASE, le potentiel d'émission intrinsèque à la substance est l'un des principaux déterminants de l'exposition. Ceci se traduit dans l'outil MEASE par l'affectation d'une classe dite de "fugacité". Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est fonction de la pulvérulence de la substance en question. En revanche, dans les opérations sur les métaux chauds, la fugacité est fonction de la température pour tenir compte de la température du processus et du point de fusion de la substance. Dans un troisième groupe, les tâches fortement abrasives, on tient compte du niveau d'abrasion plutôt que du potentiel d'émission intrinsèque à la substance.

PROC	Utilisation en préparation	Contenu dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
Toute PROC envisageable	pas de restriction		Solide/poudre,	élevé

### Quantités utilisées

Le tonnage réel manipulé par période de travail n'est pas considéré comme ayant une influence en tant que pour ce scénario d'exposition. En revanche, l'association de l'ampleur de l'opération (industrielle par opposition à professionnelle) et du niveau de confinement ou d'automatisation (tel que décrit par la PROC) est le principal déterminant du potentiel d'émission intrinsèque au processus.

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

PROC	Durée de l'exposition
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 26	≤ 240 minutes
PROC 11	≤ 60 minutes
Toute autre PROC envisageable	480 minutes (sans restriction)

### Facteurs humains non influencés par la gestion du risque

Le volume respiré par période de travail pendant l'intégralité des étapes du processus décrites par les PROC est supposé égal à 10 m<sup>3</sup>/période de travail (8 heures).

### Autres conditions opératoires affectant l'exposition des travailleurs

Les conditions opératoires comme la température et la pression du processus ne sont pas considérées comme pertinentes pour l'évaluation du risque professionnel des processus entrepris. Au cours des étapes du processus où la température est particulièrement élevée (PROC 22, 23, 25), l'évaluation de l'exposition par MEASE repose toutefois sur le ratio de la température du processus et du point de fusion. Sachant que les températures associées peuvent varier selon les secteurs industriels, l'hypothèse du pire scénario pour l'estimation de l'exposition s'est appuyée sur le ratio le plus élevé. Ainsi toutes les températures de processus sont automatiquement couvertes pour le présent scénario d'exposition pour les catégories de procédures PROC 22, 23 et PROC 25.

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

Aucune mesure de gestion des risques au niveau du processus (comme le confinement ou l'isolation de la source d'émission) n'est généralement nécessaire pour les processus.

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

PROC	Niveau de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (d'après MEASE)	Autres informations
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 11, 16, 26	La nécessité éventuelle d'isoler les travailleurs de la source d'émission est mentionnée ci-dessus dans "Fréquence et durée de l'exposition". Il est possible de réduire la durée d'exposition par exemple à l'aide de salles de contrôle ventilées (à pression positive) ou en éloignant le travailleur des lieux de travail où l'exposition est importante.	systèmes d'aspiration locaux génériques	72 %	-
PROC 17, 18		systèmes d'aspiration locaux intégrés	87 %	-
PROC 19		non applicable	na	uniquement dans les pièces bien ventilées ou en extérieur (efficacité 50 %)
Toute autre PROC envisageable		non requis	na	-

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

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

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

PROC	Spécification d'équipement respiratoire de protection (RPE)	Efficacité du RPE (coefficient de protection attribué, APF)	Spécification de gants	Autres équipements personnels de protection (PPE)
PROC 9, 26	masque FFP1	APF=4	Sachant que CaO est classé en tant qu'irritant cutané, le port de gants de protection est obligatoire pour toutes les étapes du processus.	Le port d'équipements de protection oculaire (lunettes, visière, etc.) est obligatoire sauf lorsque tout contact potentiel avec les yeux peut être exclu en raison de la nature et du type d'application (processus fermé). De plus, le port de protections faciales, de vêtements de protection et de chaussures de sécurité est obligatoire en fonction des conditions.
PROC 11, 17, 18, 19	Masque FFP3	APF=20		
PROC 25	Masque FFP2	APF=10		
<b>Toute autre PROC envisageable</b>	Masque FFP2	APF=10		

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

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

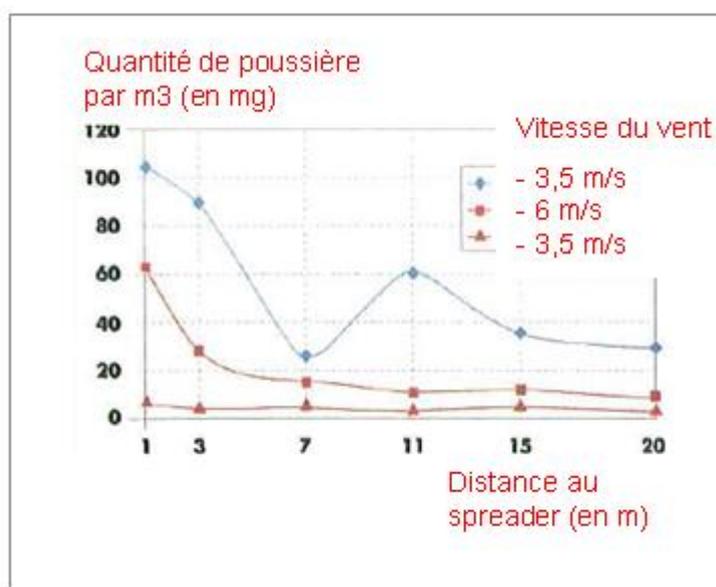
L'employeur et les travailleurs indépendants sont légalement responsables de l'entretien et de la délivrance des équipements de protection respiratoire ainsi que de veiller à leur utilisation correcte sur le lieu de travail. A ce titre, ces personnes doivent définir et documenter une politique adaptée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

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

### - ne concerne que la protection des sols agricoles

#### Caractéristiques du produit

Entraînement par les eaux : 1 % (estimation très pessimiste appuyée sur les données de mesures des poussières dans l'air en tant que fonction de la distance à l'application)



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

#### Quantités utilisées

CaO 1 700 kg/ha

#### Fréquence et durée de l'utilisation

1 jour/an (une application par an). Plusieurs applications par an sont autorisées à la condition que la quantité totale annuelle ne dépasse pas 1 700 kg/ha (CaO)

#### Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque

Volume des eaux de surface : 300 l/m<sup>2</sup>

Surface du champ : 1 ha

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

Utilisation extérieure des produits

Profondeur du mélange dans le sol : 20 cm

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

Aucun rejet direct dans les eaux de surface adjacentes.

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

L'entraînement par les eaux doit être minimisé.

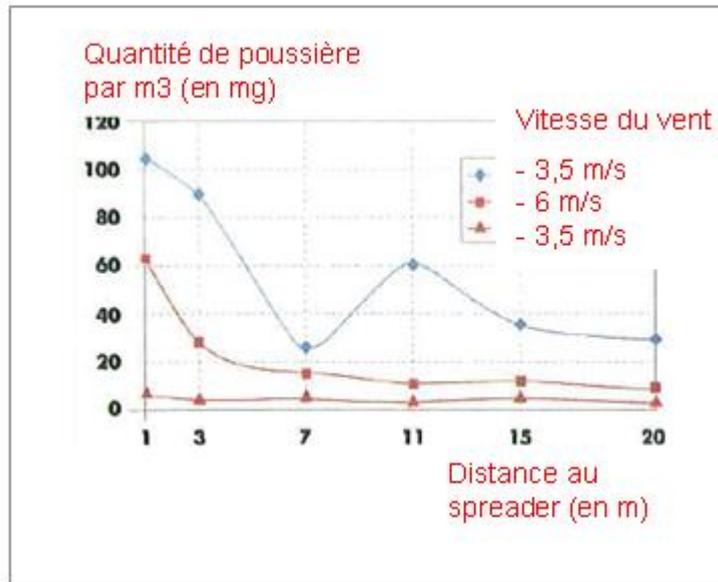
#### Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter les rejets à partir du site

Conformément aux exigences des bonnes pratiques agricoles, les terres arables doivent être analysées avant l'application de chaux et le taux d'application doit être ajusté en fonction des résultats de cette analyse.

**2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement – ne concerne que le traitement des sols pour les travaux de génie civil**

**Caractéristiques du produit**

Entraînement par les eaux : 1 % (estimation très pessimiste appuyée sur les données de mesures des poussières dans l'air en tant que fonction de la distance à l'application)



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

**Quantités utilisées**

CaO 180 000 kg/ha

**Fréquence et durée de l'utilisation**

1 jour/an et une seule fois. Plusieurs applications par an sont autorisées à la condition que la quantité totale annuelle ne dépasse pas 180 000 kg/ha (CaO)

**Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque**

Surface du champ : 1 ha

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

Utilisation extérieure des produits  
Profondeur du mélange dans le sol : 20 cm

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

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

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

L'entraînement par les eaux doit être minimisé.

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

#### Exposition professionnelle

L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation du risque (RCR) est le quotient de l'estimation affinée de l'exposition et du niveau dérivé sans effet (DNEL) respectif ; il doit être inférieur à 1 pour que l'utilisation soit considérée comme sûre. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est calculé sur la base d'un DNEL pour CaO (sous forme de poussière respirable) de 1 mg/m<sup>3</sup> et de l'estimation correspondante de l'exposition par inhalation (sous forme de poussière respirable) calculée par MEASE. Ainsi le RCR tient compte d'une marge de sécurité supplémentaire car, selon EN 481, la fraction respirable est une sous partie de la fraction inhalable.

PROC	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition par inhalation	Estimation de l'exposition par Inhalation (RCR)	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition cutanée	Estimation de l'exposition cutanée (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m <sup>3</sup> (0,5 – 0,825)	Sachant que CaO est classé en tant qu'irritant cutané, l'exposition cutanée doit être minimisée chaque fois que cela est techniquement possible. Aucun DNEL des effets cutanés n'a été établi. Ainsi, l'exposition cutanée n'est pas évaluée dans ce scénario d'exposition.	

#### Exposition de l'environnement pour la protection des sols agricoles

Le calcul de la PEC pour les sols et les eaux de surface s'est appuyé sur les résultats du groupe sur les sols FOCUS (FOCUS, 1996) et sur "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment" (Kloskowksi et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préférable à EUSES car il convient davantage aux applications de type agricole, comme dans le cas présent où des paramètres comme l'entraînement par les eaux doivent être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement élaboré pour les applications de pesticides puis développé sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0 qui permet l'amélioration de paramètres comme l'entraînement par les eaux en fonction des données collectées : une fois appliquée sur les sols, CaO peut en effet migrer par entraînement vers les eaux de surface.

Emissions dans l'environnement	Voir les valeurs utilisées			
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées (WWTP)	Sans objet pour la protection des sols agricoles			
Concentration d'exposition dans un compartiment pélagique aquatique	Substance	PEC (ug/L)	PNEC (ug/L)	RCR
	CaO	5,66	370	0,015
Concentration de l'exposition dans les sédiments	Comme décrit ci-dessus, aucune exposition à la chaux des eaux de surface ni des sédiments n'est envisagée. De plus, dans les eaux naturelles, les ions hydroxydes réagissent avec HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> pour former de l'eau et du CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> . CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> forme du CaCO <sub>3</sub> par réaction avec le Ca <sup>2+</sup> . Le carbonate de calcium précipite et se dépose sur les sédiments. Le carbonate de calcium est faiblement soluble et est un composant naturel des sols.			
Concentrations d'exposition dans le sol et dans les eaux souterraines	Substance	PEC (mg/L)	PNEC (mg/L)	RCR
	CaO	500	816	0,61
Concentration d'exposition dans un compartiment atmosphérique	Ce point est sans objet. CaO n'est pas volatile. La pression de vapeur est inférieure à 10 <sup>-5</sup> Pa.			
Concentration d'exposition concernant la chaîne alimentaire (empoisonnement 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 répartition des composantes (Ca <sup>2+</sup> et OH <sup>-</sup> ) dans l'environnement.			

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

Le traitement des sols dans le scénario génie civil est celui des bordures routières. Lors de la réunion technique spéciale sur les bordures routières (Ispra, 5 septembre 2003), les Etats membres de l'UE et l'industrie se sont entendus sur la définition de "technosphère routière". La technosphère routière est "l'environnement aménagé qui supporte les fonctions géotechniques de la route en relation avec sa structure, son exploitation et son entretien, y compris les installations qui garantissent la sécurité routière et la gestion des écoulements. La technosphère, qui comprend les accotements stabilisés ou non, est verticalement définie par la surface libre des eaux souterraines. Les administrations routières sont responsables de cette technosphère routière, ce qui comprend la sécurité routière, l'assistance routière, la prévention de la pollution et la gestion des eaux". La technosphère routière a par conséquent été exclue de l'évaluation des risques pour les besoins de la réglementation sur les substances nouvelles ou existantes. La zone cible est la zone extérieure à la technosphère et qui est concernée par l'évaluation du risque pour l'environnement.

Le calcul de la PEC pour les sols s'est appuyé sur les résultats du groupe sur les sols FOCUS (FOCUS, 1996) et sur "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment" (Kloskowski et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préférable à EUSES car il convient davantage aux applications de type agricole, comme dans le cas présent où des paramètres comme l'entraînement par les eaux doivent être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement élaboré pour les applications de pesticides puis développé sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0 qui permet l'amélioration de paramètres comme l'entraînement par les eaux en fonction des données collectées.

<b>Emissions dans l'environnement</b>	Voir les valeurs utilisées			
<b>Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées (WWTP)</b>	Sans objet pour le scénario de bordure routière			
<b>Concentration d'exposition dans un compartiment pélagique aquatique</b>	Sans objet pour le scénario de bordure routière			
<b>Concentration de l'exposition dans les sédiments</b>	Sans objet pour le scénario de bordure routière			
<b>Concentrations d'exposition dans le sol et dans les eaux souterraines</b>	<b>Substance</b>	<b>PEC (mg/L)</b>	<b>PNEC (mg/L)</b>	<b>RCR</b>
	CaO	529	816	0,65
<b>Concentration d'exposition dans un compartiment atmosphérique</b>	Ce point est sans objet. CaO n'est pas volatile. La pression de vapeur est inférieure à 10 <sup>-5</sup> Pa.			
<b>Concentration d'exposition concernant la chaîne alimentaire (empoisonnement secondaire)</b>	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 répartition des composantes (Ca <sup>2+</sup> et OH <sup>-</sup> ) dans l'environnement.			

**Exposition de l'environnement pour d'autres utilisations**

Aucune évaluation quantitative de l'exposition pour l'environnement n'est effectuée pour les autres utilisations 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 engendrer une modification du pH des sols, des eaux usées ou des eaux de surface ;
- la chaux est spécifiquement utilisée pour libérer un air respirable sans CO<sub>2</sub> lors de sa réaction avec le CO<sub>2</sub>. De telles applications ne concernent que le compartiment aérien où les propriétés de la chaux sont exploitées ;
- elle est employée pour sa capacité de neutralisation et de changement de pH et il n'existe aucun autre impact que ceux souhaités.

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

Le DU travaille dans les limites fixées par l'ES soit lorsque les mesures de gestion des risques proposées et décrites ci-dessus sont satisfaites, soit lorsque cet utilisateur en aval peut prouver par lui-même que ses conditions opératoires ainsi que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont satisfaisantes. Ceci exige de montrer que les expositions par inhalation et cutanée sont réduites à un niveau inférieur à celui des DNEL respectifs (sous réserve que les processus et les activités en question sont couverts par les PROC énumérés ci-dessus) donnés ci-après. En l'absence de données mesurées, le DU peut utiliser un outil d'évaluation approprié comme MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) afin d'estimer l'exposition correspondante. La pulvéulence de la substance utilisée peut être déterminée à partir du glossaire de MEASE. Par exemple, les substances dont la pulvéulence est inférieure à 2,5 % selon la méthode du tambour rotatif (RDM) sont considérées comme faiblement pulvérulentes, les substances dont la pulvéulence est inférieure à 10 % (RDM) sont définies comme moyennement pulvérulentes et les substances dont la pulvéulence est supérieure ou égale à 10 % sont qualifiées de fortement pulvérulentes.

DNEL<sub>par inhalation</sub> : 1 mg/m<sup>3</sup> (sous forme de poussière respirable)

Note importante : L'utilisateur en aval doit être informé que, en dehors du DNEL à long terme donné ci-dessus, il existe un DNEL pour des effets aigus à 4 mg/m<sup>3</sup>. Si l'on démontre une utilisation en toute sécurité en comparant les estimations d'exposition avec le DNEL à long terme, le DNEL aigu est également couvert (conformément au guide R.14, les niveaux d'exposition aigus peuvent être obtenus en multipliant l'estimation de l'exposition à long terme par un facteur 2). Lorsque l'on utilise MEASE pour obtenir des estimations d'exposition, il est rappelé que la durée d'exposition ne doit être réduite qu'à une demi-période que dans le cadre d'une mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de l'exposition de 40 %).

<b>spenner zement</b>	<b>FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ</b> Préparée conformément à l'annexe II du règlement CE n° 1907/2006, dit règlement REACH, au règlement (CE) n° 1272/2008 et au règlement (UE) n° 453/2010
	Version: 1.0 / FR Date de révision : June 2013

Date d'impression : 13/06/2013

## ES N° 9.10 : Utilisations professionnelles de la chaux pour le traitement des sols

<b>Format de scénario d'exposition (1) correspondant aux utilisations effectuées par les travailleurs</b>	
<b>1. Titre</b>	
<b>Titre libre et court</b>	Utilisations professionnelles de la chaux pour le traitement des sols
<b>Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation</b>	SU22 (les PROC et les ERC correspondants sont donnés au paragraphe 2 ci-dessous)
<b>Processus, tâches, activités couverts</b>	Les processus, tâches et activités couverts sont décrits au paragraphe 2 ci-dessous
<b>Méthode d'évaluation</b>	L'évaluation de l'exposition par inhalation s'appuie sur les données mesurées et sur l'outil d'estimation de l'exposition MEASE. L'évaluation pour l'environnement s'appuie sur FOCUS-Exposit.

**2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques**

Tâche /ERC	Définition REACH	Tâches impliquées
Fraisage	PROC 5	Préparation et utilisation de CaO pour le traitement des sols.
Chargement de spreader	PROC 8b, PROC 26	
Application aux sols (épandage)	PROC 11	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Utilisation intérieure et extérieure à grande dispersion de substances réactives ou d'adjuvants en systèmes ouverts	CaO est utilisée dans de nombreux cas d'utilisations à grande dispersion : agriculture, exploitation forestière, fermes aquacoles, traitement des sols et protection de l'environnement.

**2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs**

**Caractéristique du produit**

Selon la démarche MEASE, le potentiel d'émission intrinsèque à la substance est l'un des principaux déterminants de l'exposition. Ceci se traduit dans l'outil MEASE par l'affectation d'une classe dite de "fugacité". Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est fonction de la pulvérencence de la substance en question. En revanche, dans les opérations sur les métaux chauds, la fugacité est fonction de la température pour tenir compte de la température du processus et du point de fusion de la substance. Dans un troisième groupe, les tâches fortement abrasives, on tient compte du niveau d'abrasion plutôt que du potentiel d'émission intrinsèque à la substance.

Tâche	Utilisation en préparation	Contenu dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
Fraisage	pas de restriction		Solide/poudre,	élevé
Chargement de spreader	pas de restriction		Solide/poudre,	élevé
Application aux sols (épandage)	pas de restriction		Solide/poudre,	élevé

**Quantités utilisées**

Le tonnage réel manipulé par période de travail n'est pas considéré comme ayant une influence en tant que pour ce scénario d'exposition. En revanche, l'association de l'ampleur de l'opération (industrielle par opposition à professionnelle) et du niveau de confinement ou d'automatisation (tel que décrit par la PROC) est le principal déterminant du potentiel d'émission intrinsèque au processus.

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

Tâche	Durée de l'exposition
Fraisage	240 minutes
Chargement de spreader	240 minutes
Application aux sols (épandage)	480 minutes (sans restriction)

**Facteurs humains non influencés par la gestion du risque**

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

**Autres conditions opératoires affectant l'exposition des travailleurs**

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

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

Aucune mesure de gestion des risques au niveau du processus (comme le confinement ou l'isolation de la source d'émission) n'est généralement nécessaire pour les processus.

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

Tâche	Niveau de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC	Autres informations
Fraisage	Les processus menés n'exigent généralement pas d'isoler les travailleurs de la source d'émission.	non requis	na	-
Chargement de spreader		non requis	na	-
Application aux sols (épandage)	Pendant l'application, le travailleur reste assis dans la cabine du spreader	Cabine avec alimentation en air filtré	99%	-

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

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

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

Tâche	Spécification d'équipement respiratoire de protection (RPE)	Efficacité du RPE (coefficient de protection attribué, APF)	Spécification de gants	Autres équipements personnels de protection (PPE)
Fraisage	Masque FFP3	APF=20	Sachant que CaO est classé en tant qu'irritant cutané, le port de gants de protection est obligatoire pour toutes les étapes du processus.	Le port d'équipements de protection oculaire (lunettes, visière, etc.) est obligatoire sauf lorsque tout contact potentiel avec les yeux peut être exclu en raison de la nature et du type d'application (processus fermé). De plus, le port de protections faciales, de vêtements de protection et de chaussures de sécurité est obligatoire en fonction des conditions.
Chargement de spreader	Masque FFP3	APF=20		
Application aux sols (épandage)	non requis	na		

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

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

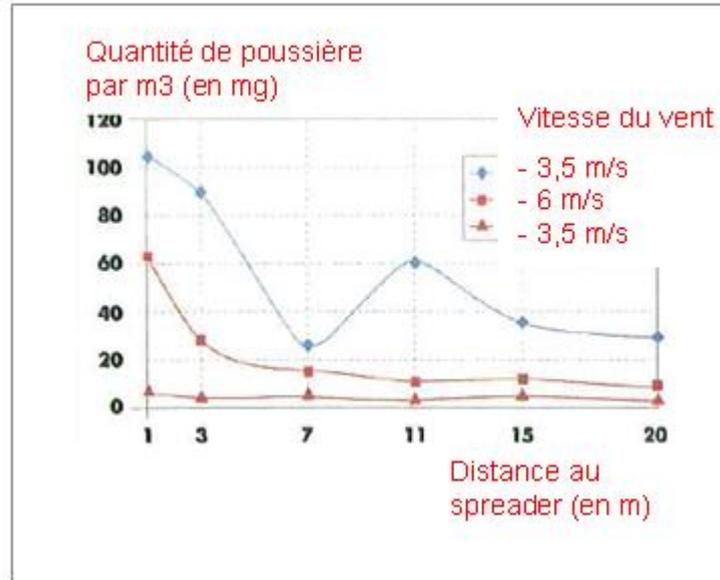
L'employeur et les travailleurs indépendants sont légalement responsables de l'entretien et de la délivrance des équipements de protection respiratoire ainsi que de veiller à leur utilisation correcte sur le lieu de travail. A ce titre, ces personnes doivent définir et documenter une politique adaptée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

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

**2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement – ne concerne que la protection des sols agricoles**

**Caractéristiques du produit**

Entraînement par les eaux : 1 % (estimation très pessimiste appuyée sur les données de mesures des poussières dans l'air en tant que fonction de la distance à l'application)



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

**Quantités utilisées**

CaO 1 700 kg/ha

**Fréquence et durée de l'utilisation**

1 jour/an (une application par an). Plusieurs applications par an sont autorisées à la condition que la quantité totale annuelle ne dépasse pas 1 700 kg/ha (CaO)

**Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque**

Volume des eaux de surface : 300 l/m²  
Surface du champ : 1 ha

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

Utilisation extérieure des produits  
Profondeur du mélange dans le sol : 20 cm

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

Aucun rejet direct dans les eaux de surface adjacentes.

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

L'entraînement par les eaux doit être minimisé.

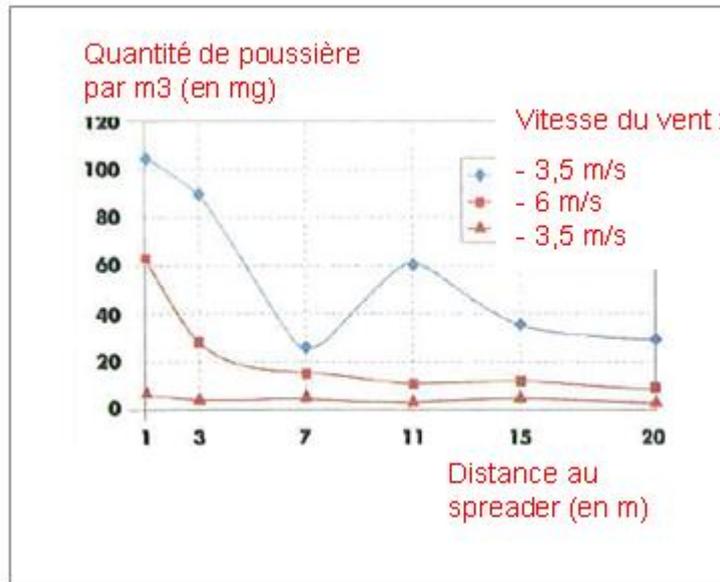
**Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter les rejets à partir du site**

Conformément aux exigences des bonnes pratiques agricoles, les terres arables doivent être analysées avant l'application de chaux et le taux d'application doit être ajusté en fonction des résultats de cette analyse.

**2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement – ne concerne que le traitement des sols pour les travaux de génie civil**

**Caractéristiques du produit**

Entraînement par les eaux : 1 % (estimation très pessimiste appuyée sur les données de mesures des poussières dans l'air en tant que fonction de la distance à l'application)



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

**Quantités utilisées**

CaO 180 000 kg/ha

**Fréquence et durée de l'utilisation**

1 jour/an et une seule fois. Plusieurs applications par an sont autorisées à la condition que la quantité totale annuelle ne dépasse pas 180 000 kg/ha (CaO)

**Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque**

Surface du champ : 1 ha

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

Utilisation extérieure des produits  
Profondeur du mélange dans le sol : 20 cm

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

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

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

L'entraînement par les eaux doit être minimisé.

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

**Exposition professionnelle**

L'évaluation de l'exposition par inhalation s'appuie sur les données mesurées et les estimations d'exposition modélisée (MEASE). Le ratio de caractérisation du risque (RCR) est le quotient de l'estimation affinée de l'exposition et du niveau dérivé sans effet (DNEL) respectif ; il doit être inférieur à 1 pour que l'utilisation soit considérée comme sûre. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est calculé sur la base d'un DNEL pour **CaO** (sous forme de poussière respirable) de 1 mg/m<sup>3</sup>.

Tâche	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition par inhalation	Estimation de l'exposition par Inhalation (RCR)	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition cutanée	Estimation de l'exposition cutanée (RCR)
Fraisage	MEASE	0,488 mg/m <sup>3</sup> (0,48)	Sachant que <b>CaO</b> est classé en tant qu'irritant cutané, l'exposition cutanée doit être minimisée chaque fois que cela est techniquement possible. Aucun DNEL des effets cutanés n'a été établi. Ainsi, l'exposition cutanée n'est pas évaluée dans ce scénario d'exposition.	
Chargement de spreader	MEASE (PROC 8b)	0,488 mg/m <sup>3</sup> (0,48)		
Application aux sols (épandage)	données mesurées	0,880 mg/m <sup>3</sup> (0,88)		

**Exposition de l'environnement pour la protection des sols agricoles**

Le calcul de la PEC pour les sols et les eaux de surface s'est appuyé sur les résultats du groupe sur les sols FOCUS (FOCUS, 1996) et sur "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment" (Kloskowsi et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préférable à EUSES car il convient davantage aux applications de type agricole, comme dans le cas présent où des paramètres comme l'entraînement par les eaux doivent être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement élaboré pour les applications de pesticides puis développé sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0 qui permet l'amélioration de paramètres comme l'entraînement par les eaux en fonction des données collectées : une fois appliquée sur les sols, **CaO** peut en effet migrer par entraînement vers les eaux de surface.

Emissions dans l'environnement	Voir les valeurs utilisées			
Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées (WWTP)	Sans objet pour la protection des sols agricoles			
Concentration d'exposition dans un compartiment pélagique aquatique	Substance	PEC (ug/L)	PNEC (ug/L)	RCR
	CaO	5,66	370	0,015
Concentration de l'exposition dans les sédiments	Comme décrit ci-dessus, aucune exposition à la chaux des eaux de surface ni des sédiments n'est envisagée. De plus, dans les eaux naturelles, les ions hydroxydes réagissent avec HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> pour former de l'eau et du CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> . CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> forme du CaCO <sub>3</sub> par réaction avec le Ca <sup>2+</sup> . Le carbonate de calcium précipite et se dépose sur les sédiments. Le carbonate de calcium est faiblement soluble et est un composant naturel des sols.			
Concentrations d'exposition dans le sol et dans les eaux souterraines	Substance	PEC (mg/L)	PNEC (mg/L)	RCR
	CaO	500	816	0,61
Concentration d'exposition dans un compartiment atmosphérique	Ce point est sans objet. <b>CaO</b> n'est pas volatile. La pression de vapeur est inférieure à 10 <sup>-5</sup> Pa.			
Concentration d'exposition concernant la chaîne alimentaire (empoisonnement 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 répartition des composantes (Ca <sup>2+</sup> et OH <sup>-</sup> ) dans l'environnement.			

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

Le traitement des sols dans le scénario génie civil est celui des bordures routières. Lors de la réunion technique spéciale sur les bordures routières (Ispra, 5 septembre 2003), les Etats membres de l'UE et l'industrie se sont entendus sur la définition de "technosphère routière". La technosphère routière est "l'environnement aménagé qui supporte les fonctions géotechniques de la route en relation avec sa structure, son exploitation et son entretien, y compris les installations qui garantissent la sécurité routière et la gestion des écoulements. La technosphère, qui comprend les accotements stabilisés ou non, est verticalement définie par la surface libre des eaux souterraines. Les administrations routières sont responsables de cette technosphère routière, ce qui comprend la sécurité routière, l'assistance routière, la prévention de la pollution et la gestion des eaux". La technosphère routière a par conséquent été exclue de l'évaluation des risques pour les besoins de la réglementation sur les substances nouvelles ou existantes. La zone cible est la zone extérieure à la technosphère et qui est concernée par l'évaluation du risque pour l'environnement.

Le calcul de la PEC pour les sols s'est appuyé sur les résultats du groupe sur les sols FOCUS (FOCUS, 1996) et sur "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment" (Kloskowsi et al., 1999). L'outil de modélisation FOCUS/EXPOSIT est préférable à EUSES car il convient davantage aux applications de type agricole, comme dans le cas présent où des paramètres comme l'entraînement par les eaux doivent être inclus dans la modélisation. FOCUS est un modèle spécialement élaboré pour les applications de pesticides puis développé sur la base du modèle allemand EXPOSIT 1.0 qui permet l'amélioration de paramètres comme l'entraînement par les eaux en fonction des données collectées.

<b>Emissions dans l'environnement</b>	Voir les valeurs utilisées			
<b>Concentration d'exposition dans les installations de traitement des eaux usées (WWTP)</b>	Sans objet pour le scénario de bordure routière			
<b>Concentration d'exposition dans un compartiment pélagique aquatique</b>	Sans objet pour le scénario de bordure routière			
<b>Concentration de l'exposition dans les sédiments</b>	Sans objet pour le scénario de bordure routière			
<b>Concentrations d'exposition dans le sol et dans les eaux souterraines</b>	<b>Substance</b>	<b>PEC (mg/L)</b>	<b>PNEC (mg/L)</b>	<b>RCR</b>
	CaO	529	816	0,65
<b>Concentration d'exposition dans un compartiment atmosphérique</b>	Ce point est sans objet. CaO n'est pas volatile. La pression de vapeur est inférieure à 10 <sup>-5</sup> Pa.			
<b>Concentration d'exposition concernant la chaîne alimentaire (empoisonnement secondaire)</b>	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 répartition des composantes (Ca <sup>2+</sup> et OH <sup>-</sup> ) dans l'environnement.			

**Exposition de l'environnement pour d'autres utilisations**

Aucune évaluation quantitative de l'exposition pour l'environnement n'est effectuée pour les autres utilisations 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 engendrer une modification du pH des sols, des eaux usées ou des eaux de surface ;
- la chaux est spécifiquement utilisée pour libérer un air respirable sans CO2 lors de sa réaction avec le CO2. De telles applications ne concernent que le compartiment aérien où les propriétés de la chaux sont exploitées ;
- elle est employée pour sa capacité de neutralisation et de changement de pH et il n'existe aucun autre impact que ceux souhaités.

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

Le DU travaille dans les limites fixées par l'ES soit lorsque les mesures de gestion des risques proposées et décrites ci-dessus sont satisfaites, soit lorsque cet utilisateur en aval peut prouver par lui-même que ses conditions opératoires ainsi que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont satisfaisantes. Ceci exige de montrer que les expositions par inhalation et cutanée sont réduites à un niveau inférieur à celui des DNEL respectifs (sous réserve que les processus et les activités en question sont couverts par les PROC énumérés ci-dessus) donnés ci-après. En l'absence de données mesurées, le DU peut utiliser un outil d'évaluation approprié comme MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) afin d'estimer l'exposition correspondante. La pulvérulence de la substance utilisée peut être déterminée à partir du glossaire de MEASE. Par exemple, les substances dont la pulvérulence est inférieure à 2,5 % selon la méthode du tambour rotatif (RDM) sont considérées comme faiblement pulvérulentes, les substances dont la pulvérulence est inférieure à 10 % (RDM) sont définies comme moyennement pulvérulentes et les substances dont la pulvérulence est supérieure ou égale à 10 % sont qualifiées de fortement pulvérulentes.

DNEL<sub>par inhalation</sub> : 1 mg/m<sup>3</sup> (sous forme de poussière respirable)

Note importante : L'utilisateur en aval doit être informé que, en dehors du DNEL à long terme donné ci-dessus, il existe un DNEL pour des effets aigus à 4 mg/m<sup>3</sup>. Si l'on démontre une utilisation en toute sécurité en comparant les estimations d'exposition avec le DNEL à long terme, le DNEL aigu est également couvert (conformément au guide R.14, les niveaux d'exposition aigus peuvent être obtenus en multipliant l'estimation de l'exposition à long terme par un facteur 2). Lorsque l'on utilise MEASE pour obtenir des estimations d'exposition, il est rappelé que la durée d'exposition ne doit être réduite qu'à une demi-période que dans le cadre d'une mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de l'exposition de 40 %).

<b>spenner zement</b>	<b>FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ</b> Préparée conformément à l'annexe II du règlement CE n° 1907/2006, dit règlement REACH, au règlement (CE) n° 1272/2008 et au règlement (UE) n° 453/2010
	Version: 1.0 / FR Date de révision : janvier 2011

Date d'impression : 13/01/2011

## ES N° 9.11 : Utilisations professionnelles d'articles ou de récipients contenant de la chaux

### Format de scénario d'exposition (1) correspondant aux utilisations effectuées par les travailleurs

1. Titre	
<b>Titre libre et court</b>	Utilisations professionnelles d'articles ou de récipients contenant de la chaux
<b>Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation</b>	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 correspondantes sont données au paragraphe 2 ci-dessous)
<b>Processus, tâches, activités couverts</b>	Les processus, tâches et activités couverts sont décrits au paragraphe 2 ci-dessous
<b>Méthode d'évaluation</b>	L'évaluation de l'exposition par inhalation s'appuie sur l'outil d'estimation de l'exposition MEASE.

**2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques**

PROC/ERC	Définition REACH	Tâches impliquées
<b>PROC 0</b>	Autres processus (PROC 21 (faible potentiel d'émission) a servi de base pour l'estimation de l'exposition)	Utilisation de récipients contenant <b>CaO</b> ou des préparations pour l'absorption de CO <sub>2</sub> (ex : appareils respiratoires)
<b>PROC 21</b>	Manipulation à faible énergie de substances intégrées dans des matériaux et/ou articles	Manipulation de substances intégrées dans des matériaux et/ou articles
<b>PROC 24</b>	Traitement de haute énergie (mécanique) de substances intégrées dans des matériaux et/articles	Broyage, coupe mécanique
<b>PROC 25</b>	Autres opérations de travail à chaud avec des métaux	Soudage, brasage
<b>ERC10, ERC11, ERC 12</b>	Utilisation intérieure et extérieure à grande dispersion d'articles de longue durée et de matériaux à faible rejet	<b>CaO</b> est lié à ou intégré dans des articles et des matériaux comme : éléments en bois ou en plastique et matériaux de construction (gouttières, drains, etc.), revêtements de sol, meubles, jouets, produits en cuir, produits issus du papier et du carton (magazines, livres, journaux, cartons d'emballage), équipements électroniques (boîtiers).

**2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs**

**Caractéristique du produit**

Selon la démarche MEASE, le potentiel d'émission intrinsèque à la substance est l'un des principaux déterminants de l'exposition. Ceci se traduit dans l'outil MEASE par l'affectation d'une classe dite de "fugacité". Pour les opérations menées avec des substances solides à température ambiante, la fugacité est fonction de la pulvérulence de la substance en question. En revanche, dans les opérations sur les métaux chauds, la fugacité est fonction de la température pour tenir compte de la température du processus et du point de fusion de la substance. Dans un troisième groupe, les tâches fortement abrasives, on tient compte du niveau d'abrasion plutôt que du potentiel d'émission intrinsèque à la substance.

PROC	Utilisation en préparation	Contenu dans la préparation	Forme physique	Potentiel d'émission
<b>PROC 0</b>	pas de restriction		objets massifs (pastilles), faible potentiel de formation de poussières par abrasion pendant les activités antérieures de remplissage et de manutention des pastilles, aucun avec utilisation des appareils respiratoires	faible (hypothèse la moins favorable car aucune exposition par inhalation est envisagée pendant l'utilisation des appareils respiratoires en raison du très faible potentiel d'abrasion)
<b>PROC 21</b>	pas de restriction		objets massifs	très faible
<b>PROC 24, 25</b>	pas de restriction		objets massifs	élevé

### Quantités utilisées

Le tonnage réel manipulé par période de travail n'est pas considéré comme ayant une influence en tant que pour ce scénario d'exposition. En revanche, l'association de l'ampleur de l'opération (industrielle par opposition à professionnelle) et du niveau de confinement ou d'automatisation (tel que décrit par la PROC) est le principal déterminant du potentiel d'émission intrinsèque au processus.

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

PROC	Durée de l'exposition
PROC 0	480 minutes (pas de restriction pour ce qui concerne l'exposition professionnelle à <b>CaO</b> , la durée effective du port des équipements peut être limitée par les instructions à l'utilisateur de l'appareil respiratoire concerné)
PROC 21	480 minutes (sans restriction)
PROC 24, 25	≤ 240 minutes

### Facteurs humains non influencés par la gestion du risque

Le volume respiré par période de travail pendant l'intégralité des étapes du processus décrites par les PROC est supposé égal à 10 m<sup>3</sup>/période de travail (8 heures).

### Autres conditions opératoires affectant l'exposition des travailleurs

Les conditions opératoires comme la température et la pression du processus ne sont pas considérées comme pertinentes pour l'évaluation du risque professionnel des processus entrepris. Au cours des étapes du processus où la température est particulièrement élevée (PROC 22, 23, 25), l'évaluation de l'exposition par MEASE repose toutefois sur le ratio de la température du processus et du point de fusion. Sachant que les températures associées peuvent varier selon les secteurs industriels, l'hypothèse du pire scénario pour l'estimation de l'exposition s'est appuyée sur le ratio le plus élevé. Ainsi toutes les températures de processus sont automatiquement couvertes pour le présent scénario d'exposition pour les catégories de procédures PROC 22, 23 et PROC 25.

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

Aucune mesure de gestion des risques au niveau du processus (comme le confinement ou l'isolation de la source d'émission) n'est généralement nécessaire pour les processus.

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

PROC	Niveau de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (d'après MEASE)	Autres informations
PROC 0, 21, 24, 25	La nécessité éventuelle d'isoler les travailleurs de la source d'émission est mentionnée ci-dessus dans "Fréquence et durée de l'exposition". Il est possible de réduire la durée d'exposition par exemple à l'aide de salles de contrôle ventilées (à pression positive) ou en éloignant le travailleur des lieux de travail où l'exposition est importante.	non requis	na	-

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

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

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

PROC	Spécification d'équipement respiratoire de protection (RPE)	Efficacité du RPE (coefficient de protection attribué, APF)	Spécification de gants	Autres équipements personnels de protection (PPE)
PROC 0, 21	non requis	na	Sachant que <b>CaO</b> est classé en tant qu'irritant cutané, le port de gants de protection est obligatoire pour toutes les étapes du processus.	Le port d'équipements de protection oculaire (lunettes, visière, etc.) est obligatoire sauf lorsque tout contact potentiel avec les yeux peut être exclu en raison de la nature et du type d'application (processus fermé). De plus, le port de protections faciales, de vêtements de protection et de chaussures de sécurité est obligatoire en fonction des conditions.
PROC 24, 25	masque FFP1	APF=4		

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

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

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

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

## 2.2 Contrôle de l'exposition environnementale

### Caractéristiques du produit

La chaux est chimiquement liée / intégrée à une matrice à très faible potentiel

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

### Exposition professionnelle

L'outil d'estimation de l'exposition MEASE a été utilisé pour l'évaluation de l'exposition par inhalation. Le ratio de caractérisation du risque (RCR) est le quotient de l'estimation affinée de l'exposition et du niveau dérivé sans effet (DNEL) respectif ; il doit être inférieur à 1 pour que l'utilisation soit considérée comme sûre. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est calculé sur la base d'un DNEL pour **CaO** (sous forme de poussière respirable) de 1 mg/m<sup>3</sup> et de l'estimation correspondante de l'exposition par inhalation (sous forme de poussière respirable) calculée par MEASE. Ainsi le RCR tient compte d'une marge de sécurité supplémentaire car, selon EN 481, la fraction respirable est une sous partie de la fraction inhalable.

PROC	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition par inhalation	Estimation de l'exposition par Inhalation (RCR)	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition cutanée	Estimation de l'exposition cutanée (RCR)
PROC 0	MEASE (PROC 21)	0,5 mg/m <sup>3</sup> (0,5)	Sachant que <b>CaO</b> est classé en tant qu'irritant cutané, l'exposition cutanée doit être minimisée chaque fois que cela est techniquement possible. Aucun DNEL des effets cutanés n'a été établi. Ainsi, l'exposition cutanée n'est pas évaluée dans ce scénario d'exposition.	
PROC 21	MEASE	0,05 mg/m <sup>3</sup> (0,05)		
PROC 24	MEASE	0,825 mg/m <sup>3</sup> (0,825)		
PROC 25	MEASE	0,6 mg/m <sup>3</sup> (0,6)		

**Exposition de l'environnement**

la chaux est un ingrédient chimiquement lié à une matrice : il n'y a pas de rejet volontaire de chaux pendant les conditions prévisibles normales et raisonnables d'utilisation. Les rejets sont négligeables et insuffisants pour engendrer une modification du pH des sols, des eaux usées ou des eaux de surface.

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

Le DU travaille dans les limites fixées par l'ES soit lorsque les mesures de gestion des risques proposées et décrites ci-dessus sont satisfaites, soit lorsque cet utilisateur en aval peut prouver par lui-même que ses conditions opératoires ainsi que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont satisfaisantes. Ceci exige de montrer que les expositions par inhalation et cutanée sont réduites à un niveau inférieur à celui des DNEL respectifs (sous réserve que les processus et les activités en question sont couverts par les PROC énumérés ci-dessus) donnés ci-après. En l'absence de données mesurées, le DU peut utiliser un outil d'évaluation approprié comme MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) afin d'estimer l'exposition correspondante. La pulvérulence de la substance utilisée peut être déterminée à partir du glossaire de MEASE. Par exemple, les substances dont la pulvérulence est inférieure à 2,5 % selon la méthode du tambour rotatif (RDM) sont considérées comme faiblement pulvérulentes, les substances dont la pulvérulence est inférieure à 10 % (RDM) sont définies comme moyennement pulvérulentes et les substances dont la pulvérulence est supérieure ou égale à 10 % sont qualifiées de fortement pulvérulentes.

DNEL<sub>par inhalation</sub> : 1 mg/m<sup>3</sup> (sous forme de poussière respirable)

Note importante : L'utilisateur en aval doit être informé que, en dehors du DNEL à long terme donné ci-dessus, il existe un DNEL pour des effets aigus à 4 mg/m<sup>3</sup>. Si l'on démontre une utilisation en toute sécurité en comparant les estimations d'exposition avec le DNEL à long terme, le DNEL aigu est également couvert (conformément au guide R.14, les niveaux d'exposition aigus peuvent être obtenus en multipliant l'estimation de l'exposition à long terme par un facteur 2). Lorsque l'on utilise MEASE pour obtenir des estimations d'exposition, il est rappelé que la durée d'exposition ne doit être réduite qu'à une demi-période que dans le cadre d'une mesure de gestion des risques (ce qui entraîne une réduction de l'exposition de 40 %).

## ES N° 9.12 : Utilisation par le consommateur de matériaux de construction (bricolage)

### Format de scénario d'exposition (2) correspondant aux utilisations effectuées par les consommateurs

#### 1. Titre

<b>Titre libre et court</b>	Utilisation par le consommateur de matériaux de construction
<b>Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation</b>	SU21, PC9a, PC9b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f
<b>Processus, tâches, activités couverts</b>	Manipulation (mélange et remplissage) des formulations en poudre Application de liquide, préparations pâteuses à base de chaux.
<b>Méthode d'évaluation*</b>	Santé humaine : une évaluation qualitative a été réalisée pour l'exposition orale et cutanée ainsi que pour l'exposition oculaire. L'exposition par inhalation de poussières a été évaluée par le modèle néerlandais (van Hemmen, 1992). Environnement : une évaluation qualitative de justification est fournie.

#### 2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques

<b>RMM</b>	Aucune mesure de gestion des risques intégrée au produit n'est en place.
<b>PC/ERC</b>	<b>Description de l'activité faisant référence aux catégories d'articles (AC) et aux catégories de rejet dans l'environnement (ERC)</b>
PC 9a, 9b	Mélange et chargement de poudre contenant de la chaux. Application de plâtre, de mastic ou de coulis à base de chaux sur les murs et plafonds. Exposition après application.
ERC 8c, 8d, 8e, 8f	Utilisation intérieure à grande dispersion entraînant l'inclusion sur ou dans une matrice Utilisation extérieure à grande dispersion d'adjuvants de fabrication en systèmes ouverts Utilisation extérieure à grande dispersion de substances réactives en systèmes ouverts Utilisation extérieure à grande dispersion entraînant l'inclusion sur ou dans une matrice

#### 2.1 Contrôle de l'exposition des consommateurs

##### Caractéristique du produit

Description de la préparation	Concentration de la substance dans la préparation	Etat physique de la préparation	Pulvérencence (si pertinent)	Conditionnement.
Chaux	100 %	Solide, poudre	Elevée, moyenne ou faible suivant le type de chaux (valeur indicative de la fiche technique DIY <sup>1</sup> , voir paragraphe 9.0.3)	En vrac, en sacs jusqu'à 35 kg.
Plâtre, mortier	20-40%	Solide, poudre		
Plâtre, mortier	20-40%	Pâte	-	-
Mastic, enduit de rebouchage	30-55%	Liquide épais, pâteux à haute viscosité	-	En tubes ou en seaux
Peinture à la chaux prémélangée	~30%	Solide, poudre	Elevée - faible (valeur indicative tirée de la fiche technique DIY <sup>1</sup> , voir paragraphe 9.0.3)	En vrac, en sacs jusqu'à 35 kg.
Peinture ou lait de chaux en préparation	~ 30 %	Lait de chaux en préparation	-	-

Quantités utilisées				
Description de la préparation	Quantité utilisée par événement			
Enduit de rebouchage, mastic	Poudre 250 g – 1 kg (poudre eau 2:1) Difficile à déterminer car la quantité dépend fortement de la profondeur et de la taille des trous à boucher.			
Plâtre / peinture à la chaux	~ 25 kg en fonction des dimensions de la pièce ou du mur à traiter.			
Mortier de lissage des sols / enduit mural	~ 25 kg en fonction des dimensions de la pièce ou du mur à traiter.			
Fréquence et durée de l'utilisation ou de l'exposition				
Description des tâches	Durée de l'exposition par événement	fréquence des événements		
Mélange et chargement de poudre contenant de la chaux.	1,33 min (fiche technique DIY <sup>1</sup> , RIVM, Chapitre 2.4.2 Mixing and loading of powders)	2/an (fiche technique DIY <sup>1</sup> )		
Application de plâtre, de mastic ou de coulis à base de chaux sur les murs et plafonds.	Plusieurs minutes - heures	2/an (fiche technique DIY <sup>1</sup> )		
Facteurs humains non influencés par la gestion du risque				
Description de la tâche	Population exposée	Taux respiratoire	Partie du corps exposée	Surface cutanée correspondante [cm <sup>2</sup> ]
Manipulation de la poudre	Adulte	1,25 m <sup>3</sup> /h	Moitié des deux mains	430 (fiche technique DIY <sup>1</sup> )
Application de liquide, préparations pâteuses à base de chaux.	Adulte	NR	Mains et avant-bras	1900 (fiche technique DIY <sup>1</sup> )
Autres conditions opératoires affectant l'exposition des consommateurs				
Description de la tâche	Intérieur / extérieur	Volume de la pièce	Taux de renouvellement de l'air	
Manipulation de la poudre	intérieur	1 m <sup>3</sup> (espace personnel, petite zone autour de l'utilisateur)	0,6 h <sup>-1</sup> (pièce non spécifiée)	
Application de liquide, préparations pâteuses à base de chaux.	intérieur	NR	NR	
Conditions et mesures liées à l'information et aux conseils comportementaux à l'intention des consommateurs				
<p>Pour éviter tout problème de santé, les bricoleurs (DIY) doivent respecter les mêmes mesures de protection strictes applicables aux espaces de travail professionnels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• changement immédiat des vêtements, chaussures et gants humides.</li> <li>• Protection des zones cutanées non couvertes (bras, jambes, visage) : plusieurs produits efficaces de protection cutanée peuvent être utilisés dans le cadre d'un plan de protection de la peau (protection, nettoyage et soin de la peau). Rincer la peau soigneusement après le travail et appliquer un produit de soin.</li> </ul>				
Conditions et mesures liées à la protection et à l'hygiène personnelles				
<p>Pour éviter tout problème de santé, les bricoleurs (DIY) doivent respecter les mêmes mesures de protection strictes applicables aux espaces de travail professionnels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour tous les travaux qui génèrent de la poussière, le port de lunettes de protection ainsi que d'un masque facial est indispensable pendant la préparation ou le mélange des matériaux de construction, la démolition ou le calfeutrage et surtout pendant les travaux en hauteur.</li> <li>• Les gants de travail doivent être choisis soigneusement. Les gants en cuir prennent l'humidité qui peut occasionner des brûlures. Pour les travaux dans un environnement humide, il est préférable de porter des gants de coton avec revêtement plastique (nitrile). Le port de gants à crispins est recommandé pour les travaux en hauteur car ils peuvent réduire considérablement la quantité d'humidité qui traverse les vêtements de travail.</li> </ul>				
2.2 Contrôle de l'exposition environnementale				

Caractéristiques du produit		
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition		
Quantités utilisées*		
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition		
Fréquence et durée de l'utilisation		
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition		
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque		
Débit par défaut et dilution du cours d'eau		
Autres conditions opératoires affectant l'exposition de l'environnement		
Intérieur Eviter toute décharge directe dans les eaux usées.		
Conditions et mesures liées à l'usine de traitement des eaux usées municipales		
Dimensions par défaut du système / de l'usine de traitement des eaux usées municipales et technique de traitement des boues		
Conditions et mesures liées au traitement externe des déchets à éliminer		
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition		
Conditions et mesures liées à la récupération externe des déchets		
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition		
3. Estimation de l'exposition et référence à sa source		
<p>Le ratio de caractérisation du risque (RCR) est le quotient de l'estimation affinée de l'exposition et du niveau dérivé sans effet (DNEL) respectif ; il est donné ci-dessous entre parenthèses. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est calculé sur la base du DNEL aigu pour les produits à base de chaux (sous forme de poussière respirable) de 4 mg/m<sup>3</sup> et de l'estimation correspondante de l'exposition par inhalation (sous forme de poussière respirable). Ainsi le RCR tient compte d'une marge de sécurité supplémentaire car, selon EN 481, la fraction respirable est une sous partie de la fraction inhalable.</p> <p>Sachant que la chaux est classée en tant qu'irritant cutané et oculaire, une évaluation qualitative a été réalisée pour l'exposition orale et cutanée ainsi que pour l'exposition oculaire.</p>		
Exposition humaine		
Manipulation de la poudre		
Voie de l'exposition	Estimation de l'exposition	méthode utilisée, commentaires
Orale	-	Evaluation qualitative L'exposition orale n'intervient pas dans le cadre de l'utilisation attendue du produit.
Cutanée	petite tâche : 0,1 µg/cm <sup>2</sup> (-) tâche importante : 1 µg/cm <sup>2</sup> (-)	Evaluation qualitative Aucune exposition humaine n'est envisagée sous réserve de respecter les mesures de réduction des risques. Toutefois, il n'est pas exclu qu'il se produise un contact cutané avec la poussière pendant le chargement des produits à base de chaux ou un contact direct avec la chaux si l'utilisateur ne porte pas de gants de protection pendant l'application. Ceci peut le cas échéant engendrer une irritation moyenne que l'on évite facilement en rinçant immédiatement avec de l'eau  Evaluation quantitative Nous avons utilisé le modèle à taux constant de ConsExpo. Le taux de contact avec la poussière formée pendant le versement de la poudre a été pris dans la fiche technique DIY <sup>1</sup> (rapport RIVM 320104007).

Yeux	Poussière	Evaluation qualitative Aucune exposition humaine n'est envisagée sous réserve de respecter les mesures de réduction des risques. La poussière soulevée par le versement des substances à base de chaux ne peut pas être négligée si l'utilisateur ne porte pas de lunettes de protection. En cas d'exposition accidentelle, il est conseillé de rincer immédiatement à l'eau claire et de consulter un médecin.
Inhalation	Petite tâche : 12 µg/m <sup>3</sup> (0,003) Tâche importante : 120 µg/m <sup>3</sup> (0,03)	Evaluation quantitative La formation de poussière pendant le versement de la poudre est étudiée à l'aide du modèle néerlandais (van Hemmen, 1992, tel que décrit au paragraphe 9.0.3.1 ci-dessus).
<b>Application de liquide, préparations pâteuses à base de chaux.</b>		
<b>Voie de l'exposition</b>	<b>Estimation de l'exposition</b>	<b>méthode utilisée, commentaires</b>
Orale	-	Evaluation qualitative L'exposition orale n'intervient pas dans le cadre de l'utilisation attendue du produit.
Cutanée	Projections	Evaluation qualitative Aucune exposition humaine n'est envisagée sous réserve de respecter les mesures de réduction des risques. Toutefois, les projections sur la peau ne peuvent pas être négligées si l'utilisateur ne porte pas de gants de protection pendant l'application. Les projections peuvent le cas échéant provoquer une irritation moyenne que l'on évite facilement en rinçant immédiatement les mains avec de l'eau
Yeux	Projections	Evaluation qualitative Aucune exposition oculaire n'est envisagée si l'utilisateur porte des lunettes de protection adaptées. Toutefois, les projections dans les yeux ne peuvent pas être négligées si l'utilisateur ne porte pas de lunettes de protection pendant l'application des préparations liquides ou pâteuses, notamment pendant les travaux en hauteur. En cas d'exposition accidentelle, il est conseillé de rincer immédiatement à l'eau claire et de consulter un médecin.
Inhalation	-	Evaluation qualitative Sans objet car la pression de vapeur des substances à base de chaux dans l'eau est faible et qu'il n'y a pas formation de brumes ni d'aérosol.
<b>Exposition après application</b>		
Aucune exposition significative n'est envisagée car la préparation aqueuse à base de chaux se transforme rapidement en carbonate de calcium en présence du dioxyde de carbone de l'air.		
<b>Exposition de l'environnement</b>		
En référence aux OC/RMM concernant l'environnement et qui prévoient d'éviter la décharge directe des solutions à base de chaux dans le système municipal des eaux usées, le pH des eaux qui entrent dans l'usine municipale de traitement des eaux usées est circumneutre et il n'existe ainsi pas d'exposition à l'activité biologique. Les eaux qui entrent dans l'usine municipale de traitement des eaux usées sont de toute façon généralement neutralisées et la chaux peut même être utile au contrôle du pH des flux d'eaux usées acides qui sont traitées dans les WWTP. Sachant que le pH des eaux qui entrent dans l'usine municipale de traitement des eaux usées est circumneutre, l'impact sur le pH est négligeable sur les compartiments environnementaux récepteurs comme les eaux de surface, les sédiments et le compartiment terrestre.		

## ES N° 9.13 : Utilisation par le consommateur d'absorbeur de CO<sub>2</sub> dans les appareils respiratoires

### Format de scénario d'exposition (2) correspondant aux utilisations effectuées par les consommateurs

#### 1. Titre

<b>Titre libre et court</b>	Utilisation par le consommateur d'absorbeur de CO <sub>2</sub> dans les appareils respiratoires
<b>Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation</b>	SU21, PC2, ERC8b
<b>Processus, tâches, activités couverts</b>	Remplissage de la formule dans la cartouche Utilisation d'appareils respiratoires en circuit fermé Nettoyage de l'équipement
<b>Méthode d'évaluation*</b>	Santé humaine Une évaluation qualitative a été effectuée sur l'exposition orale et 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

<b>RMM</b>	La chaux sodée est disponible en granules. De plus, l'ajout d'une quantité précise d'eau (entre 14 et 18 %) permet de réduire la pulvérulence de l'absorbeur. Pendant le cycle respiratoire, le dihydroxyde de calcium réagit rapidement avec le CO <sub>2</sub> pour donner le carbonate.
<b>PC/ERC</b>	<b>Description de l'activité faisant référence aux catégories d'articles (AC) et aux catégories de rejet dans l'environnement (ERC)</b>
PC 2	Utilisation d'un appareil respiratoire en circuit fermé contenant de la chaux sodée en tant qu'absorbeur de CO <sub>2</sub> pour la plongée de loisir, par exemple. L'air respiré passe par l'absorbeur et le CO <sub>2</sub> réagit rapidement (catalysé par l'eau et l'hydroxyde de sodium) avec le dihydroxyde de calcium pour former le carbonate. L'air épuré du CO <sub>2</sub> peut être de nouveau respiré, après ajout d'oxygène. Manipulation de l'agent absorbant : L'agent absorbant doit être mis au rebut après chaque utilisation et l'absorbeur rempli avant chaque plongée.
ERC 8b	Utilisation intérieure à grande dispersion entraînant l'inclusion sur ou dans une matrice

#### 2.1 Contrôle de l'exposition des consommateurs

##### Caractéristique du produit

Description de la préparation	Concentration de la substance dans la préparation	Etat physique de la préparation	Pulvérulence (si pertinent)	Conditionnement.
-------------------------------	---	---------------------------------	-----------------------------	------------------

Absorbant de CO <sub>2</sub>	78 - 84% En fonction de l'application, le composant principal possède différents adjuvants. Une quantité précise d'eau (entre 14 et 18 %) est toujours ajoutée.	Solide, granulaire	Très faible pulvérencence (réduction de 10 % par rapport à la poudre) La formation de poussière ne peut pas être écartée pendant le remplissage de la cartouche de l'absorbant.	Cartouche de 4,5, 18 kg
Absorbant de CO <sub>2</sub> "usagé"	~ 20%	Solide, granulaire	Très faible pulvérencence (réduction de 10 % par rapport à la poudre)	De 1 à 3 kg dans les appareils respiratoires

### Quantités utilisées

Absorbant de CO <sub>2</sub> utilisé dans les appareils respiratoires	de 1 à 3 kg en fonction du type d'appareil respiratoire
---	---

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

Description de la tâche	Durée de l'exposition par événement	fréquence des événements
Remplissage de la formule dans la cartouche	environ 1,33 min par emplissage, au total, moins de 15 min	Avant chaque plongée (jusqu'à 4 fois)
Utilisation d'appareils respiratoires en circuit fermé	1 à 2 h	Jusqu'à 4 plongées par jour
Nettoyage et vidange de l'équipement	< 15 min	Après chaque plongée (jusqu'à 4 fois)

### Facteurs humains non influencés par la gestion du risque

Description de la tâche	Population exposée	Taux respiratoire	Partie du corps exposée	Surface cutanée correspondante [cm <sup>2</sup> ]
Remplissage de la formule dans la cartouche	adulte	1,25 m <sup>3</sup> /h (petite activité)	mains	840 (Guide REACH R.15, hommes)
Utilisation d'appareils respiratoires en circuit fermé			-	-
Nettoyage et vidange de l'équipement			mains	840 (Guide REACH R.15, hommes)

### Autres conditions opératoires affectant l'exposition des consommateurs

Description de la tâche	Intérieur / extérieur	Volume de la pièce	Taux de renouvellement de l'air
Remplissage de la formule dans la cartouche	NR	NR	NR
Utilisation d'appareils respiratoires en circuit fermé	-	-	-
Nettoyage et vidange de l'équipement	NR	NR	NR

### Conditions et mesures liées à l'information et aux conseils comportementaux à l'intention des consommateurs

Eviter tout contact avec les yeux, la peau et les vêtements. Ne pas respirer la poussière

Maintenir le récipient soigneusement fermé pour éviter la dessiccation de la chaux sodée.

Maintenir hors de portée des enfants.

Laver soigneusement les mains après manipulation.

En cas de contact avec les yeux, rincer immédiatement et abondamment à l'eau claire et consulter un médecin.

Ne pas mélanger avec des acides.

Lire soigneusement les instructions d'utilisation de l'appareil respiratoire.

**Conditions et mesures liées à la protection et à l'hygiène personnelles**

Porter des gants, des lunettes et des vêtements de protection adaptés pendant la manipulation. Utiliser un masque filtrant (type de masque FFP2 dans la classification EN 149).

**2.2 Contrôle de l'exposition environnementale****Caractéristiques du produit**

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

**Quantités utilisées\***

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

**Fréquence et durée de l'utilisation**

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

**Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque**

Débit par défaut et dilution du cours d'eau

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

Intérieur

**Conditions et mesures liées à l'usine de traitement des eaux usées municipales**

Dimensions par défaut du système / de l'usine de traitement des eaux usées municipales et technique de traitement des boues

**Conditions et mesures liées au traitement externe des déchets à éliminer**

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

**Conditions et mesures liées à la récupération externe des déchets**

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

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

Le ratio de caractérisation du risque (RCR) est le quotient de l'estimation affinée de l'exposition et du niveau dérivé sans effet (DNEL) respectif ; il est donné ci-dessous entre parenthèses. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est calculé sur la base du DNEL aigu pour les produits à base de chaux (sous forme de poussière respirable) de 4 mg/m<sup>3</sup> et de l'estimation correspondante de l'exposition par inhalation (sous forme de poussière respirable). Ainsi le RCR tient compte d'une marge de sécurité supplémentaire car, selon EN 481, la fraction respirable est une sous partie de la fraction inhalable.

Sachant que la chaux est classée en tant qu'irritant cutané et oculaire, une évaluation qualitative a été réalisée pour l'exposition orale et cutanée ainsi que pour l'exposition oculaire.

Compte tenu du type de consommateurs très spécialisés (des plongeurs qui remplissent leurs propres absorbeurs de CO<sub>2</sub>) on peut supposer que les instructions seront prises en considération afin de limiter l'exposition

<b>Exposition humaine</b>		
<b>Remplissage de la formule dans la cartouche</b>		
<b>Voie de l'exposition</b>	<b>Estimation de l'exposition</b>	<b>méthode utilisée, commentaires</b>
Orale	-	Evaluation qualitative L'exposition orale n'intervient pas dans le cadre de l'utilisation attendue du produit.
Cutanée	-	Evaluation qualitative Aucune exposition humaine n'est envisagée sous réserve de respecter les mesures de réduction des risques. Toutefois, il n'est pas exclu qu'il se produise un contact cutané avec la poussière pendant le chargement des granules de chaux sodée si l'utilisateur ne porte pas de gants de protection pendant l'application. Ceci peut le cas échéant engendrer une irritation moyenne que l'on évite facilement en rinçant immédiatement avec de l'eau
Yeux	Poussière	Evaluation qualitative Aucune exposition humaine n'est envisagée sous réserve de respecter les mesures de réduction des risques. La poussière soulevée par le chargement de granules de chaux sodée devrait être minimale, ainsi l'exposition oculaire sera minimale même si le consommateur ne porte pas de lunettes de protection. En cas d'exposition accidentelle toutefois, il est conseillé de rincer immédiatement à l'eau claire et de consulter un médecin.
Inhalation	Petite tâche : 1,2 µg/m <sup>3</sup> (3 × 10 <sup>-4</sup> ) Tâche importante : 12 µg/m <sup>3</sup> (0,003)	Evaluation quantitative La formation de poussière pendant le versement de la poudre est étudiée à l'aide du modèle néerlandais (van Hemmen, 1992, tel que décrit au paragraphe 9.0.3.1 ci-dessus) après application d'un facteur 10 de réduction des poussières en raison de la forme granulaire.
<b>Utilisation d'appareils respiratoires en circuit fermé</b>		
<b>Voie de l'exposition</b>	<b>Estimation de l'exposition</b>	<b>méthode utilisée, commentaires</b>
Orale	-	Evaluation qualitative L'exposition orale n'intervient pas dans le cadre de l'utilisation attendue du produit.
Cutanée	-	Evaluation qualitative En raison des caractéristiques du produit, on peut conclure que l'exposition cutanée aux matériaux absorbants des appareils respiratoires est inexistante.
Yeux	-	Evaluation qualitative En raison des caractéristiques du produit, on peut conclure que l'exposition oculaire aux matériaux absorbants des appareils respiratoires est inexistante.

Inhalation	négligeable	<p>Evaluation qualitative</p> <p>Dans les instructions, il est recommandé d'éliminer toute poussière avant de terminer l'assemblage de l'absorbant. Les plongeurs qui remplissent eux-mêmes leurs absorbants de CO<sub>2</sub> constituent une population spécifique parmi les consommateurs. L'utilisation correcte de l'équipement et des matériaux est dans leur propre intérêt et l'on peut donc supposer qu'ils tiendront compte des instructions.</p> <p>En raison des caractéristiques du produit et des instructions données, on peut conclure que l'exposition par inhalation aux matériaux absorbants pendant l'utilisation des appareils respiratoires est négligeable.</p>
------------	-------------	--

### Nettoyage et vidange de l'équipement

Voie de l'exposition	Estimation de l'exposition	méthode utilisée, commentaires
Orale	-	<p>Evaluation qualitative</p> <p>L'exposition orale n'intervient pas dans le cadre de l'utilisation attendue du produit.</p>
Cutanée	Poussières et projections	<p>Evaluation qualitative</p> <p>Aucune exposition humaine n'est envisagée sous réserve de respecter les mesures de réduction des risques. Toutefois, il n'est pas exclu qu'il se produise un contact cutané avec la poussière pendant la vidange des granules de chaux sodée si l'utilisateur ne porte pas de gants de protection pendant le nettoyage. De plus, pendant le nettoyage à l'eau de la cartouche, il est possible que l'utilisateur touche de la chaux sodée humide ce qui peut le cas échéant engendrer une irritation moyenne que l'on évite facilement en rinçant immédiatement avec de l'eau.</p>
Yeux	Poussières et projections	<p>Evaluation qualitative</p> <p>Aucune exposition humaine n'est envisagée sous réserve de respecter les mesures de réduction des risques. Toutefois, dans de très rares cas, il peut se produire un contact avec des poussières au moment de la vidange des granules de chaux sodée ou avec de la chaux sodée humidifiée pendant le nettoyage à l'eau de la cartouche. En cas d'exposition accidentelle, il est conseillé de rincer immédiatement à l'eau claire et de consulter un médecin.</p>
Inhalation	<p>Petite tâche : 0,3 µg/m<sup>3</sup> (7,5 × 10<sup>-5</sup>)</p> <p>Tâche importante : 3 µg/m<sup>3</sup> (7,5 × 10<sup>-4</sup>)</p>	<p>Evaluation quantitative</p> <p>La formation de poussière pendant le versement de la poudre est étudiée à l'aide du modèle néerlandais (van Hemmen, 1992, tel que décrit au paragraphe 9.0.3.1 ci-dessus) après application d'un facteur 10 de réduction des poussières en raison de la forme granulaire et d'un facteur de 4 pour tenir compte de la quantité réduite de chaux dans le matériau absorbant "usagé".</p>

### Exposition de l'environnement

L'impact sur le pH lié à l'utilisation de chaux dans les appareils respiratoires est considéré comme négligeable. Les eaux qui entrent dans l'usine municipale de traitement des eaux usées sont de toute façon généralement neutralisées et la chaux peut même être utile au contrôle du pH des flux d'eaux usées acides qui sont traitées dans les WWTP. Sachant que le pH des eaux qui entrent dans l'usine municipale de traitement des eaux usées est circumneutre, l'impact sur le pH est négligeable sur les compartiments environnementaux récepteurs comme les eaux de surface, les sédiments et le compartiment terrestre.

<b>spenner zement</b>	<b>FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ</b> Préparée conformément à l'annexe II du règlement CE n° 1907/2006, dit règlement REACH, au règlement (CE) n° 1272/2008 et au règlement (UE) n° 453/2010	
	Version: 1.0 / FR Date de révision : janvier 2011	Date d'impression : 13/01/2011

## ES N° 9.14 : Utilisation par le consommateur de chaux ou d'engrais pour le jardinage

<b>Format de scénario d'exposition (2) correspondant aux utilisations effectuées par les consommateurs</b>				
<b>1. Titre</b>				
<b>Titre libre et court</b>	Utilisation par le consommateur de chaux ou d'engrais pour le jardinage			
<b>Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation</b>	SU21, PC20, PC12, ERC8e			
<b>Processus, tâches, activités couverts</b>	Application manuelle de chaux ou d'engrais pour le jardinage Exposition après application			
<b>Méthode d'évaluation*</b>	Santé humaine Une évaluation qualitative a été réalisée pour l'exposition orale et cutanée ainsi que pour l'exposition oculaire. L'exposition aux poussières a été évaluée à l'aide du modèle néerlandais (van Hemmen, 1992). Environnement une évaluation qualitative de justification est fournie.			
<b>2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques</b>				
<b>RMM</b>	Aucune mesure de gestion des risques intégrée au produit n'est en place.			
<b>PC/ERC</b>	<b>Description de l'activité faisant référence aux catégories d'articles (AC) et aux catégories de rejet dans l'environnement (ERC)</b>			
PC 20	Epanchage de surface de la chaux pour le jardinage et incorporation au sol à la pelle ou à la main (cas le plus défavorable). Exposition des enfants (jeu) après application.			
PC 12	Epanchage de surface de la chaux pour le jardinage et incorporation au sol à la pelle ou à la main (cas le plus défavorable). Exposition des enfants (jeu) après application.			
ERC 8e	Utilisation extérieure à grande dispersion de substances réactives en systèmes ouverts			
<b>2.1 Contrôle de l'exposition des consommateurs</b>				
<b>Caractéristique du produit</b>				
<b>Description de la préparation</b>	<b>Concentration de la substance dans la préparation</b>	<b>Etat physique de la préparation</b>	<b>Pulvérencence (si pertinent)</b>	<b>Conditionnement.</b>
Chaux pour le jardinage	100 %	Solide, poudre	Forte pulvérencence	En vrac en sacs ou conteneurs de 5, 10 et 25 kg
Engrais	Jusqu'à 20 %	Solide, granulaire	Faible pulvérencence	En vrac en sacs ou conteneurs de 5, 10 et 25 kg
<b>Quantités utilisées</b>				
<b>Description de la préparation</b>	<b>Quantité utilisée par événement</b>		<b>Source d'information</b>	
Chaux pour le jardinage	100 g /m <sup>2</sup> (jusqu'à 200 g/m <sup>2</sup> )		Informations et consignes d'utilisation	
Engrais	100 g /m <sup>2</sup> (jusqu'à 1 kg/m <sup>2</sup> ) (compost)		Informations et consignes d'utilisation	
<b>Fréquence et durée de l'utilisation ou de l'exposition</b>				
<b>Description de la tâche</b>	<b>Durée de l'exposition par événement</b>	<b>fréquence des événements</b>		

Application manuelle	Minutes - heures En fonction des dimensions de la surface à traiter	1 tâche par an
Après application.	2 h (jeunes enfants jouant sur l'herbe (manuel des facteurs d'exposition EPA)	Potentiel jusqu'à 7 jours après application

### Facteurs humains non influencés par la gestion du risque

Description de la tâche	Population exposée	Taux respiratoire	Partie du corps exposée	Surface cutanée correspondante [cm <sup>2</sup> ]
Application manuelle	Adulte	1,25 m <sup>3</sup> /h	Mains et avant-bras	1900 (fiche technique DIY)
Après application.	Enfant / jeunes enfants	NR	NR	NR

### Autres conditions opératoires 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 <sup>3</sup> (espace personnel, petite zone autour de l'utilisateur)	NR
Après application.	extérieur	NR	NR

### Conditions et mesures liées à l'information et aux conseils comportementaux à l'intention des consommateurs

Eviter tout contact avec les yeux, la peau et les vêtements. Ne pas respirer la poussière Utiliser un masque filtrant (type de masque FFP2 dans la classification EN 149).

Maintenir les récipients fermés et hors de portée des enfants.

En cas de contact avec les yeux, rincer immédiatement et abondamment à l'eau claire et consulter un médecin.

Laver soigneusement les mains après manipulation.

Ne pas mélanger avec des acides et ajouter toujours la chaux à l'eau et non l'eau à la chaux.

L'incorporation de la chaux ou de l'engrais de jardinage dans le sol suivie d'un arrosage permet d'améliorer les effets.

### Conditions et mesures liées à la protection et à l'hygiène personnelles

Porter des gants, des lunettes et des vêtements de protection adaptés.

## 2.2 Contrôle de l'exposition environnementale

### Caractéristiques du produit

Entraînement par les eaux : 1 % (estimation très pessimiste appuyée sur les données de mesures des poussières dans l'air en tant que fonction de la distance à l'application)

### Quantités utilisées

Quantités utilisées	Ca(OH) <sub>2</sub>	2 244 kg/ha	Pour la protection professionnelle des sols agricoles, il est recommandé de ne pas dépasser 1700 kg de CaO/ha ou la quantité correspondante de 2244 kg de Ca(OH) <sub>2</sub> /ha. Ce taux est trois fois supérieur à celui nécessaire pour compenser les pertes annuelles de chaux par lixiviation. Pour cette raison, la valeur de 1700 kg de CaO/ha ou la valeur correspondante de 2244 kg de Ca(OH) <sub>2</sub> /ha est utilisée dans le présent dossier comme base pour l'évaluation des risques. La quantité utilisée pour les autres variantes de chaux peut être calculée en tenant compte de leur composition et de leur masse moléculaire.
	CaO	1 700 kg/ha	
	CaO.MgO	1 478 kg/ha	
	CaCO <sub>3</sub> .MgO	2 149 kg/ha	
	Ca(OH) <sub>2</sub> .MgO	1 774 kg/ha	
	Chaux hydraulique naturelle	2 420 kg/ha	

### Fréquence et durée de l'utilisation

1 jour/an (une application par an) Plusieurs applications par an sont autorisées à la condition que la quantité totale annuelle ne dépasse pas 1 700 kg/ha (CaO)

Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque		
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition		
Autres conditions opératoires affectant l'exposition de l'environnement		
Utilisation extérieure des produits Profondeur du mélange dans le sol : 20 cm		
Conditions techniques et mesures au niveau du processus (source) pour empêcher le rejet		
Aucun rejet direct dans les eaux de surface adjacentes.		
Conditions techniques et mesures prises pour réduire ou limiter les décharges, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol		
L'entraînement par les eaux doit être minimisé.		
Conditions et mesures liées à l'usine de traitement des eaux usées municipales		
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition		
Conditions et mesures liées au traitement externe des déchets à éliminer		
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition		
Conditions et mesures liées à la récupération externe des déchets		
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition		
3. Estimation de l'exposition et référence à sa source		
<p>Le ratio de caractérisation du risque (RCR) est le quotient de l'estimation affinée de l'exposition et du niveau dérivé sans effet (DNEL) respectif ; il est donné ci-dessous entre parenthèses. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est calculé sur la base du DNEL à long terme pour les produits à base de chaux (sous forme de poussière respirable) de 1 mg/m<sup>3</sup> et de l'estimation correspondante de l'exposition par inhalation (sous forme de poussière respirable). Ainsi le RCR tient compte d'une marge de sécurité supplémentaire car, selon EN 481, la fraction respirable est une sous partie de la fraction inhalable.</p> <p>Sachant que la chaux est classée en tant qu'irritant cutané et oculaire, une évaluation qualitative a été réalisée pour l'exposition orale et cutanée ainsi que pour l'exposition oculaire.</p>		
Exposition humaine		
Application manuelle		
Voie de l'exposition	Estimation de l'exposition	méthode utilisée, commentaires
Orale	-	Evaluation qualitative L'exposition orale n'intervient pas dans le cadre de l'utilisation attendue du produit.
Cutanée	Poussière, poudre	Evaluation qualitative Aucune exposition humaine n'est envisagée sous réserve de respecter les mesures de réduction des risques. Toutefois, il n'est pas exclu qu'il se produise un contact cutané avec la poussière pendant l'application de la chaux ou un contact direct avec la chaux si l'utilisateur ne porte pas de gants de protection pendant l'application. En raison du temps relativement long de l'application, on peut s'attendre à des irritations cutanées. Ceci peut être facilement évité par un rinçage immédiat à l'eau claire. On peut supposer que les consommateurs qui ont déjà été sujets à des irritations cutanées auront tendance à se protéger. Ainsi, toute irritation cutanée, qui est réversible, peut être considérée comme non-récurrente.
Yeux	Poussière	Evaluation qualitative Aucune exposition humaine n'est envisagée sous réserve de respecter les mesures de réduction des risques. La poussière soulevée par l'épandage de la chaux ne peut pas être négligée si l'utilisateur ne porte pas de lunettes de protection. En cas d'exposition accidentelle, il est conseillé de rincer immédiatement à l'eau claire et de consulter un médecin.

<p>Inhalation (chaux pour le jardinage)</p>	<p>Petite tâche : 12 µg/m<sup>3</sup> (0,0012) Tâche importante : 120 µg/m<sup>3</sup> (0,012)</p>	<p>Evaluation quantitative Il n'existe pas de modèle décrivant l'application de poudres à la pelle ou à la main et une interprétation à partir du modèle de formation des poussières pendant le versement de poudre a donc été utilisée en tant que scénario le plus défavorable.  La formation de poussière pendant le versement de la poudre est étudiée à l'aide du modèle néerlandais (van Hemmen, 1992, tel que décrit au paragraphe 9.0.3.1 ci-dessus).</p>
<p>Inhalation (engrais) :</p>	<p>Petite tâche : 0,24 µg/m<sup>3</sup> (2,4 × 10<sup>-4</sup>) Tâche importante : 2,4 µg/m<sup>3</sup> (0,0024)</p>	<p>Evaluation quantitative Il n'existe pas de modèle décrivant l'application de poudres à la pelle ou à la main et une interprétation à partir du modèle de formation des poussières pendant le versement de poudre a donc été utilisée en tant que scénario le plus défavorable.  La formation de poussière pendant le versement de la poudre est étudiée à l'aide du modèle néerlandais (van Hemmen, 1992, tel que décrit au paragraphe 9.0.3.1 ci-dessus) après application d'un facteur 10 de réduction des poussières en raison de la forme granulaire et d'un facteur de 5 pour tenir compte de la quantité réduite de chaux dans l'engrais.</p>
<p><b>Après application.</b></p>		
<p>Selon le PSD (UK Pesticide Safety Directorate, aujourd'hui appelé CRD) l'exposition après application doit être étudiée pour les produits appliqués dans les parcs ou pour les produits amateurs utilisés dans le traitement des pelouses ou des plantes des jardins privés. Dans ce cas, l'exposition des enfants qui peuvent avoir accès à ces zones peu de temps après le traitement doit être évaluée. Le modèle EPA des Etats-Unis prédit l'exposition après application aux produits utilisés dans les jardins privés (pelouses, etc.) des jeunes enfants qui rampent sur les zones traitées et également par voie orale (enfants portant des objets à la bouche).</p> <p>En jardinage, on utilise de la chaux ou de l'engrais à base de chaux pour traiter les sols acides. Ainsi, après application sur le sol et arrosage, le facteur dangereux de la chaux (son alcalinité) est rapidement neutralisé. L'exposition aux produits à base de chaux deviendra négligeable peu de temps après l'application.</p>		
<p><b>Exposition de l'environnement</b></p>		
<p>Aucune évaluation quantitative de l'exposition à l'environnement n'est effectuée car les conditions opératoires et les mesures de gestion des risques pour une utilisation par le consommateur sont moins rigoureuses que celles en vigueur pour la protection professionnelle des sols agricoles. Cependant, la neutralisation ou l'effet pH est l'effet prévu ou souhaité dans le compartiment des sols. Pas de rejets dans les eaux usées envisagés.</p>		

## ES N° 9.15 : Utilisation par le consommateur de substances à base de chaux en tant que produits chimiques de traitement des eaux

### Format de scénario d'exposition (2) correspondant aux utilisations effectuées par les consommateurs

#### 1. Titre

<b>Titre libre et court</b>	Utilisation par le consommateur de substances à base de chaux en tant que produits chimiques de traitement des eaux
<b>Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation</b>	SU21, PC20, PC37, ERC8b
<b>Processus, tâches, activités couverts</b>	Chargement, remplissage ou mise à niveau de formulations solides dans des conteneurs, ou préparation de lait de chaux Application du lait de chaux à l'eau
<b>Méthode d'évaluation*</b>	Santé humaine : Une évaluation qualitative a été réalisée pour l'exposition orale et cutanée ainsi que pour l'exposition oculaire. L'exposition aux 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

<b>RMM</b>	Aucune autre mesure de gestion des risques intégrée au produit n'est en place.
<b>PC/ERC</b>	<b>Description de l'activité faisant référence aux catégories d'articles (AC) et aux catégories de rejet dans l'environnement (ERC)</b>
PC 20/37	Remplissage et mise à niveau (transfert de substances (solides) à base de chaux) de l'épurateur pour le traitement des eaux. Transfert de substances (solides) à base de chaux dans un conteneur pour autres applications. Application goutte à goutte du lait de chaux à l'eau
ERC 8b	Utilisation intérieure à grande dispersion de substances réactives en systèmes ouverts

#### 2.1 Contrôle de l'exposition des consommateurs

##### Caractéristique du produit

Description de la préparation	Concentration de la substance dans la préparation	Etat physique de la préparation	Pulvéulence (si pertinent)	Conditionnement.
Produit chimique pour le traitement des eaux	Jusqu'à 100 %	Solide, poudre fine	Haute pulvéulence (valeur indicative tirée de la fiche technique DIY1, voir paragraphe 9.0.3)	En vrac en sacs ou en seaux ou en conteneurs.

Produit chimique pour le traitement des eaux	Jusqu'à 99 %	Solide, granulés de différentes dimensions (D50 valeur 0,7 D50 valeur 1,75 D50 valeur 3,08)	Faible pulvérulence (réduction de 10% par rapport à la poudre)	Camion de vrac ou "Gros sacs" ou sacs
--	--------------	--	--	---------------------------------------

**Quantités utilisées**

Description de la préparation	Quantité utilisée par événement
Traitement chimique de l'eau dans un épurateur d'aquarium	en fonction de la taille de l'épurateur à remplir (~ 100g /l)
Traitement chimique de l'eau dans un épurateur pour eau potable	en fonction de la taille de l'épurateur à remplir (jusqu'à ~ 1,2 kg /l)
Lait de chaux pour autres applications	~ 20 g / 5l

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

Description des tâches	Durée de l'exposition par événement	fréquence des événements
Préparation de lait de chaux (chargement, remplissage, mise à niveau)	1,33 min (fiche technique DIY1, RIVM, Chapitre 2.4.2 Mixing and loading of powders)	1 tâche /mois 1 tâche / semaine
Application goutte à goutte du lait de chaux à l'eau	Plusieurs minutes - heures	1 tâche /mois

**Facteurs humains non influencés par la gestion du risque**

Description de la tâche	Population exposée	Taux respiratoire	Partie du corps exposée	Surface cutanée correspondante [cm²]
Préparation de lait de chaux (chargement, remplissage, mise à niveau)	adulte	1,25 m³/h	Moitié des deux mains	430 (Rapport RIVM n°320104007)
Application goutte à goutte du lait de chaux à l'eau	adulte	NR	Mains	860 (Rapport RIVM n°320104007)

**Autres conditions opératoires affectant l'exposition des consommateurs**

Description de la tâche	Intérieur / extérieur	Volume de la pièce	Taux de renouvellement de l'air
Préparation de lait de chaux (chargement, remplissage, mise à niveau)	Intérieur / extérieur	1 m³ (espace personnel, petite zone autour de l'utilisateur)	0,6 h <sup>-1</sup> (pièce intérieure non spécifiée)
Application goutte à goutte du lait de chaux à l'eau	intérieur	NR	NR

**Conditions et mesures liées à l'information et aux conseils comportementaux à l'intention des consommateurs**

Eviter tout contact avec les yeux, la peau et les vêtements. Ne pas respirer la poussière

Maintenir les récipients fermés et hors de portée des enfants.

A n'utiliser qu'en présence d'une bonne ventilation.

En cas de contact avec les yeux, rincer immédiatement et abondamment à l'eau claire et consulter un médecin.

Laver soigneusement les mains après manipulation.

Ne pas mélanger avec des acides et ajouter toujours la chaux à l'eau et non l'eau à la chaux.

#### Conditions et mesures liées à la protection et à l'hygiène personnelles

Porter des gants, des lunettes et des vêtements de protection adaptés. Utiliser un masque filtrant (type de masque FFP2 dans la classification EN 149).

## 2.2 Contrôle de l'exposition environnementale

#### Caractéristiques du produit

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

#### Quantités utilisées\*

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

#### Fréquence et durée de l'utilisation

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

#### Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque

Débit par défaut et dilution du cours d'eau

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

Intérieur

#### Conditions et mesures liées à l'usine de traitement des eaux usées municipales

Dimensions par défaut du système / de l'usine de traitement des eaux usées municipales et technique de traitement des boues

#### Conditions et mesures liées au traitement externe des déchets à éliminer

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

#### Conditions et mesures liées à la récupération externe des déchets

Sans objet pour l'évaluation de l'exposition

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

Le ratio de caractérisation du risque (RCR) est le quotient de l'estimation affinée de l'exposition et du niveau dérivé sans effet (DNEL) respectif ; il est donné ci-dessous entre parenthèses. Pour l'exposition par inhalation, le RCR est calculé sur la base du DNEL aigu pour les produits à base de chaux (sous forme de poussière respirable) de  $4 \text{ mg/m}^3$  et de l'estimation correspondante de l'exposition par inhalation (sous forme de poussière respirable). Ainsi le RCR tient compte d'une marge de sécurité supplémentaire car, selon EN 481, la fraction respirable est une sous partie de la fraction inhalable.

Sachant que la chaux est classée en tant qu'irritant cutané et oculaire, une évaluation qualitative a été réalisée pour l'exposition orale et cutanée ainsi que pour l'exposition oculaire.

#### Exposition humaine

##### Préparation de lait de chaux (chargement)

Voie de l'exposition	Estimation de l'exposition	méthode utilisée, commentaires
Orale	-	Evaluation qualitative L'exposition orale n'intervient pas dans le cadre de l'utilisation attendue du produit.
Cutanée (poudre)	petite tâche : $0,1 \text{ } \mu\text{g/cm}^2$ (-) tâche importante : $1 \text{ } \mu\text{g/cm}^2$ (-)	Evaluation qualitative Aucune exposition humaine n'est envisagée sous réserve de respecter les mesures de réduction des risques. Toutefois, il n'est pas exclu qu'il se produise un contact cutané avec la poussière pendant le chargement de la chaux ou un contact direct avec la chaux si l'utilisateur ne porte pas de gants de protection pendant l'application. Ceci peut le cas échéant engendrer une irritation moyenne que l'on évite facilement en rinçant immédiatement avec de l'eau Evaluation quantitative Nous avons utilisé le modèle à taux constant de ConsExpo. Le taux de contact avec la poussière formée pendant le versement de la poudre a été pris dans la fiche technique DIY (rapport RIVM n° 320104007). Pour les granulés, l'estimation de l'exposition sera même bien inférieure.
Yeux	Poussière	Evaluation qualitative Aucune exposition humaine n'est envisagée sous réserve de respecter les mesures de réduction des risques. La poussière soulevée par le versement de la chaux ne peut pas être négligée si l'utilisateur ne porte pas de lunettes de protection. En cas d'exposition accidentelle, il est conseillé de rincer immédiatement à l'eau claire et de consulter un médecin.
Inhalation (poudre)	Petite tâche : $12 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ (0,003) Tâche importante : $120 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ (0,03)	Evaluation quantitative La formation de poussière pendant le versement de la poudre est étudiée à l'aide du modèle néerlandais (van Hemmen, 1992, tel que décrit au paragraphe 9.0.3.1 ci-dessus).

Inhalation (granules ) :	Petite tâche : 1,2 µg/m <sup>3</sup> (0,0003) Tâche importante : 12 µg/m <sup>3</sup> (0,003)	Evaluation quantitative  La formation de poussière pendant le versement de la poudre est étudiée à l'aide du modèle néerlandais (van Hemmen, 1992, tel que décrit au paragraphe 9.0.3.1 ci-dessus) après application d'un facteur 10 de réduction des poussières en raison de la forme granulaire.
<b>Application goutte à goutte du lait de chaux à l'eau</b>		
<b>Voie de l'exposition</b>	<b>Estimation de l'exposition</b>	<b>méthode utilisée, commentaires</b>
Orale	-	Evaluation qualitative  L'exposition orale n'intervient pas dans le cadre de l'utilisation attendue du produit.
Cutanée	Gouttelettes ou projections	Evaluation qualitative  Aucune exposition humaine n'est envisagée sous réserve de respecter les mesures de réduction des risques. Toutefois, les projections sur la peau ne peuvent pas être négligées si l'utilisateur ne porte pas de gants de protection pendant l'application. Les projections peuvent le cas échéant provoquer une irritation moyenne que l'on évite facilement en rinçant immédiatement les mains avec de l'eau
Yeux	Gouttelettes ou projections	Evaluation qualitative  Aucune exposition humaine n'est envisagée sous réserve de respecter les mesures de réduction des risques. Toutefois, les projections dans les yeux ne peuvent pas être négligées si l'utilisateur ne porte pas de lunettes de protection pendant l'application.  Toutefois, il est rare que des irritations oculaires se produisent à la suite d'une exposition à une solution claire hydroxyde de calcium (eaux de chaux) et l'irritation légère peut facilement être évitée par un rinçage immédiat des yeux à grande eau.
Inhalation	-	Evaluation qualitative  Sans objet car la pression de vapeur des substances à base de chaux dans l'eau est faible et qu'il n'y a pas formation de brumes ni d'aérosol.
<b>Exposition de l'environnement</b>		
L'impact sur le pH lié à l'utilisation de chaux dans les produits cosmétiques est considéré comme négligeable. Les eaux qui entrent dans l'usine municipale de traitement des eaux usées sont de toute façon généralement neutralisées et la chaux peut même être utile au contrôle du pH des flux d'eaux usées acides qui sont traitées dans les WWTP. Sachant que le pH des eaux qui entrent dans l'usine municipale de traitement des eaux usées est circumneutre, l'impact sur le pH est négligeable sur les compartiments environnementaux récepteurs comme les eaux de surface, les sédiments et le compartiment terrestre.		

<b>spenner zement</b>	<b>FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ</b> Préparée conformément à l'annexe II du règlement CE n° 1907/2006, dit règlement REACH, au règlement (CE) n° 1272/2008 et au règlement (UE) n° 453/2010
	Version: 1.0 / FR Date de révision : janvier 2011

Date d'impression : 13/01/2011

## ES N° 9.16 : Utilisation par le consommateur de cosmétiques contenant de la chaux

<b>Format de scénario d'exposition (2) correspondant aux utilisations effectuées par les consommateurs</b>	
<b>1. Titre</b>	
<b>Titre libre et court</b>	Utilisation par le consommateur de cosmétiques contenant de la chaux
<b>Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation</b>	SU21, PC39 , ERC8a
<b>Processus, tâches, activités couverts</b>	-
<b>Méthode d'évaluation*</b>	Santé humaine : Selon l'article 14(5) (b) du règlement (CE) 1907/2006 les risques pour la vie humaine ne doivent pas être envisagés pour les substances incluses dans les produits cosmétiques dans le cadre de la Directive 76/768/CE. Environnement une évaluation qualitative de justification est fournie.
<b>2. Conditions opératoires et mesures de gestion des risques</b>	
ERC 8a	Utilisation intérieure à grande dispersion d'adjuvants de fabrication en systèmes ouverts
<b>2.1 Contrôle de l'exposition des consommateurs</b>	
<b>Caractéristique du produit</b>	
Sans objet car le risque pour la santé humaine associé à cette utilisation n'a pas besoin d'être pris en considération.	
<b>Quantités utilisées</b>	
Sans objet car le risque pour la santé humaine associé à cette utilisation n'a pas besoin d'être pris en considération.	
<b>Fréquence et durée de l'utilisation ou de l'exposition</b>	
Sans objet car le risque pour la santé humaine associé à cette utilisation n'a pas besoin d'être pris en considération.	
<b>Facteurs humains non influencés par la gestion du risque</b>	
Sans objet car le risque pour la santé humaine associé à cette utilisation n'a pas besoin d'être pris en considération.	
<b>Autres conditions opératoires affectant l'exposition des consommateurs</b>	
Sans objet car le risque pour la santé humaine associé à cette utilisation n'a pas besoin d'être pris en considération.	
<b>Conditions et mesures liées à l'information et aux conseils comportementaux à l'intention des consommateurs</b>	
Sans objet car le risque pour la santé humaine associé à cette utilisation n'a pas besoin d'être pris en considération.	
<b>Conditions et mesures liées à la protection et à l'hygiène personnelles</b>	
Sans objet car le risque pour la santé humaine associé à cette utilisation n'a pas besoin d'être pris en considération.	
<b>2.2 Contrôle de l'exposition environnementale</b>	
<b>Caractéristiques du produit</b>	
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition	
<b>Quantités utilisées*</b>	
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition	
<b>Fréquence et durée de l'utilisation</b>	
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition	
<b>Facteurs environnementaux non influencés par la gestion du risque</b>	

Débit par défaut et dilution du cours d'eau
<b>Autres conditions opératoires affectant l'exposition de l'environnement</b>
Intérieur
<b>Conditions et mesures liées à l'usine de traitement des eaux usées municipales</b>
Dimensions par défaut du système / de l'usine de traitement des eaux usées municipales et technique de traitement des boues
<b>Conditions et mesures liées au traitement externe des déchets à éliminer</b>
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition
<b>Conditions et mesures liées à la récupération externe des déchets</b>
Sans objet pour l'évaluation de l'exposition
<b>3. Estimation de l'exposition et référence à sa source</b>
<b>Exposition humaine</b>
L'exposition humaine aux cosmétiques sera gérée par une autre législation et il n'est donc pas nécessaire de la traiter conformément au règlement (CE) 1907/2006 et conformément à l'article 14(5) (b) de ce règlement.
<b>Exposition de l'environnement</b>
L'impact sur le pH lié à l'utilisation de chaux dans les produits cosmétiques est considéré comme négligeable. Les eaux qui entrent dans l'usine municipale de traitement des eaux usées sont de toute façon généralement neutralisées et la chaux peut même être utile au contrôle du pH des flux d'eaux usées acides qui sont traitées dans les WWTP. Sachant que le pH des eaux qui entrent dans l'usine municipale de traitement des eaux usées est circumneutre, l'impact sur le pH est négligeable sur les compartiments environnementaux récepteurs comme les eaux de surface, les sédiments et le compartiment terrestre.

Fin de la fiche de données de sécurité