

# FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

## Plomb métal ; Plomb allié

Fiche de données de sécurité élaborée conformément aux règlements REACH (CE 1907/2006) et CLP (CE 1272/2008).

### SECTION 1 : Identification de la substance/du mélange et de l'entreprise/la société

#### 1.1 Identificateur de produit

Nom de la substance : Plomb métal

N° CE :	231-100-4
Nom CE :	Plomb
Numéro CAS (inventaire CE) :	7439-92-1
Numéro d'enregistrement :	01-2119513221-59-0027

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

Utilisations considérées dans les scénarios d'exposition,

- 1 Production de plomb primaire
- 2 Production de plomb secondaire
- 3 Production de batteries au plomb
- 4 Production de feuilles de plomb
- 5 Utilisation du plomb pour la production d'acier galvanisé par immersion à chaud
- 6 Utilisation du plomb métallique pour la production d'une gamme d'articles en plomb (p. ex. production par coulée, laminage et extrusion, munitions et grenaille de plomb)
- 7 Utilisation du plomb pour la production d'aciers au plomb
- 8 Production de poudre de plomb
- 9 Utilisation de plomb métallique pour la production d'oxyde de plomb
- 10 Utilisation du plomb fondu comme un fluide caloporteur dans un processus fermé
- 11 Utilisation professionnelle de brasure au plomb
- 12 Utilisation du plomb comme réactif de laboratoire et dans des analyses chimiques
- 13 Utilisation du plomb métallique pour la production d'alliages de cuivre au plomb

Il est interdit de mettre sur le marché des produits à destination du grand public contenant du plomb métallique massif (qualités générales et de haute pureté) pur ou dans des mélanges contenant au moins 0,3 % de plomb en poids. En tant que tel, l'utilisation de soudure au plomb par le consommateur est déconseillée.

Conformément au rapport sur la sécurité chimique, l'utilisation de grenaille de plomb dans les zones humides est déconseillée.

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

MÉTALBLANC SAS  
48 rue Louis PASTEUR  
F-08230 BOURG-FIDELE

Tél. : +33.3.24.53.67.00  
Fax. : +33.3.24.54.25.45  
Email : usine@metalblanc.fr

#### 1.4 Numéro d'appel d'urgence

En cas d'urgence Tél. Centre anti poison France : +33.1.40.05.48.48.

## SECTION 2 : Identification des dangers

### 2.1 Classification

pH range	Descriptor	ERV
6	ERV (Ecotoxicity Reference Value)	73.6 µg Pb/L (dissolved)
7	ERV (Ecotoxicity Reference Value)	37.8 µg Pb/L (dissolved)
8	ERV (Ecotoxicity Reference Value)	20.5 µg Pb/L (dissolved)

pH range	Descriptor	ERV
6	ERV (Ecotoxicity Reference Value)	17.8 µg Pb/L (dissolved)
7	ERV (Ecotoxicity Reference Value)	9.0 µg Pb/L (dissolved)
8	ERV (Ecotoxicity Reference Value)	6.1 µg Pb/L (dissolved)

Nom	Classification	Limite spécifique de concentration, facteurs M
Plomb et alliage de plomb sous forme massive [particule diamètre ≥1mm]	<b>Repr. 1A</b> ; H360FD: Peut nuire à la fertilité, Peut nuire au fœtus. <b>Lact.</b> : H362; Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel. <b>STOT RE1</b> ; H372: Risque avéré d'effets grave pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée	

### 2.2 Eléments d'étiquetage

Règlement CE n° 1272/2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage



**Danger**

- H360FD Peut nuire à la fertilité, Peut nuire au fœtus.  
H362 Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel.  
H372 Risque avéré d'effets grave pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.
- P260 Ne pas respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols.  
P270 Ne pas manger, boire ou fumer en manipulant ce produit.  
P272 Les vêtements de travail contaminés ne devraient pas sortir du lieu de travail.  
P273 Éviter le rejet dans l'environnement.  
P281 Utiliser l'équipement de protection individuel requis

Étiquetage conforme à l'annexe XVII, entrée 30 du règlement REACH : « Réservé aux utilisateurs professionnels ».

*Il existe une dérogation aux exigences en matière d'étiquetage pour les métaux sous leur forme massive. Conformément à l'annexe 1 du règlement (CE) n° 1272/2008, ces métaux ne nécessitent pas d'étiquetage particulier parce qu'ils ne représentent aucun danger pour la santé humaine par inhalation, ingestion ou contact avec la peau ou pour le milieu aquatique sous la forme dans laquelle ils sont mis sur le marché, bien qu'ils ne soient classés comme dangereux conformément aux critères de cette annexe.*

### 2.3 Autres dangers

La fusion ou toutes activités générant des poussières, des fumées ou des vapeurs peuvent entraîner l'absorption d'une quantité de plomb pouvant être dangereuse pour la santé. Les produits d'oxydation (y compris les composés du plomb) peuvent également se former à la surface du plomb métallique. Le plomb est lourd, des précautions doivent être prise lors de la manutention et la manipulation.

Voir à la section 11 pour plus d'information sur les dangers pour la santé.

**SECTION 3 : Composition**

**3.1 Substances**

Constituant	N° CAS	N° CE	Concentration (% w/w)	Classification des dangers
Plomb	7439-92-1	231-100-4	< 99,9%	<p><b>Repr. 1A</b> ; H360FD: Peut nuire à la fertilité. Peut nuire au fœtus.</p> <p><b>Lact. ; H362</b> : Peut-être nocif pour les bébés nourris au lait maternel.</p> <p><b>STOT RE1 ; H372</b> : Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.</p>

Impuretés	N° CAS	N° CE	Concentration (%w/w)	Classification des dangers
Étain	7440-31-5	231-141-8	0 - 50	
Arsenic	7440-38-2	231-148-6	0 – 2.25	<p><b>H301</b> : Toxique en cas d'ingestion  <b>H331</b> : Toxique par inhalation  <b>H410</b> : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme.</p>
Antimoine	7440-36-0	231-146-5	0 – 20	<p><b>H302</b> : Nocif en cas d'ingestion  <b>H332</b> : Nocif par inhalation  <b>H411</b> : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme</p>
Cuivre	7440-50-8	231-159-6	0 – 2	
Sélénium	7782-49-2	231-957-4	0 – 0.1	<p><b>H331</b> : Toxique par inhalation  <b>H301</b> : Toxique en cas d'ingestion  <b>H373</b> : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée  <b>H413</b> : Peut être nocif à long terme pour les organismes aquatique</p>
Aluminium	7429-90-5	231-072-3	0 – 0.1	<p><b>H261</b> : Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables  <b>H228</b> : Matière solide inflammable</p>
Argent	7440-22-4	231-131-3	< 0.1	<p><b>H410</b> : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme</p>
Calcium	7440-70-2	231-179-5	0 – 0.1	<p><b>H261</b> : Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables</p>
Bismuth	7440-69-9	231-177-4	0 – 0.1	<p><b>H314</b> : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves  <b>H400</b> : Très toxique pour les organismes aquatiques</p>
Nickel	7440-02-0	231-111-4	0 – 1	<p><b>H351</b> : Susceptible de provoquer le cancer  <b>H372</b> : Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée  <b>H317</b> : Peut provoquer une allergie cutanée</p>

**3.2 Mélanges**  
Non applicable

#### SECTION 4 : Premiers secours

##### 4.1 Description des premiers secours

**CONTACT AVEC LES YEUX :** Veiller à retirer les lentilles de contact avant de rincer les yeux. Séparer les paupières, laver les yeux abondamment à l'eau (15 min). Si l'irritation persiste, consulter un médecin.

**INHALATION :** Déplacer la victime à l'extérieur. Consulter un médecin en cas de persistance de la douleur.

**CONTACT AVEC LA PEAU :** Retirer les vêtements contaminés. Laver immédiatement la zone touchée à l'eau et au savon et rincer soigneusement. Si l'irritation persiste, consulter un médecin.

**INGESTION :** Rincer la bouche et donner une grande quantité d'eau à boire. Consulter un médecin. Présenter cette fiche de données de sécurité.

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

Les signes cliniques d'intoxication au plomb comprennent faiblesse, irritabilité, asthénie, nausées, douleurs abdominales accompagnées de constipation et d'anémie.

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

Les symptômes d'intoxication peuvent se déclarer après plusieurs heures ; consulter un médecin.

#### SECTION 5 : Mesures de lutte contre l'incendie

##### 5.1 Moyens d'extinction

Jet d'eau pulvérisé, sable sec. Moyens d'extinction à ne pas utiliser pour des raisons de sécurité : jet d'eau à pleine puissance, mousse.

##### 5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

En cas d'incendie, formation de gaz de combustion dangereux : fumées de plomb, oxyde de plomb.

##### 5.3 Conseils aux pompiers

Il peut être nécessaire de porter un appareil de protection respiratoire approprié. Porter des vêtements de protection.

#### SECTION 6 : Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

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

S'assurer que la ventilation est adaptée. Éviter la formation de poussière. Éviter tout contact avec la peau, les yeux et les vêtements. Voir section 8 pour plus de détails.

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

Ne pas rejeter dans les canalisations/les eaux de surface/les eaux souterraines. En cas de pénétration de ce produit dans les cours d'eau, le sol ou les canalisations, informer les autorités compétentes.

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

Effectuer un ramassage mécanique (de préférence à sec). Expédier dans des conteneurs adaptés pour la récupération ou l'élimination des déchets. Lors de la collecte, traiter le matériau tel que préconisé dans la section « Considérations relatives à l'élimination ».

##### 6.4 Références à d'autres sections

Voir sections 8 et 13 pour plus de conseils.

#### SECTION 7 : Manipulation et stockage

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

Fournir un système de ventilation de bonne qualité dans la zone de travail (ventilation par aspiration localisée, si nécessaire). Le produit n'est pas combustible.

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

Aucune mesure particulière n'est nécessaire. Ne pas stocker avec des produits alimentaires. Ne pas stocker avec des produits destinés à l'alimentation animale. Ne pas stocker avec des acides et des bases. Ne pas stocker avec des matières combustibles.

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

Les scénarios d'exposition spécifiques seront ajoutés en annexe de la section 16 lors d'une mise à jour ultérieure.

#### SECTION 8 : Contrôles de l'exposition / protection individuelle

##### 8.1 Paramètres de contrôle

##### 8.1.1 Valeurs de toxicité pour les humains

LEP - Plomb et composés inorganiques (valeurs exprimées en Pb) :

	Valeurs limites – 8 heures mg/m <sup>3</sup>	Valeurs limites – à court terme mg/m <sup>3</sup>
Union européenne	0,15 aérosol inhalable	
Autriche	0,1 aérosol inhalable	0,4 aérosol inhalable
Belgique	0,15	
Danemark	0,05 aérosol inhalable	0,10 aérosol inhalable
Finlande	0,1	
France	0,1 aérosol inhalable	
Allemagne (AGS)	0,1 aérosol inhalable	
Hongrie	0,15 aérosol inhalable	0,60 aérosol inhalable

	0,05 aérosol respirable	0,2 aérosol respirable
Irlande	0,15	
Italie	0,15 aérosol inhalable	
Lettonie	0,005	0,01 (moyenne sur 15 minutes)
Pologne	0,05	
Espagne	0,15 aérosol inhalable	
Suède	0,1 aérosol inhalable 0,15 aérosol respirable	
Suisse	0,1 aérosol inhalable	0,8 aérosol inhalable
Royaume-Uni	0,15	

Indices biologiques d'exposition, plomb inorganique

UE	70 µg/dL
Allemagne	40 µg/dL 30 µg/dL (pour les femmes âgées de moins de 45 ans)
Royaume-Uni	60 µg/dL 30 µg/dL (pour les femmes en âge de procréer)
France	40 µg/dL 30 µg/dL (pour les femmes en âge de procréer)
Danemark	20 µg/dL
Irlande	70 µg/dL
Espagne	70 µg/dL
Italie	60 µg/dL 40 µg/dL (pour les femmes en âge de procréer)

DN(M)EL pour les travailleurs :

Régime d'exposition	Voie	Descripteurs	DNEL/DMEL (unité appropriée)	Effet le plus sensible
Effets systémiques aigus	Dermique (mg/kg poids corporel/jour)	Non applicable	Non applicable	Non applicable
	Inhalation (mg/m <sup>3</sup> )	Non applicable	Non applicable	Non applicable
Effets locaux aigus	Dermique (mg/cm <sup>2</sup> )	Non applicable	Non applicable	Non applicable
	Inhalation (mg/m <sup>3</sup> )	Non applicable	Non applicable	Non applicable
Effets systémiques à long terme	Systémique (µg plomb/dL sang)	NOAEL = 40 µg/dL	40 µg/dL	Fonction neurologique adulte
		NOAEL = 10 µg/dL	10 µg/dL	Effets sur le développement du fœtus de femmes enceintes
Effets locaux à long terme	Dermique (mg/cm <sup>2</sup> )	Non applicable	Non applicable	Non applicable
	Inhalation (mg/m <sup>3</sup> )	Non applicable	Non applicable	Non applicable

### 8.1.2 Valeurs de toxicité écologique

Les concentrations prévues sans effet (PNEC) qui suivent sont basées sur les compartiments environnementaux cités ci-dessus :

Compartiment	Valeur de PNEC
Eau douce	2,4 µg Pb/l (plomb dissout)
Eau de mer	3,3 µg Pb/l (plomb dissout)
Sédiments d'eau douce (avec/sans correction relative à la biodisponibilité)	49,7 / 186 mg Pb/kg ps
Sédiments d'eau de mer	168 mg Pb/kg ps
Terrestre	212,0 mg Pb/kg ps
Microorganismes de station d'épuration	0,1 mg Pb/L

## 8.2 Contrôles de l'exposition

### 8.2.1 Mesures organisationnelles

**Hygiène individuelle** - S'assurer que les travailleurs appliquent des règles d'hygiène simples (Ex. qu'ils ne se rongent pas les ongles, que leurs ongles sont coupés court, qu'ils évitent de se toucher ou de se gratter le visage avec des mains sales ou des gants). S'assurer que les travailleurs n'essuient pas leur transpiration avec les mains ou les bras. S'assurer que les travailleurs utilisent des mouchoirs en papier jetables plutôt que des mouchoirs en tissu. Il doit être interdit de boire, de manger et de fumer dans les zones de production ainsi que de pénétrer dans les zones de restauration ou les zones non destinées à la production avec des vêtements de travail. S'assurer que les travailleurs se lavent les mains, les bras, le visage et la bouche (de préférence en se douchant) et mettent des vêtements propres avant d'entrer dans les zones de restauration. Pour les postes de travail situés dans des zones très exposées, il peut être nécessaire d'avoir des pièces séparées destinées au lavage des mains, au déshabillage, à la douche et au changement de vêtements. S'assurer que les travailleurs manipulent les vêtements sales avec précaution. Interdire les effets personnels dans les zones de production et interdire aux travailleurs de ramener tout élément utilisé en production chez eux. S'assurer de la propreté d'ensemble des lieux en nettoyant/passant l'aspirateur régulièrement. Nettoyer chaque poste de travail à la fin de chaque période de travail.

Contrôle du taux de plomb dans le sang - Instaurer un système de contrôle certifié qui englobe toutes les activités du site. Définir une politique de prélèvement régulier du sang des travailleurs et de contrôle de la plombémie, avec une fréquence plus élevée pour les travailleurs remplissant des fonctions à haut risque ainsi que pour ceux dont la concentration de plomb dans le sang est élevée. S'assurer que tous les travailleurs subissent un test sanguin avant de travailler sur le site. Fixer un "niveau d'action" dont la valeur est habituellement inférieure de 5 µg/dL à la limite d'exposition considérée comme sans danger. Si la valeur du niveau d'action est dépassée, prendre des mesures appropriées afin d'éviter une augmentation de la concentration du plomb dans le sang. Si le seuil de sécurité est dépassé, maintenir ou mettre en place des mesures interdisant les heures supplémentaires, s'assurer que des procédures d'hygiène strictes sont appliquées, mettre en œuvre des inspections minutieuses afin de s'assurer de l'utilisation correcte des équipements de protection individuelle, mettre en œuvre des inspections minutieuses afin de s'assurer de l'application des procédures recommandées sur le poste de travail, déplacer les travailleurs vers des postes de travail supposés être moins exposés ou les retirer complètement de tout environnement exposé au plomb, augmenter la fréquence des contrôles de plombémie et continuer d'effectuer des prélèvements réguliers jusqu'à ce que les résultats soient inférieurs au premier niveau d'action.

### 8.2.2 Équipement de protection individuelle (EPR)

Protection respiratoire - L'utilisation de dispositifs de protection respiratoire adaptés est recommandée. En cas de brève exposition ou de pollution mineure, utiliser un masque à poussière ou un demi-masque muni d'un filtre à particules P2. Évaluer l'éventuelle nécessité de porter un équipement de protection respiratoire dans les zones de production. Envisager l'utilisation de masques efficaces, mesure encadrée par une politique de conformité (s'assurer que les travailleurs sont correctement rasés ; s'assurer que les travailleurs ne retirent pas leur EPR pour communiquer dans les zones de production). Lorsque des masques sont utilisés, appliquer des stratégies officielles de nettoyage des masques et de changement des filtres.

Protection des mains - Gants de protection. Matériau des gants : néoprène ou cuir.

Protection des yeux - Lunettes de sécurité.

Protection de la peau - Porter des vêtements de protection pour le travail. Fournir une quantité suffisante de vêtements de travail propres aux personnes travaillant dans des zones d'exposition significative afin de leur permettre de changer quotidiennement de vêtements. Dans de telles circonstances, le nettoyage des vêtements de travail doit être assuré par l'employeur de façon quotidienne. Il est interdit de faire sortir ces vêtements du site.

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

Il peut être nécessaire de mettre en œuvre une ou plusieurs des mesures suivantes afin de réduire les émissions dans l'eau :

- Précipitation chimique : utilisée principalement pour éliminer les ions métalliques
- Sédimentation
- Filtration : utilisée comme stade final de purification
- Électrolyse : pour faible concentration en métaux
- Osmose inverse : largement utilisée pour l'élimination des métaux dissous
- Échange d'ions : stade final d'épuration dans l'élimination des métaux lourds des eaux usées de traitement

Il peut être nécessaire de mettre en œuvre une ou plusieurs des mesures suivantes afin de réduire les émissions dans l'air :

- Précipitateurs électrostatiques avec un large espacement entre les électrodes : Précipitateurs électrostatiques humides
- Cyclones, mais sous forme de collecteurs primaires Filtres textiles ou de type sacs : haute efficacité pour contrôler les particules fines (fusion), atteignent des valeurs d'émission que les techniques de filtration à membranes peuvent atteindre
- Filtres céramiques et à mailles métalliques. Les particules PM10 sont éliminées.
- Épurateurs humides

Le taux d'élimination du plomb au cours du traitement doit représenter au minimum 84 % de la valeur d'élimination par défaut utilisée dans le CSR (rapport sur la sécurité chimique). Les matières solides recueillies au cours du traitement sur site doivent être expédiées pour récupération du métal ou traitées comme déchets dangereux. Les boues de traitement des eaux usées doivent être recyclées, incinérées ou enfouies et ne doivent pas être utilisées comme engrais agricole.

## SECTION 9 : Propriétés physiques et chimiques

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

<b>Aspect :</b>	Solide gris-bleu
<b>Odeur :</b>	Aucune
<b>Seuil olfactif :</b>	Non applicable
<b>pH :</b>	Non applicable
<b>Point de fusion :</b>	326 °C
<b>Point d'ébullition :</b>	>600 °C
<b>Point d'éclair :</b>	Non applicable
<b>Taux d'évaporation :</b>	Non applicable
<b>Inflammabilité :</b>	Non inflammable
<b>Limites supérieure/inférieure d'inflammabilité :</b>	Non applicable
<b>Pression de vapeur :</b>	Non applicable
<b>Densité de vapeur :</b>	Non applicable
<b>Densité relative</b>	11,45
<b>Solubilité dans l'eau :</b>	185 mg/L à 20 °C
<b>Solubilité dans les autres solvants :</b>	Non applicable
<b>Coefficient de partition (log Kow) :</b>	Non applicable
<b>Température d'auto-ignition :</b>	Non applicable
<b>Température de décomposition :</b>	Non applicable

**Viscosité :** Non applicable  
**Propriétés explosives :** Non explosif  
**Propriétés d'oxydation** Ne s'oxyde pas

**9.2 Autres informations**  
Aucune

**SECTION 10 : Stabilité et réactivité**

- 10.1 Réactivité**  
Le plomb n'est pas une substance réactive, aucune réaction dangereuse n'est supposée se produire.
- 10.2 Stabilité chimique**  
Supposé être stable dans des conditions normales d'utilisation.
- 10.3 Possibilité de réactions dangereuses**  
Aucune réaction dangereuse n'est supposée se produire dans des conditions normales d'utilisation.
- 10.4 Conditions à éviter**  
Non applicable.
- 10.5 Matières incompatibles**  
Agents oxydants forts.
- 10.6 Produits de décomposition dangereux**  
Aucune décomposition n'a lieu si le produit est utilisé selon les instructions fournies.

**SECTION 11 : Informations toxicologiques**

**11.1 Informations sur les effets toxicologiques**

Ce produit n'a pas été testé. Les jugements relatifs à la toxicité attendue de ce produit sont basés sur l'examen des composés inorganiques du plomb modérément solubles.

- Évaluation toxicocinétique** Le plomb est lentement absorbé par ingestion et par inhalation et faiblement absorbé par la peau. En cas d'absorption, il s'accumule dans l'organisme avec de faibles taux d'excrétion, provoquant une accumulation à long terme. Une partie de la gestion des risques consiste à réaliser des prélèvements sanguins sur les travailleurs et à les analyser afin de s'assurer que les niveaux d'exposition sont acceptables.
- (a) toxicité aiguë** Le plomb massif n'est pas considéré comme présentant une toxicité aiguë. Il n'est pas facile à inhaler ni à ingérer. En cas d'ingestion accidentelle, il passe normalement à travers le système gastro-intestinal sans être absorbé dans l'organisme de manière significative. Le plomb n'est pas facilement absorbé à travers la peau.
- (b) corrosion/irritation de la peau** Des études ont démontré que les composés inorganiques du plomb modérément solubles ne sont pas corrosifs ou irritants pour la peau. Cette absence d'effet est également attendue pour le plomb métallique. L'absence de rapports signalant des effets irritants dus à une utilisation professionnelle de ce produit conforte cette conclusion.
- (c) lésion/irritation grave des yeux** Des études ont démontré que les composés inorganiques du plomb modérément solubles ne sont pas corrosifs ou irritants pour les yeux. Cette absence d'effet est également attendue pour le plomb métallique. L'absence de rapport signalant des effets irritants dus à une utilisation professionnelle conforte cette conclusion.
- (d) sensibilisation respiratoire ou cutanée** Il n'existe pas de données indiquant une sensibilisation respiratoire ou cutanée due au plomb.
- (e) mutagénicité des cellules germinales** Les éléments relatifs aux effets génotoxiques des composés inorganiques du plomb très solubles sont contradictoires, de nombreuses études décrivant des effets à la fois positifs et négatifs. Ces réactions semblent provoquées par des mécanismes indirects, le plus souvent à des concentrations très élevées peu pertinentes d'un point de vue physiologique.
- (f) cancérogénicité** Certains éléments indiquent que les composés inorganiques du plomb sont susceptibles d'avoir un effet cancérogène. Ils ont été classés par le CIRC comme probablement cancérogènes pour l'homme (Groupe 2A). Cependant, on considère que cette classification ne s'applique pas au plomb massif, étant donné la très faible biodisponibilité du plomb métallique. Les études de cancérogénicité relatives à la poudre de plomb métallique ont donné des résultats négatifs. Les études épidémiologiques sur des travailleurs exposés à des composés inorganiques du plomb ont montré une corrélation limitée entre cette exposition et le cancer de l'estomac. Le CIRC a conclu que le plomb métallique est peut-être cancérogène pour l'homme (Groupe 2B).
- (g) toxicité reproductive** L'exposition à des taux élevés de composés inorganiques du plomb peut avoir des effets néfastes sur la fertilité masculine et féminine, y compris des effets néfastes sur la qualité

du sperme. L'exposition prénatale à des composés inorganiques du plomb est également liée à des effets néfastes sur le développement neurocomportemental de l'enfant.

**(h) exposition unique STOT**

La toxicité aiguë des composés inorganiques du plomb par ingestion, par contact avec la peau et par inhalation est généralement décrite comme étant faible. Il n'existe aucun élément démontrant une toxicité locale ou systémique due à de telles expositions. La biodisponibilité du plomb métallique est faible. L'exposition aiguë au plomb n'est donc pas supposée avoir d'effet toxique aigu.

**(i) exposition répétée STOT**

Le plomb est un poison cumulatif qui peut être absorbé dans l'organisme par ingestion ou par inhalation. Bien que l'inhalation et l'ingestion de plomb massif soient peu probables, de mauvaises pratiques d'hygiène peuvent être à l'origine de transferts de la main à la bouche potentiellement significatifs sur une période prolongée. Des études d'observation sur l'homme décrivent les composés inorganiques du plomb comme étant toxiques pour les systèmes d'organes multiples et les fonctions corporelles, y compris le système hématopoïétique (sanguin), la fonction rénale, la fonction de reproduction et le système nerveux central.

**(j) risque d'aspiration**

Le plomb métallique étant un solide, on ne s'attend pas à des risques d'aspiration.

**SECTION 12 : Informations écologiques**

Les effets sur l'environnement ont été évalués par lecture croisée d'études relatives à des composés inorganiques du plomb similaires.

**12.1 Toxicité**

Le plomb métallique massif n'est pas classé comme matière dangereuse pour l'environnement aquatique, ceci en raison de sa faible solubilité et de son élimination rapide de la colonne d'eau. On s'attend à ce que la toxicité du plomb soit plus importante dans les eaux douces.

Les valeurs de référence d'écotoxicité aiguë et chronique suivantes (VRE) sont applicables (exprimées en µg de Pb dissous/litre)

Gamme de pH	Valeurs de référence (µg de Pb dissous/l)	
	Valeur de référence aiguë	Valeur de référence chronique
pH 5,5 – 6,5	73,6 (espèces critiques : <i>C.dubia</i> )	17,8 (espèces critiques : <i>C.carpio</i> )
pH >6,5 – 7,5	37,8 (espèces critiques : <i>P.subcapitata</i> )	9,0 (espèces critiques : <i>D.magna</i> )
pH >7,5 – 8,5	20,5 (espèces critiques : <i>P.subcapitata</i> )	6,1 (espèces critiques : <i>P.subcapitata</i> )

**Résultats de tests fiables sur la toxicité aiguë en eau douce** (tests réalisés avec des sels de plomb solubles ; toutes les données de toxicité sont indiquées pour le plomb dissous)

Organismes testés :	Effet	Gamme de valeurs
Poissons : <i>Pimephales promelas</i> , <i>Oncorhynchus mykiss</i>	96h-LC <sub>50</sub>	pH 5,5 – 6,5 : 40,8 à 810,0 µg Pb/L pH >6,5 – 7,5 : 52,0 – 3 598,0 µg Pb/L pH > 7,5 – 8,5 : 113,8 – 3 249,0 µg Pb/L
Invertébrés : <i>Daphnia magna</i> , <i>Ceriodaphnia dubia</i>	48h-LC <sub>50</sub>	pH 5,5 – 6,5 : 73,6 – 655,6 µg Pb/L pH >6,5 – 7,5 : 28,8 – 1 179,6 µg Pb/L pH > 7,5 – 8,5 : 26,4 – 3 115,8 µg Pb/L
Algues : <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> , <i>Chlorella kesslerii</i>	CEr <sub>50</sub> 72h (croissance)	pH 5,5 – 6,5 : 72,0 – 388 0 µg Pb/L pH >6,5 – 7,5 : 26,6 – 79,5 µg Pb/L pH > 7,5 – 8,5 : 20,5 – 49,6 µg Pb/L

Des essais ont été menés conformément aux directives internationales acceptées pour ces essais ou aux méthodes scientifiquement acceptables.

**Résultats de tests fiables sur la toxicité chronique** (tests réalisés avec des sels de plomb solubles ; toutes les données de toxicité sont indiquées pour le plomb dissous)

Organismes testés	Gamme de valeurs (EC <sub>10</sub> , NOEC)
<b>Données de toxicité en eau douce</b>	
Poissons : <i>Oncorhynchus mykiss</i> , <i>Salmo salar</i> , <i>Pimephales promelas</i> , <i>Salvelinus fontinalis</i> , <i>Ictalurus punctatus</i> , <i>Lepomis macrochirus</i> , <i>Salvelinus namaycush</i> , <i>Cyprinus carpio</i> , <i>Acipenser sinensis</i>	17,8 – 1 558,6 µg Pb/L



Invertébrés : <i>Hyalella azteca</i> , <i>Lymnaea palustris</i> , <i>Ceriodaphnia dubia</i> , <i>Lymnaea stagnalis</i> , <i>Philodina rapida</i> , <i>Daphnia magna</i> , <i>Alona rectangularis</i> , <i>Diaphanosoma birgei</i> , <i>Chironomus tentans</i> , <i>Brachionus calyciflorus</i> , <i>Chironomus riparius</i> , <i>Baetis tricaudatus</i> .	0,48 – 963,0 µg Pb/L
Algues : <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> , <i>Chlorella kesslerii</i> , <i>Chlamydomonas reinhardtii</i> .	6,1 – 190,0 µg Pb/L
Végétaux supérieurs : <i>Lemna minor</i>	85,0 – 1 025,0 µg Pb/L
Les critères de toxicité les plus sensibles (reproduction, <i>L. stagnalis</i> ) sont les suivants : 0,48 µg Pb/L. Les symptômes de toxicité observés ont été les suivants : effets sur la survie, la croissance, la reproduction, l'éclosion, le taux de croissance (population) et les malformations au cours du développement. La toxicité du plomb dissous pour l'eau douce dépend de la physicochimie de cette même eau douce (principalement le carbone organique dissous, le pH, la dureté).	
<b>Données de toxicité en eau de mer</b>	
Poissons : <i>Cyprinodon variegatus</i>	11,6 – 437,0 µg Pb/L
Invertébrés : <i>Mytilus trossulus</i> , <i>Americamysis bahia</i> , <i>Mytilus galloprovincialis</i> , <i>Neanthes arenaceodentata</i> , <i>Strongylocentrotus purpuratus</i> , <i>Paracentrotus lividus</i> , <i>Dendraster excentricus</i> , <i>Tisbe battagliai</i> , <i>Crassostrea gigas</i>	9,2 – 1 409,6 µg Pb/L
Algues : <i>Skeletonema costatum</i> , <i>Phaeodactylum tricornutum</i> , <i>Dunaliella tertiolecta</i> .	29,4 – 1 234,0 µg Pb/L
Végétaux supérieurs : <i>Champia parvula</i>	11,9 µg Pb/L
Le critère de toxicité le plus sensible était la malformation ( <i>M. trossulus</i> ) : 9,2 µg Pb/L. Les symptômes de toxicité observés ont été les suivants : effets sur la survie, la croissance, le taux de croissance, la reproduction et les malformations au cours du développement.	
<b>Données de toxicité dans les sédiments d'eau douce</b>	
Invertébrés : <i>Tubifex tubifex</i> , <i>Ephoron virgo</i> , <i>Hyalella azteca</i> , <i>Gammarus pulex</i> , <i>Lumbriculus variegatus</i> , <i>Hexagenia limbata</i> , <i>Chironomus tentans</i>	573,0 – 3 390,0 mg Pb/kg ps
Le critère de toxicité le plus sensible était la reproduction ( <i>T. tubifex</i> ) : 573,0 mg Pb/kg ps. Les symptômes de toxicité observés ont été les suivants : effets sur la survie, la croissance et la reproduction. La toxicité du plomb pour les sédiments d'eau douce dépend de la concentration en sulfures volatils acides (SVA) dans les sédiments d'eau douce.	
<b>Données de toxicité dans les sédiments marins</b>	
Invertébrés : <i>Neanthes arenaceodentata</i> , <i>Leptocheirus plumulosus</i>	680,0 – 1 291,0 mg Pb/kg ps
Le critère de toxicité le plus sensible était la croissance ( <i>N. arenaceodentata</i> ) : 680,0 mg Pb/kg ps. Les symptômes de toxicité observés ont été les suivants : effets sur la survie, la croissance et la reproduction.	
<b>Données de toxicité au niveau des sols</b> (les valeurs ont été déterminées dans différents sols aux propriétés contrastées et enrichis en sels de plomb solubles) :	
Invertébrés : <i>Folsomia candida</i> , <i>Proisotoma minuta</i> , <i>Sinella curviseta</i> , <i>Eisenia fetida</i> , <i>Eisenia andrei</i> , <i>Dendrobaena rubida</i> , <i>Lumbricus rubellus</i> , <i>Aporrectodea caliginosa</i>	64 – 2 445,0 mg Pb/kg ps
Plantes : <i>Hordeum vulgare</i> , <i>Zea mays</i> , <i>Echinochloa crus-galli</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Sorghum bicolor</i> , <i>Triticum aestivum</i> , <i>Oryza sativa</i> and <i>Avena sativa</i> , <i>Raphanus sativus</i> , <i>Lycopersicon esculentum</i> , <i>Lactuca sativa</i> , <i>Cucumis sativus</i> , <i>Picea rubens</i> , <i>Pinus taeda</i>	57,0 – 6 774,0 mg Pb/kg ps
Micro-organismes : dénitrification, N-minéralisation, nitrification, respiration basale, respiration induite par le substrat	97,0 – 7 880,0 mg Pb/kg ps
Le critère de toxicité le plus sensible était la reproduction ( <i>E. fetida</i> ) : 64 mg Pb/kg. Les symptômes de toxicité observés ont été les suivants : effets sur la survie, la croissance, l'éclosion, le rendement, la reproduction et les processus régis par les micro-organismes. La toxicité du plomb dans les sols dépend 1) des processus de vieillissement et 2) de la capacité d'échange cationique (CEC) du sol.	

Des essais ont été menés conformément aux directives internationales acceptées pour ces essais ou aux méthodes scientifiquement acceptables.

**Données de toxicité pour les micro-organismes des stations d'épuration** (tests réalisés avec des sels de plomb solubles) :

Organismes testés :	Effet	Gamme de valeurs (EC <sub>10</sub> , NOEC)
Bactéries	Respiration	1,06 - 2,92 mg Pb/L
	Taux de métabolisation de l'ammoniac	2,79 - 9,59 mg Pb/L
Protozoaires	Mortalité	1,0 – 7,0 mg Pb/L

Des essais ont été menés conformément aux directives internationales acceptées pour ces essais ou aux méthodes scientifiquement acceptables.

Pour un aperçu des PNEC pour les différents compartiments, consulter la section 8.1.2.

## 12.2 Persistance et dégradabilité

Le plomb est naturellement présent dans l'environnement. Le plomb est persistant dans le sens où il ne se dégrade pas en CO<sub>2</sub>, eau et autres éléments ayant un moindre impact sur l'environnement. Dans le compartiment des eaux, le plomb est rapidement et fortement lié aux matières en suspension de la colonne d'eau. Cette liaison puis décantation dans les sédiments permettent une élimination rapide du plomb de la colonne d'eau. Le rejet de plomb des sédiments vers le milieu aqueux est ensuite insignifiant.

## 12.3 Potentiel de bioaccumulation

Les données pour les FBC/FBA disponibles en milieu aquatique indiquent une relation inverse distincte avec la concentration d'exposition démontrant que le plomb est soumis à une régulation homéostatique par les organismes aquatiques. Un FBA médian a été observé dans les organismes aquatiques avec des concentrations dans l'environnement d'environ 1 552 L/kg<sub>ph</sub>. Il n'est

attendu aucune bioaccumulation dans le compartiment terrestre. Le FBA n'est pas affecté de façon significative par la concentration de plomb dans le sol. Un FBA médian pour les organismes vivant dans le sol est de 0,10 kg<sub>ps</sub>/kg<sub>ph</sub>. Les informations disponibles sur le transfert de plomb vers la chaîne alimentaire indiquent qu'il n'y a pas de processus de bioamplification dans les chaînes alimentaires aquatiques ou terrestres.

#### 12.4 Mobilité dans le sol

Le plomb métallique est peu soluble dans l'eau. De par sa valeur de Kd relativement élevée, le plomb ne devrait être absorbé dans les sols et les sédiments. Des valeurs logarithmiques de Kd de 5,2, 5,7 et 3,8 ont été déterminées pour les sédiments d'eau douce, les sédiments marins et les sols, respectivement.

#### 12.5 Résultats des évaluations PBT et vPvB

Les critères PBT et vPvB de l'Annexe XIII de la réglementation ne s'appliquent pas aux substances inorganiques. Le critère de persistance n'est pas applicable au plomb inorganique. Dans les conditions d'un lac de type EUSES standard, le plomb répond aux critères pour d'une élimination rapide de la colonne d'eau (> 70 % en 28 jours). Le critère de bioaccumulation n'est pas applicable pour les substances inorganiques. Toutefois, le plomb est considéré comme toxique. En effet, les valeurs de NOEC, d'HC5-50 et de PNEC les plus sensibles sont inférieures à 10 µg Pb/L.

#### 12.6 Autres effets néfastes

Le plomb métallique n'est pas considéré comme contribuant à l'appauvrissement de la couche d'ozone, à la formation d'ozone, au réchauffement climatique ou à l'acidification.

### SECTION 13 : Considérations relatives à l'élimination

#### 13.1 Méthodes de traitement des déchets

Doit être recyclé ou éliminé comme déchet dangereux. Ne pas laisser ce produit pénétrer les égouts. Différents types de déchets contenant du plomb sont produits sous forme de scories, de poussière et de laitier, au cours des processus décrits ci-dessus.

Ces déchets sont majoritairement recyclés au cours du processus de production ou enfouis.

Catalogue européen des déchets :

17 04 03 Plomb

06 04 05\* déchets contenant d'autres métaux lourds

### SECTION 14 : Informations relatives au transport

	ADR/RID/AND	Code IMDG	IATA-DGR
14.1 Numéro ONU	-	-	-
14.2 Nom d'expédition spécifique ONU	-	-	-
14.3 Classe (s) de dangers pour le transport	-	-	-
14.4 Groupe d'emballage	-	-	-
14.5 Dangers pour l'environnement	Non	Non	-
14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur	Pas de précaution particulière pour le transport.		
14.7 Transport en vrac conformément à l'annexe II de MARPOL 73/78 et au recueil IBC	Pas de transport en vrac par la mer		
14.8 Autres informations	<i>Groupe de séparation des marchandises selon le code IMDG (si aucun applicable, inscrire « Sans objet ») :</i>  Groupes de séparation 7 et 9 (application volontaire)		

### SECTION 15 : Informations réglementaires

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

Le plomb métallique figure sur la liste des substances extrêmement préoccupantes soumises à autorisation de la liste des substances candidates REACH (toxique pour la reproduction, catégorie 1A ; article 57c).

Restrictions d'utilisation : cette substance est soumise aux restrictions REACH conformément à :

- l'Annexe XVII, entrée n° 30 (concernant la fourniture au grand public)
- REACH, Annexe XVII, entrée n° 63

#### 15.2 Évaluation de la sécurité chimique

Une évaluation de la sécurité chimique a été réalisée pour ce produit.

#### 15.3 Maladie professionnelles

Code de la sécurité sociale : tableau n° 1 du régime général des maladies professionnelles

### SECTION 16 : Autres informations

#### Phrases H utilisées dans les sections 2 et 3

H360FD - Peut nuire à la fertilité, Peut nuire au fœtus.  
H228 - Matière solide inflammable  
H301 - Toxique en cas d'ingestion  
H302 - Nocif en cas d'ingestion.  
H317 - Peut provoquer une allergie cutanée  
H331 - Toxique par inhalation  
H332 - Nocif par inhalation.  
H261 - Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables  
H314 - Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.  
H351 - Susceptible de provoquer le cancer  
H362 - Peut-être nocif pour les bébés nourris au lait maternel.  
H372 - Risque avéré d'effets grave pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.  
H373 - Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée  
H400 - Très toxique pour les organismes aquatiques  
H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme  
H411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.  
H413 - Peut être nocif à long terme pour les organismes aquatiques  
H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

#### Informations relatives à la mise à jour :

Dernière mise à jour : 09/01/2020

Cette FDS est conforme au format exigé par le règlement (UE) n° 2015/830 de la Commission. Cette révision prend en compte l'intégration du Plomb dans la liste des Substances of Very High Concerné pour Autorisation SVHC.

#### Mention légale :

Les informations contenues dans cette fiche de données de sécurité sont la propriété des membres du Lead REACH Consortium (Consortium REACH sur le plomb). Seules des entités légales dotées d'un accès légitime peuvent utiliser ces données.

#### Liste des abréviations

Tox. aiguë : toxicité aiguë  
N° CAS : Numéro d'enregistrement CAS  
Canc. : cancérigène  
CLP : Classification, Labeling and Packaging of chemicals (classification, étiquetage et emballage des produits chimiques)  
DN(M) EL : Derived No-Effect Level (niveau dérivé sans effet) ou Derived Minimal Effect Level (niveau dérivé avec effet minimum)  
ps : poids sec  
N° CE : Numéro de la Commission européenne  
Nom CE : Nom de la Commission européenne  
EHS : Environmentally hazardous substance (substance dangereuse pour l'environnement)  
CIRC : Centre International de Recherche sur le Cancer  
IBC : Recueil international de règles relatives à la construction et à l'équipement des navires transportant des produits chimiques dangereux en vrac  
LC<sub>50</sub> : concentration létale, 50 %  
LD<sub>50</sub> : dose létale, 50 %  
MARPOL : Convention internationale de 1973 pour la prévention de la pollution par les navires, telle que modifiée par le protocole de 1978  
NOAEL : No Observed Adverse Effect Level (dose sans effet toxique)  
NOEC : No Observed Effect Concentration (concentration sans effet observé)  
LEP : limite d'exposition professionnelle  
Phrases P : conseils de prudence  
PNEC : Predicted No-Effect Level (concentration sans effet prévisible sur l'environnement)  
PBT : persistant, bioaccumulatif et toxique  
REACH : Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Enregistrement, évaluation, autorisation et restriction des substances chimiques)  
Repr. : reprotoxique  
STOT : Single Target Organ Toxicity (toxicité spécifique pour certains organes cibles)  
FDS : fiche de données de sécurité  
vPvB : Very Toxic Very Bio-accumulative (très toxique, très bioaccumulatif)  
ph : poids humide

### Références

Cette substance est classée dans la classification environnementale harmonisée du CLP (Annexe VI du CLP, numéro d'index 082-001-00-6).

Se reporter au dossier d'enregistrement REACH pour les références et les sources de données, dont une version diffusée est disponible sur le site internet de l'ECHA (<https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/registered-substances>)

Le dossier d'enregistrement REACH inclut une justification pour l'(auto)classification de cette substance (voir « Classification, étiquetage et évaluation PBT » dans le dossier diffusé sur le site internet de l'ECHA

## Annexe : Scénarios d'exposition (ES)

### ES 1 : Production de plomb primaire

1. Titre	
Utilisation identifiée	Utilisation de concentrés et d'autres matériaux contenant du plomb pour la production de plomb primaire
Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation	PC7, ERC1
2. Conditions opérationnelles et mesures de gestion des risques	
PROC couvertes	Tâches couvertes
PROC 26	Manipulation de matière première : livraison de minéral/concentré, chargement/déchargement et mélange de l'alimentation du four
PROC 22, 8b	Frittage : chargement/déchargement, opération d'usine de frittage
PROC 22, 1, 2	Fusion : opération des fours (haut-fourneaux, fours rotatif et fours à réverbère)
PROC 23	Raffinage et coulée : découvrage, adoucissement (élimination As, Sb, Sn), séparation de l'argent, distillation du zinc, coulée des lingots/plaques de plomb ou des lingots d'alliage de plomb
PROC 21	Logistique interne : stockage et expédition des produits finis, transport entre les installations
PROC 28	Autres : réparations, nettoyage et entretien, contrôle de la qualité et mise au point technique
2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs	
Caractéristiques du produit	La matière première est principalement constituée de concentrés de plomb. Toutefois, de la ferraille de plomb, des batteries au plomb, des résidus de production, des cendres, des boues et de la poussière de filtrage peuvent être utilisés. Le degré d'empoussiérement de ces matériaux est variable. Ce produit est constitué de plomb massif, habituellement sous forme de lingots ou de barres peu poussiéreux.
Quantités utilisées	Pas de restriction
Fréquence et durée d'utilisation/exposition	Exposition pendant des journées de travail complètes (8 heures) sur tous les postes de travail, à l'exception du frittage (périodes de travail partielles, < 8 heures)
Facteurs humains non influencés par la gestion des risques	Voir section 8 de la FDS ci-dessus [mesures d'hygiène affectant les taux de plomb dans le sang]
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition des travailleurs	Manipulation en extérieur de minerais et de matières premières en vrac Manipulation en intérieur, volume de pièce >1000 m <sup>3</sup>
Conditions techniques et mesures au niveau du processus [source] pour éviter les émissions	Confinement complet des opérations de fonte, des réacteurs et des autres opérations de manipulation. Manipulation manuelle des minerais et du métal fini.
Conditions techniques et mesures permettant de contrôler la dispersion depuis la source vers le travailleur	Contrôles indiquant une réduction de l'exposition des travailleurs de 78 % au minimum. Mesures de gestion des risques comprenant installation des équipements opérationnels dans des systèmes fermés, système de ventilation inversée et/ou ventilation par aspiration localisée. Passage de l'air vicié à travers des équipements de nettoyage.
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions, la dispersion et l'exposition	Voir section 8 de la partie principale de la FDS ci-dessus.
Conditions et mesures concernant la protection individuelle, l'hygiène et l'évaluation de la santé	Équipement de protection respiratoire (EPR) : masque FFP 2 au minimum, à l'exception des cas où des contrôles appropriés de la ventilation/l'émission sont mis en œuvre (voir également section 8).
2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement	
Quantités utilisées	26 000 tonnes/an/site
Fréquence et durée d'utilisation	Utilisation/émission en continu, jusqu'à 326 jours/an
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques	Facteur de dilution (eau douce) : 10 Facteur de dilution (eau de mer) : 100

Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition de l'environnement	Non applicable			
Conditions techniques sur site et mesures permettant de réduire ou limiter les déversements, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol	Voir section 8 de la FDS ci-dessus.			
	Fraction estimée d'émission dans l'eau (g/tonne) :	0,26		
	Fraction estimée d'émission dans l'air (g/tonne) :	25,41		
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions depuis le site	Voir section 8 de la FDS ci-dessus.			
Conditions et mesures concernant le traitement externe des déchets à éliminer	Différents types de déchets contenant du plomb sont produits sous forme de scories, de poussière de gueulard et de laitier au cours des processus décrits ci-dessus. Ces déchets sont majoritairement recyclés au cours du processus de production ou enfouis.			
<b>3 Estimation de l'exposition</b>				
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour la santé (d'après les mesures évoquées section 2.1)		<b>Plombémie</b>	<b>Derived No-Effect Level (niveau dérivé sans effet)</b>	<b>Ratio de caractérisation des risques</b>
	Plombémie chez les travailleurs (90 <sup>ème</sup> percentile)	27,4 µg/dL	40,0 µg/dL	0,69
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour l'environnement (d'après les mesures évoquées section 2.2)		<b>Concentration d'exposition prévue (valeur maximale)</b>	<b>Concentration prévue sans effet</b>	<b>Ratio de caractérisation des risques</b>
	Eau douce :	0,91 µg/L	2,4 µg/dL	0,38
	Eau de mer :	0,051 µg/L	3,3 µg/L	0,02
	Sédiments d'eau douce :	164,15 mg/kg poids sec	186 mg/kg poids sec	0,88
	Sédiments d'eau de mer :	60,72 mg/kg poids sec	168 mg/kg poids sec	0,36
	Terrestre :	28,52 mg/kg poids sec	212,0 mg/kg poids sec	0,13
	Usine de traitement des eaux usées :	0,012 mg/l	0,1 mg/l	0,12
<b>4 Consignes destinées à l'utilisateur en aval (DU) afin d'évaluer s'il travaille dans les limites établies par l'ES</b>				
<p>Le DU travaille dans les limites établies par l'ES, soit si les mesures proposées de gestion des risques telles que décrites précédemment sont respectées, soit si l'utilisateur en aval peut prouver de lui-même que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont adéquates. Des consignes détaillées relatives à l'évaluation des ES peuvent être obtenues de votre fournisseur ou sur le site de l'ECHA (guides R14, R16). Pour l'exposition de l'environnement, un outil de mise à l'échelle destiné au DU est disponible (téléchargement gratuit : <a href="http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a>). Pour la santé humaine, l'exposition (mesurée par analyse de la plombémie) doit être inférieure à la valeur de DNEL:</p> <p>DNEL pour les travailleurs de sexe masculin : 40 µg/dL DNEL pour les travailleuses en âge d'avoir des enfants : 10 µg/dL</p>				

## ES 2 : Production de plomb secondaire

<b>1. Titre</b>	
Utilisation identifiée	Utilisation de batteries au plomb et de ferraille pour la production de plomb secondaire
Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation	ERC 1 ; PC 7
<b>2. Conditions opérationnelles et mesures de gestion des risques</b>	
PROC couvertes	Tâches couvertes
PROC 8b, 26	Manipulation de matières premières : stockage, transport et manipulation de batteries et d'autres ferrailles de plomb
PROC 2	Broyage et tri : pour les batteries, séparation de l'acide sulfurique, broyage (fragmentation), désolidarisation de la grille, élution de la pâte d'oxyde de plomb ainsi que tri du restant de ferraille de plomb
PROC 4	Désulfuration : élimination du soufre provenant de la pâte d'oxyde de plomb
PROC 22	Fusion : fusion des grilles, fusion et réduction de la pâte
PROC 23	Raffinage et coulée : raffinage du plomb, coulée des lingots

PROC 21	Stockage, expédition et transport : stockage et expédition des produits finis, transport entre les installations		
PROC 28	Réparations, nettoyage et entretien		
<b>2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs</b>			
Caractéristiques du produit	La matière première est principalement constituée de ferraille de plomb, de batteries au plomb usagées, de scories et d'oxydes provenant des batteries. Le degré d'empoussiérage de ces matériaux est variable. Ce produit est constitué de plomb massif, habituellement sous forme de lingots.		
Quantités utilisées	Pas de restriction		
Fréquence et durée d'utilisation/exposition	Exposition pendant des journées de travail complètes (8 heures) pour tous les postes de travail (pas de restriction).		
Facteurs humains non influencés par la gestion des risques	Voir section 8 de la FDS ci-dessus [mesures d'hygiène affectant les taux de plomb dans le sang]		
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition des travailleurs	Manipulation en intérieur, volume de pièce >1000 m <sup>3</sup>		
Conditions techniques et mesures au niveau du processus [source] pour éviter les émissions	Systèmes fermés pour la fusion des grilles ainsi que la fusion et la réduction de la pâte.		
Conditions techniques et mesures permettant de contrôler la dispersion depuis la source vers le travailleur	Contrôles indiquant une réduction de l'exposition des travailleurs de 78 % au minimum. Mesures de gestion des risques comprenant installation des équipements opérationnels dans des systèmes fermés, système de ventilation par dilution et/ou ventilation par aspiration localisée. Passage de l'air vicié à travers des équipements de nettoyage. Séparation des travailleurs de la zone d'opération par l'intermédiaire d'une salle de contrôle pour la fusion des grilles ainsi que pour la fusion et la réduction de la pâte. Porter des gants de protection.		
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions, la dispersion et l'exposition	Voir section 8 de la partie principale de la FDS ci-dessus.		
Conditions et mesures concernant la protection individuelle, l'hygiène et l'évaluation de la santé	Équipement de protection respiratoire (EPR) : masque FFP 2 au minimum, à l'exception des cas où des contrôles appropriés de la ventilation/l'émission sont mis en œuvre (voir également section 8).		
<b>2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement</b>			
Quantités utilisées	13 000 tonnes/an/site		
Fréquence et durée d'utilisation	Utilisation/émission en continu, jusqu'à 345 jours/an		
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques	Facteur de dilution (eau douce) : 10 Facteur de dilution (eau de mer) : 100		
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition de l'environnement	Non applicable		
Conditions techniques sur site et mesures permettant de réduire ou limiter les déversements, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol	Voir section 8 de la FDS ci-dessus.		
	Fraction estimée d'émission dans l'eau (g/tonne) :	0,018	
	Fraction estimée d'émission dans l'air (g/tonne) :	154,65	
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions depuis le site	Voir section 8 de la FDS ci-dessus.		
Conditions et mesures concernant le traitement externe des déchets à éliminer	Des déchets contenant du plomb sont produits sous forme de solides (p. ex. laitier, matte) au cours des processus décrits ci-dessus. Ceux-ci doivent être traités par un prestataire de traitement des déchets agréé (enfouissement ou incinération) conformément à la réglementation relative aux déchets.		
<b>3 Estimation de l'exposition</b>			
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour la		<b>Plombémie</b>	<b>Derived No-Effect Level (niveau dérivé sans effet)</b>
			<b>Ratio de caractérisation des risques</b>



santé (d'après les mesures évoquées section 2.1)	Plombémie chez les travailleurs (90 <sup>ème</sup> percentile)	27,5 µg/dL	40,0 µg/dL	0,69
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour l'environnement (d'après les mesures évoquées section 2.2)		<b>Concentration d'exposition prévue (valeur maximale)</b>	<b>Concentration prévue sans effet</b>	<b>Ratio de caractérisation des risques</b>
	Eau douce :	0,84 µg/L	2,4 µg/L	0,35
	Eau de mer :	0,051 µg/L	3,3 µg/L	0,02
	Sédiments d'eau douce :	166,07 mg/kg poids sec	186 mg/kg poids sec	0,89
	Sédiments d'eau de mer :	60,95 mg/kg poids sec	168 mg/kg poids sec	0,36
	Terrestre :	29,30 mg/kg poids sec	212,0 mg/kg poids sec	0,14
	Usine de traitement des eaux usées :	12 µg/L	100 µg/L	0,12
<b>4 Consignes destinées à l'utilisateur en aval (DU) afin d'évaluer s'il travaille dans les limites établies par l'ES</b>				
Le DU travaille dans les limites établies par l'ES, soit si les mesures proposées de gestion des risques telles que décrites précédemment sont respectées, soit si l'utilisateur en aval peut prouver de lui-même que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont adéquates. Des consignes détaillées relatives à l'évaluation des ES peuvent être obtenues de votre fournisseur ou sur le site de l'ECHA (guides R14, R16). Pour l'exposition de l'environnement, un outil de mise à l'échelle destiné au DU est disponible (téléchargement gratuit : <a href="http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ). Pour la santé humaine, l'exposition (mesurée par analyse de la plombémie) doit être inférieure à la valeur de DNEL:				
DNEL pour les travailleurs de sexe masculin : 40 µg/dL DNEL pour les travailleuses en âge d'avoir des enfants : 10 µg/dL				

## ES 3 : Production de batteries au plomb

<b>1. Titre</b>	
Utilisation identifiée	Utilisation de plomb pour la production de batteries au plomb, comprenant la fabrication et l'utilisation de monoxyde de plomb, de tétraoxysulfate de pentaploomb et de trioxysulfate de tétraploomb
Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation	SU16, SU17 ; ERC 5, ERC 6a ; AC 1, AC 2, AC 3
<b>2. Conditions opérationnelles et mesures de gestion des risques</b>	
PROC couvertes	Tâches couvertes
PROC 3, 21, 22, 23	Fabrication de plaques : coulée/production de grilles, production d'oxyde, opérations de mélange, d'empâtage et de durcissement
PROC 4, 21	Traitement des plaques : formation de cuve/réservoir, lavage de plaque, séchage, découpage
PROC 21, 25, 26	Assemblage : opérations d'empilage, d'assemblage, de soudage et de fixation
PROC 4, 21	Montage de batterie : remplissage d'acide, montage (batteries humides), finition
PROC 21	Logistique interne : stockage des matières premières et des produits finis, transport entre les installations, expédition
PROC 28	Nettoyage et entretien
<b>2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs</b>	
Caractéristiques du produit	La matière première est principalement constituée de lingots de plomb et parfois d'oxydes de plomb. Les sulfates de plomb sont formés durant le processus de production de la pâte. Le degré d'empoussiérage est variable au cours des différentes étapes du processus. L'article est une batterie assemblée et scellée.
Quantités utilisées	Pas de restriction





Fréquence et durée d'utilisation/exposition	Exposition pendant des journées de travail complètes (8 heures) pour tous les postes de travail (pas de restriction).
Facteurs humains non influencés par la gestion des risques	Voir section 8 de la FDS ci-dessus [mesures d'hygiène affectant les taux de plomb dans le sang]
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition des travailleurs	Manipulation en intérieur, volume de pièce >1000 m <sup>3</sup>
Conditions techniques et mesures au niveau du processus [source] pour éviter les émissions	Système fermé requis pour la production d'oxyde de plomb ainsi que des zones closes pour les opérations de durcissement.
Conditions techniques et mesures permettant de contrôler la dispersion depuis la source vers le travailleur	Contrôles indiquant une réduction de l'exposition des travailleurs de 78 % au minimum. Mesures de gestion des risques comprenant installation des équipements opérationnels dans des systèmes fermés, système de ventilation par dilution et/ou ventilation par aspiration localisée. Passage de l'air vicié à travers des équipements de nettoyage. Séparation des travailleurs de la zone d'opération par l'intermédiaire d'une salle de contrôle pour la fusion des grilles ainsi que pour la fusion et la réduction de la pâte.
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions, la dispersion et l'exposition	Voir section 8 de la partie principale de la FDS ci-dessus.
Conditions et mesures concernant la protection individuelle, l'hygiène et l'évaluation de la santé	Équipement de protection respiratoire (EPR) : masque FFP 2 au minimum, à l'exception des cas où des contrôles appropriés de la ventilation/l'émission sont mis en œuvre (voir également section 8).

## 2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement

Quantités utilisées	10 676 tonnes/an/site (de plomb)		
Fréquence et durée d'utilisation	Utilisation/émission en continu, jusqu'à 315 jours/an		
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques	Facteur de dilution (eau douce) : 10 Facteur de dilution (eau de mer) : 100		
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition de l'environnement	Non applicable		
Conditions techniques sur site et mesures permettant de réduire ou limiter les déversements, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol	Voir section 8 de la FDS ci-dessus.		
	Fraction estimée d'émission dans l'eau (g/tonne) :	0,18	
	Fraction estimée d'émission dans l'air (g/tonne) :	344,75	
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions depuis le site	Voir section 8 de la FDS ci-dessus.		
Conditions et mesures concernant le traitement externe des déchets à éliminer	Différents types de déchets contenant du plomb sont produits sous forme de déchets de batteries, de scories, de ferraille, de plaques, de poussière et de copeaux au cours des processus décrits ci-dessus. Ces déchets sont majoritairement recyclés au cours du processus de production ou incinérés		

## 3 Estimation de l'exposition

Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour la santé (d'après les mesures évoquées section 2.1)		Plombémie	Derived No-Effect Level (niveau dérivé sans effet)	Ratio de caractérisation des risques
		Plombémie chez les travailleurs (90 <sup>ème</sup> percentile)	28,7 µg/dL	40,0 µg/dL
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour l'environnement (d'après les mesures évoquées section 2.2)		Concentration d'exposition prévue (valeur maximale)	Concentration prévue sans effet	Ratio de caractérisation des risques
	Eau douce :	0,84 µg/L	2,4 µg/L	0,35
	Eau de mer :	0,051 µg/L	3,3 µg/L	0,02
	Sédiments d'eau douce :	167,80 mg/kg poids sec	186 mg/kg poids sec	0,90
	Sédiments d'eau de mer :	61,15 mg/kg poids sec	168 mg/kg poids sec	0,36

Terrestre :	29,50 mg/kg poids sec	212,0 mg/kg poids sec	0,14
Usine de traitement des eaux usées :	13 µg/L	100 µg/L	0,13

**4 Consignes à l'utilisateur en aval (DU) afin d'évaluer s'il travaille dans les limites établies par l'ES.**

Le DU travaille dans les limites établies par l'ES, soit si les mesures proposées de gestion des risques telles que décrites précédemment sont respectées, soit si l'utilisateur en aval peut prouver de lui-même que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont adéquates. Des consignes détaillées relatives à l'évaluation des ES peuvent être obtenues de votre fournisseur ou sur le site de l'ECHA (guides R14, R16). Pour l'exposition de l'environnement, un outil de mise à l'échelle destiné au DU est disponible (téléchargement gratuit : <http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool>). Pour la santé humaine, l'exposition (mesurée par analyse de la plombémie) doit être inférieure à la valeur de DNEL:

DNEL pour les travailleurs de sexe masculin : 40 µg/dL  
DNEL pour les travailleuses en âge d'avoir des enfants : 10 µg/dL

## ES 4 : Production de feuilles de plomb

<b>1. Titre</b>	
Utilisation identifiée	Utilisation de matériaux de plomb secondaire pour la production de feuilles de plomb
Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation	SU 14, SU 15, ERC 5 ; PC 7
<b>2. Conditions opérationnelles et mesures de gestion des risques</b>	
PROC couvertes	Tâches couvertes
PROC 26, 4, 23	Manipulation de matière première : livraison de ferraille, chargement/déchargement et mélange de l'alimentation du four
PROC 22, 23	Fusion, démantage et raffinage
PROC 24	Opérations de fraisage
PROC 21	Opérations de sciage et de découpage
PROC 21	Logistique interne : stockage et expédition des produits finis, transport entre les installations
PROC 28	Autres : réparations, nettoyage et entretien, contrôle de la qualité et mise au point technique
<b>2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs</b>	
Caractéristiques du produit	La matière première est principalement constituée de ferraille métallique. Des particules fines de plomb sont produites au cours des étapes du processus. Le produit fini est un solide, sec (pureté en plomb >90 %).
Quantités utilisées	Pas de restriction.
Fréquence et durée d'utilisation/exposition	Exposition pendant des journées de travail complètes (8 heures) sur tous les postes de travail, à l'exception de la manipulation de matière première et de la fusion, du démantage et du raffinage (3 heures).
Facteurs humains non influencés par la gestion des risques	Voir section 8 de la FDS ci-dessus (mesures d'hygiène affectant les taux de plomb dans le sang).
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition des travailleurs	Manipulation en intérieur, volume de pièce >1000 m <sup>3</sup> . Température de traitement pour la manipulation de matière première < 500° C. Température de traitement pour la fusion, le démantage et le raffinage < 510° C.
Conditions techniques et mesures au niveau du processus [source] pour éviter les émissions	Espace fermé (four) pour la fusion, le démantage et le raffinage.
Conditions techniques et mesures permettant de contrôler la dispersion depuis la source vers le travailleur	Contrôles indiquant une réduction de l'exposition des travailleurs de 78 % au minimum pour tous les processus à l'exception des opérations de fraisage (17 %). Mesures de gestion des risques comprenant installation des équipements opérationnels dans des systèmes fermés, système de ventilation par dilution et/ou ventilation par aspiration localisée. Passage de l'air vicié à travers des équipements de nettoyage.
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions, la dispersion et l'exposition	Voir section 8 de la partie principale de la FDS ci-dessus.
Conditions et mesures concernant la protection individuelle, l'hygiène et l'évaluation de la santé	Équipement de protection respiratoire (EPR) : masque FFP 2 au minimum, à l'exception des cas où des contrôles appropriés de la ventilation/l'émission sont mis en œuvre (voir également section 8). Il est nécessaire de porter des gants de protection.



2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement				
Quantités utilisées	14 700 tonnes/an/site			
Fréquence et durée d'utilisation	Utilisation/émission en continu, jusqu'à 296 jours/an			
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques	Facteur de dilution (eau douce) : 10 Facteur de dilution (eau de mer) : 100			
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition de l'environnement	Non applicable			
Conditions techniques sur site et mesures permettant de réduire ou limiter les déversements, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol	Voir section 8 de la FDS ci-dessus.			
	Fraction estimée d'émission dans l'eau (g/tonne) :	0,008		
	Fraction estimée d'émission dans l'air (g/tonne) :	43,44		
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions depuis le site	Voir section 8 de la FDS ci-dessus.			
Conditions et mesures concernant le traitement externe des déchets à éliminer	Différents types de déchets contenant du plomb sont produits sous forme de solides (scories, laitier) au cours des processus décrits ci-dessus. Ces déchets doivent être traités par un prestataire de traitement des déchets agréé conformément à la réglementation relative aux déchets.			
3 Estimation de l'exposition				
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour la santé (d'après les mesures évoquées section 2.1)		<b>Plombémie</b>	<b>Derived No-Effect Level (niveau dérivé sans effet)</b>	<b>Ratio de caractérisation des risques</b>
	Plombémie chez les travailleurs (90 <sup>ème</sup> percentile)	29,56 µg/dL	40,0 µg/dL	0,74
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour l'environnement (d'après les mesures évoquées section 2.2)		Concentration d'exposition prévue (valeur maximale)	Concentration prévue sans effet	<b>Ratio de caractérisation des risques</b>
	Eau douce :	0,84 µg/L	2,4 µg/L	0,35
	Eau de mer :	0,051 µg/L	3,3 µg/L	0,02
	Sédiments d'eau douce :	144,1 mg/kg poids sec	186 mg/kg poids sec	0,77
	Sédiments d'eau de mer :	61,2 mg/kg poids sec	168 mg/kg poids sec	0,36
	Terrestre :	28,51 mg/kg poids sec	212,0 mg/kg poids sec	0,13
	Usine de traitement des eaux usées :	13 µg/L	100 µg/L	0,13
4 Consignes destinées à l'utilisateur en aval (DU) afin d'évaluer s'il travaille dans les limites établies par l'ES.				
<p>Le DU travaille dans les limites établies par l'ES, soit si les mesures proposées de gestion des risques telles que décrites précédemment sont respectées, soit si l'utilisateur en aval peut prouver de lui-même que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont adéquates. Des consignes détaillées relatives à l'évaluation des ES peuvent être obtenues de votre fournisseur ou sur le site de l'ECHA (guides R14, R16). Pour l'exposition de l'environnement, un outil de mise à l'échelle destiné au DU est disponible (téléchargement gratuit : <a href="http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a>). Pour la santé humaine, l'exposition (mesurée par analyse de la plombémie) doit être inférieure à la valeur de DNEL:</p> <p>DNEL pour les travailleurs de sexe masculin : 40 µg/dL DNEL pour les travailleuses en âge d'avoir des enfants : 10 µg/dL</p>				

## ES 5 : Utilisation du plomb pour la production d'acier galvanisé par immersion à chaud (y compris la galvanisation de fils)

1. Titre		
Utilisation identifiée	Utilisation du plomb pour la production d'acier galvanisé par immersion à chaud (y compris la galvanisation de fils)	
Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation	SU15 ; ERC 5, PC 14 ; AC 7	
2. Conditions opérationnelles et mesures de gestion des risques		
PROC couvertes	Tâches couvertes	
PROC 23	Manipulation de matière première	
PROC 23, 13	Galvanisation par immersion à chaud : ajouts périodiques d'alliages de plomb dans un bain de zinc fondu (galvanisation discontinue).	
PROC 23	Galvanisation de fils : fil en plomb immergé dans un bain de zinc fondu	
PROC 28	Nettoyage et entretien, contrôle de la qualité	
2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs		
Caractéristiques du produit	Acier massif recouvert d'une couche de plomb métallique.	
Quantités utilisées	Pas de restriction	
Fréquence et durée d'utilisation/exposition	Exposition pendant des journées de travail complètes (8 heures) pour tous les postes de travail.	
Facteurs humains non influencés par la gestion des risques	Voir section 8 de la FDS ci-dessus [mesures d'hygiène affectant les taux de plomb dans le sang]	
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition des travailleurs	Manipulation en intérieur, volume de pièce >1000 m <sup>3</sup> . Température de traitement 445-460 °C pour le bain de zinc fondu.	
Conditions techniques et mesures au niveau du processus [source] pour éviter les émissions	Système fermé pour la galvanisation par immersion à chaud et la galvanisation de fils.	
Conditions techniques et mesures permettant de contrôler la dispersion depuis la source vers le travailleur	Contrôles indiquant une réduction de l'exposition des travailleurs de 78 % au minimum. Mesures de gestion des risques comprenant installation des équipements opérationnels dans des systèmes fermés, système de ventilation par dilution et/ou ventilation par aspiration localisée. Passage de l'air vicié à travers des équipements de nettoyage.	
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions, la dispersion et l'exposition	Voir section 8 de la partie principale de la FDS ci-dessus.	
Conditions et mesures concernant la protection individuelle, l'hygiène et l'évaluation de la santé	Équipement de protection respiratoire (EPR) : masque FFP 2 au minimum, à l'exception des cas où des contrôles appropriés de la ventilation/l'émission sont mis en œuvre (voir également section 8). Gants de protection thermique pour la galvanisation par immersion à chaud et la galvanisation de fils.	
2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement		
Quantités utilisées	500-1000 tonnes/an/site	
Fréquence et durée d'utilisation	Utilisation/émission en continu, jusqu'à 42 jours/an	
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques	Pas d'émission dans l'eau.	
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition de l'environnement	Non applicable	
Conditions techniques sur site et mesures permettant de réduire ou limiter les déversements, les émissions	Voir section 8 de la FDS ci-dessus.	
	Fraction estimée d'émission dans l'eau (g/tonne) :	Pas d'émission
	Fraction estimée d'émission dans l'air (g/tonne) :	4000



dans l'air et les rejets dans le sol				
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions depuis le site	Voir section 8 de la FDS ci-dessus.			
Conditions et mesures concernant le traitement externe des déchets à éliminer	La teneur en plomb des déchets issus du traitement est négligeable.			
<b>3 Estimation de l'exposition</b>				
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour la santé (d'après les mesures évoquées section 2.1)		<b>Plombémie</b>	<b>Derived No-Effect Level (niveau dérivé sans effet)</b>	<b>Ratio de caractérisation des risques</b>
	Plombémie (Plombémie chez les travailleurs)	< 12,0 µg/dL	40,0 µg/dL	<0,3
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour l'environnement (d'après les mesures évoquées section 2.2)		<b>Concentration d'exposition prévue (valeur maximale)</b>	<b>Concentration prévue sans effet</b>	<b>Ratio de caractérisation des risques</b>
	Eau douce :	Pas d'émission	2,4 µg/L	n/a
	Eau de mer :	Pas d'émission	3,3 µg/L	n/a
	Sédiments d'eau douce :	Pas d'émission	186 mg/kg poids sec	n/a
	Sédiments d'eau de mer :	Pas d'émission	168 mg/kg poids sec	n/a
	Terrestre :	29,6 mg/kg poids sec	212,0 mg/kg poids sec	0,14
	Usine de traitement des eaux usées :	Pas d'émission	0,1 mg/l	n/a
<b>4 Consignes destinées à l'utilisateur en aval (DU) afin d'évaluer s'il travaille dans les limites établies par l'ES</b>				
Le DU travaille dans les limites établies par l'ES, soit si les mesures proposées de gestion des risques telles que décrites précédemment sont respectées, soit si l'utilisateur en aval peut prouver de lui-même que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont adéquates. Des consignes détaillées relatives à l'évaluation des ES peuvent être obtenues de votre fournisseur ou sur le site de l'ECHA (guides R14, R16). Pour l'exposition de l'environnement, un outil de mise à l'échelle destiné au DU est disponible (téléchargement gratuit : <a href="http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ). Pour la santé humaine, l'exposition (mesurée par analyse de la plombémie) doit être inférieure à la valeur de DNEL:				
DNEL pour les travailleurs de sexe masculin : 40 µg/dL DNEL pour les travailleuses en âge d'avoir des enfants : 10 µg/dL				

## ES 6 : Utilisation du plomb métallique pour la production d'une gamme d'articles en plomb (p. ex. production par coulée, laminage et extrusion, munitions et grenaille de plomb)

<b>1. Titre</b>	
Utilisation identifiée	Utilisation du plomb métallique pour la production d'articles coulés, laminés et extrudés, p. ex. des poids, des feuilles de métal, des fils, des cordes, des barres, de grenaille, des gaines et des câbles.
Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation	SU 15, SU 17 ; PC 7, PC 38 ; AC 7, AC1, AC 2, AC 3 ; ERC5
<b>2. Conditions opérationnelles et mesures de gestion des risques</b>	
PROC couvertes	Tâches couvertes
PROC 26	Manipulation de matière première
PROC 22, 23	Fusion
PROC 23	Raffinage et coulée
PROC 14	Extrusion
PROC 24	Fraisage/laminage
PROC 21	Sciage/découpage
PROC 25	Brasage/fabrication de brasures
PROC 21, 22, 23, 24, 25, 4, 5	Production de grenaille de plomb
PROC 21	Fabrication de munitions (p. ex. assemblage des munitions)



PROC 23	Ajout de revêtement métallique dans le bain			
PROC 23	Revêtement par immersion à chaud			
PROC 21	Stockage et expédition			
<b>2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs</b>				
Caractéristiques du produit	La matière première est constituée de lingots de plomb, de barres de plomb ou d'autres formes de plomb massif (pureté 1-99 %). La matière première peut également comprendre de la poudre de plomb et de la pâte de plomb. Les produits finis en plomb sont sous forme solide.			
Quantités utilisées	Pas de restriction			
Fréquence et durée d'utilisation/exposition	Périodes de travail de 4-8 heures pour tous les postes de travail.			
Facteurs humains non influencés par la gestion des risques	Voir section 8 de la FDS ci-dessus (mesures d'hygiène affectant les taux de plomb dans le sang).			
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition des travailleurs	Manipulation en intérieur, volume de pièce >20 min 3 s pour la manipulation de matière première, >60 m <sup>3</sup> pour la fusion et >1000 m <sup>3</sup> pour tous les autres postes de travail.			
Conditions techniques et mesures au niveau du processus [source] pour éviter les émissions	Systèmes fermés requis pour la fusion, le raffinage et la coulée et probablement le brasage/la production de grenaille de plomb. Systèmes ouverts/pas de manipulation directe requise pour les autres postes de travail.			
Conditions techniques et mesures permettant de contrôler la dispersion depuis la source vers le travailleur	Contrôles indiquant une réduction de l'exposition des travailleurs de 78 % au minimum. Mesures de gestion des risques comprenant installation des équipements opérationnels dans des systèmes fermés, système de ventilation par dilution et/ou ventilation par aspiration localisée. Passage de l'air vicié à travers des équipements de nettoyage. Ventilation par aspiration localisée habituellement requise pour tous les processus autres que le stockage et l'expédition.			
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions, la dispersion et l'exposition	Voir section 8 de la partie principale de la FDS ci-dessus.			
Conditions et mesures concernant la protection individuelle, l'hygiène et l'évaluation de la santé	Équipement de protection respiratoire (EPR) : masque FFP 2 au minimum, à l'exception des cas où des contrôles appropriés de la ventilation/l'émission sont mis en œuvre (voir également section 8). Gants de protection thermique ou en cuir requis pour les processus autres que le fraisage/laminage, le sciage/découpage ainsi que le stockage et l'expédition.			
<b>2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement</b>				
Quantités utilisées	Pas de restriction.			
Fréquence et durée d'utilisation	Utilisation/émission en continu, jusqu'à 300 jours/an.			
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques	La vitesse d'écoulement de l'eau de surface réceptrice est de 37 min 3 s/s.			
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition de l'environnement	Non applicable.			
Conditions techniques sur site et mesures permettant de réduire ou limiter les déversements, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol	Voir section 8 de la FDS ci-dessus.			
	Valeur estimée des émissions dans l'eau :	20 kg/an/site		
	Valeur estimée des émissions dans l'air :	100 kg/an/site		
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions depuis le site	Voir section 8 de la FDS ci-dessus.			
Conditions et mesures concernant le traitement externe des déchets à éliminer	Des déchets contenant du plomb sont produits sous forme de solides (p. ex. scories, laitier) au cours des processus décrits ci-dessus. Ceux-ci doivent être traités par un prestataire de traitement des déchets agréé (enfouissement ou incinération) conformément à la réglementation relative aux déchets.			
<b>3 Estimation de l'exposition</b>				
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour la		Plombémie	Derived No-Effect Level (niveau dérivé sans effet)	Ratio de caractérisation des risques



santé (d'après les mesures évoquées section 2.1)	Plombémie (Plombémie chez les travailleurs)	33,7 µg/dL	40,0 µg/dL	0,84
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour l'environnement (d'après les mesures évoquées section 2.2)		<b>Concentration d'exposition prévue (valeur maximale)</b>	<b>Concentration prévue sans effet</b>	<b>Ratio de caractérisation des risques</b>
	Eau douce :	0,622 µg/L	2,4 µg/L	0,26
	Eau de mer :	0,049 µg/L	3,3 µg/L	0,015
	Sédiments d'eau douce :	103,5 mg/kg poids sec	186 mg/kg poids sec	0,53
	Sédiments d'eau de mer :	57,1 mg/kg poids sec	168 mg/kg poids sec	0,34
	Terrestre :	28,3 mg/kg poids sec	212,0 mg/kg poids sec	0,13
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour la santé (d'après les mesures évoquées section 2.1)	<b>Plombémie</b>			
<b>4 Consignes destinées à l'utilisateur en aval (DU) afin d'évaluer s'il travaille dans les limites établies par l'ES</b>				
Le DU travaille dans les limites établies par l'ES, soit si les mesures proposées de gestion des risques telles que décrites précédemment sont respectées, soit si l'utilisateur en aval peut prouver de lui-même que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont adéquates. Des consignes détaillées relatives à l'évaluation des ES peuvent être obtenues de votre fournisseur ou sur le site de l'ECHA (guides R14, R16). Pour l'exposition de l'environnement, un outil de mise à l'échelle destiné au DU est disponible (téléchargement gratuit : <a href="http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> ). Pour la santé humaine, l'exposition (mesurée par analyse de la plombémie) doit être inférieure à la valeur de DNEL:				
DNEL pour les travailleurs de sexe masculin : 40 µg/dL DNEL pour les travailleuses en âge d'avoir des enfants : 10 µg/dL				

## ES 7 : Utilisation du plomb métallique pour la production d'aciers au plomb – Industrielle

<b>1. Titre</b>	
Utilisation identifiée	Utilisation du plomb métallique pour la production d'aciers au plomb
Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation	SU 14 ; PC 7 ; AC 7 ; ERC 3
<b>2. Conditions opérationnelles et mesures de gestion des risques</b>	
PROC couvertes	Tâches couvertes
PROC 26	Manipulation de matière première
PROC 22, 23	Fabrication d'acier secondaire. Réalisée dans un four-poche à arc électrique. Le plomb est ajouté sous forme de billes ou par injection en profondeur de grenaille dans la poche de coulée.
PROC 23	Coulée au moyen de coulée continue ou de coulée de lingots
PROC 21, 24, 25	Laminage/découpage/finition
PROC 21	Logistique interne
PROC 28, 25	Autres
<b>2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs</b>	
Caractéristiques du produit	La matière première est principalement constituée de grenaille de plomb graphitée. Le plomb peut être ajouté simultanément à d'autres additifs ou indépendamment. La grenaille de plomb est constituée de granulés d'un diamètre inférieur ou égal à 2 mm. Ce produit est constitué de métal massif, habituellement sous forme de blooms (lingots épais), billettes, lingots ou barres. La concentration de plomb dans le produit fini en acier est habituellement située dans la fourchette 0,2-0,35 %.
Quantités utilisées	Pas de restriction



Fréquence et durée d'utilisation/exposition	Exposition pendant des journées de travail complètes (8 heures) pour tous les postes de travail (pas de restriction).
Facteurs humains non influencés par la gestion des risques	Voir section 8 de la FDS ci-dessus [mesures d'hygiène affectant les taux de plomb dans le sang]
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition des travailleurs	Manipulation en intérieur, volume de pièce >1000 m <sup>3</sup> . Stockage des produits finis en extérieur.
Conditions techniques et mesures au niveau du processus (source) pour éviter les émissions	Tous les postes de travail à l'exception de la manipulation de matières premières nécessitent des systèmes fermés munis d'un dispositif d'extraction.
Conditions techniques et mesures permettant de contrôler la dispersion depuis la source vers le travailleur	Contrôles indiquant une réduction de l'exposition des travailleurs de 78 % au minimum. Mesures de gestion des risques comprenant installation des équipements opérationnels dans des systèmes fermés, système de ventilation par dilution et/ou ventilation par aspiration localisée. Passage de l'air vicié à travers des équipements de nettoyage. Des gants en cuir sont nécessaires pour tous les processus.
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions, la dispersion et l'exposition	Voir section 8 de la partie principale de la FDS ci-dessus.
Conditions et mesures concernant la protection individuelle, l'hygiène et l'évaluation de la santé	Équipement de protection respiratoire (EPR) : masque FFP 2 au minimum, à l'exception des cas où des contrôles appropriés de la ventilation/l'émission sont mis en œuvre (voir également section 8).

### 2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement

Quantités utilisées	Environ 430,7 tonnes/an/site		
Fréquence et durée d'utilisation	Utilisation/émission en continu, jusqu'à 156 jours/an (3 jours/semaine)		
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques	La vitesse d'écoulement de l'eau de surface réceptrice est de 13,0 m <sup>3</sup> /s		
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition de l'environnement	Non applicable		
Conditions techniques sur site et mesures permettant de réduire ou limiter les déversements, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol	Voir section 8 de la FDS ci-dessus.		
	Fraction estimée d'émission dans l'eau (g/tonne) :	255,4	
	Fraction estimée d'émission dans l'air (g/tonne) :	1 686,8	
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions depuis le site	Voir section 8 de la FDS ci-dessus.		
Conditions et mesures concernant le traitement externe des déchets à éliminer	Différents types de déchets contenant du plomb sont produits sous forme de poussière d'extraction et de laitier au cours des processus décrits ci-dessus. Ces déchets sont majoritairement recyclés au cours du processus de production ou traités en dehors du site.		

### 3 Estimation de l'exposition

Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour la santé (d'après les mesures évoquées section 2.1)		Plombémie prévue (valeur maximale)	Derived No-Effect Level (niveau dérivé sans effet)	Ratio de caractérisation des risques
	Plombémie chez les travailleurs masculins (valeur maximale) :		25,0 µg/dL	40,0 µg/dL
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour l'environnement (d'après les mesures évoquées section 2.2)		Concentration d'exposition prévue (valeur maximale)	Concentration prévue sans effet	Ratio de caractérisation des risques
	Eau douce :	0,84 µg/L	2,4 µg/L	0,35
	Eau de mer :	Pas d'émission	3,3 µg/L	n/a
	Sédiments d'eau douce :	166,2 mg/kg poids sec	186 mg/kg poids sec	0,89
	Sédiments d'eau de mer :	Pas d'émission	168 mg/kg poids sec	n/a



Terrestre :	28,9 mg/kg poids sec	212,0 mg/kg poids sec	0,14
Usine de traitement des eaux usées :	Il est supposé que le site n'est pas connecté à une station d'épuration d'eaux usées hors site.		

#### 4 Consignes destinées à l'utilisateur en aval (DU) afin d'évaluer s'il travaille dans les limites établies par l'ES

Le DU travaille dans les limites établies par l'ES, soit si les mesures proposées de gestion des risques telles que décrites précédemment sont respectées, soit si l'utilisateur en aval peut prouver de lui-même que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont adéquates. Des consignes détaillées relatives à l'évaluation des ES peuvent être obtenues de votre fournisseur ou sur le site de l'ECHA (guides R14, R16). Pour l'exposition de l'environnement, un outil de mise à l'échelle destiné au DU est disponible (téléchargement gratuit : <http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool>). Pour la santé humaine, l'exposition (mesurée par analyse de la plombémie) doit être inférieure à la valeur de DNEL:

DNEL pour les travailleurs de sexe masculin : 40 µg/dL  
DNEL pour les travailleuses en âge d'avoir des enfants : 10 µg/dL

## ES 8 : Production de poudre de plomb

<b>1. Titre</b>	
Utilisation identifiée	Utilisation de plomb métallique pour la production de poudres de plomb (brasure)
Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation	SU 15, SU 17 ; PC 0, PC 7 ; ERC 2
<b>2. Conditions opérationnelles et mesures de gestion des risques</b>	
PROC couvertes	Tâches couvertes
PROC 26	Manipulation de matière première
PROC 22, 25	Fabrication de brasure (alliage de plomb fondu)
PROC 27a, 27b	Production de poudre : soufflage d'alliage de plomb fondu avec différents gaz
PROC 27a, 27b, 26	Production de poudre : atomisation ultrasonique (chute de la brasure sur un dispositif à ultrasons) et atomisation par centrifugation (chute de la brasure sur un disque en rotation)
PROC 21	Stockage et expédition
<b>2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs</b>	
Caractéristiques du produit	La matière première est constituée de lingots de plomb ou d'alliage de plomb, de barres ou d'autres formes de plomb massif avec une teneur en plomb habituellement située dans la fourchette 36-99 %.
Quantités utilisées	Pas de restriction
Fréquence et durée d'utilisation/exposition	Exposition pendant des journées de travail complètes (8 heures) pour tous les postes de travail.
Facteurs humains non influencés par la gestion des risques	Voir section 8 de la FDS ci-dessus [mesures d'hygiène affectant les taux de plomb dans le sang]
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition des travailleurs	Manipulation en intérieur, volume de pièce >150 m <sup>3</sup> . Manipulation en extérieur pour les traitements de matière première.
Conditions techniques et mesures au niveau du processus [source] pour éviter les émissions	Systèmes fermés requis pour tous les postes de travail, à l'exception de la manipulation de matière première, du stockage et de l'expédition.
Conditions techniques et mesures permettant de contrôler la dispersion depuis la source vers le travailleur	Contrôles indiquant une réduction de l'exposition des travailleurs de 78 % au minimum. Mesures de gestion des risques comprenant installation des équipements opérationnels dans des systèmes fermés, système de ventilation inversée et/ou ventilation par aspiration localisée. Passage de l'air vicié à travers des équipements de nettoyage.
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions, la dispersion et l'exposition	Voir section 8 de la partie principale de la FDS ci-dessus.
Conditions et mesures concernant la protection individuelle, l'hygiène et l'évaluation de la santé	Équipement de protection respiratoire (EPR) : masque FFP 2 au minimum, à l'exception des cas où des contrôles appropriés de la ventilation/l'émission sont mis en œuvre (voir également section 8). Gants en cuir requis pour tous les postes de travail, à l'exception de la manipulation de matière première, du stockage et de l'expédition.

2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement				
Quantités utilisées	Pas de restriction			
Fréquence et durée d'utilisation	Utilisation/émission en continu, jusqu'à 300 jours/an			
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques	Pas d'émission dans l'environnement.			
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition de l'environnement	Non applicable			
Conditions techniques sur site et mesures permettant de réduire ou limiter les déversements, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol	Voir section 8 de la FDS ci-dessus.			
	Fraction estimée d'émission dans l'eau (g/tonne) :	Pas d'émission		
Fraction estimée d'émission dans l'air (g/tonne) :				
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions depuis le site	Voir section 8 de la FDS ci-dessus.			
Conditions et mesures concernant le traitement externe des déchets à éliminer	Des déchets contenant du plomb sont produits sous forme de solides (p. ex. scories, laitier) au cours des processus décrits ci-dessus. Ceux-ci doivent être traités par un prestataire de traitement des déchets agréé (enfouissement ou incinération) conformément à la réglementation relative aux déchets.			
3 Estimation de l'exposition				
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour la santé (d'après les mesures évoquées section 2.1)		<b>Plombémie prévue (valeur maximale)</b>	<b>Derived No-Effect Level (niveau dérivé sans effet)</b>	<b>Ratio de caractérisation des risques</b>
	Plombémie chez les travailleurs masculins (valeur maximale) :	16,0 µg/dL	40,0 µg/dL	0,4
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour l'environnement (d'après les mesures évoquées section 2.2)		<b>Concentration d'exposition prévue (valeur maximale)</b>	<b>Concentration prévue sans effet</b>	<b>Ratio de caractérisation des risques</b>
	Eau douce :	Pas d'émission	2,4 µg/L	n/a
	Eau de mer :	Pas d'émission	3,3 µg/L	n/a
	Sédiments d'eau douce :	Pas d'émission	186 mg/kg poids sec	n/a
	Sédiments d'eau de mer :	Pas d'émission	168 mg/kg poids sec	n/a
	Terrestre :	28,3 mg/kg poids sec	212,0 mg/kg poids sec	0,13
	Usine de traitement des eaux usées :	Pas d'émission	100 µg/L	n/a
4 Consignes destinées à l'utilisateur en aval (DU) afin d'évaluer s'il travaille dans les limites établies par l'ES				
<p>Le DU travaille dans les limites établies par l'ES, soit si les mesures proposées de gestion des risques telles que décrites précédemment sont respectées, soit si l'utilisateur en aval peut prouver de lui-même que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont adéquates. Des consignes détaillées relatives à l'évaluation des ES peuvent être obtenues de votre fournisseur ou sur le site de l'ECHA (guides R14, R16). Pour l'exposition de l'environnement, un outil de mise à l'échelle destiné au DU est disponible (téléchargement gratuit : <a href="http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a>). Pour la santé humaine, l'exposition (mesurée par analyse de la plombémie) doit être inférieure à la valeur de DNEL:</p> <p>DNEL pour les travailleurs de sexe masculin : 40 µg/dL DNEL pour les travailleuses en âge d'avoir des enfants : 10 µg/dL</p>				

## ES 9 : Utilisation de plomb métallique pour la production d'oxyde de plomb

1. Titre		
Utilisation identifiée	Utilisation de plomb métallique pour la production d'oxyde de plomb	
Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation	SU 8 ; ERC 6a ; PC 19	
2. Conditions opérationnelles et mesures de gestion des risques		
PROC couvertes	Tâches couvertes	
PROC 21, 22, 24, 26	Production d'oxyde de plomb : production d'oxyde brut, oxydation/calcination supplémentaire, broyage/fraisage, conditionnement	
PROC 21	Logistique interne : stockage (matière première, produits finis) et expédition de produits finis	
PROC 28	Réparations, nettoyage et entretien, contrôle de la qualité et mise au point technique	
2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs		
Caractéristiques du produit	Des lingots de plomb métallique hautement raffiné (99,9 %) sont utilisés comme matière première. Les produits d'oxydation sont sous forme de poudre. Le degré d'empoussiérage est variable au cours des étapes du processus.	
Quantités utilisées	Pas de restriction	
Fréquence et durée d'utilisation/exposition	Exposition pendant des journées de travail complètes (8 heures) sur tous les postes de travail (sans restriction).	
Facteurs humains non influencés par la gestion des risques	Voir section 8 de la FDS ci-dessus [mesures d'hygiène affectant les taux de plomb dans le sang]	
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition des travailleurs	Manipulation en intérieur, volume de pièce >1000 m <sup>3</sup> . Température de traitement < 620 °C au cours de la production d'oxyde brut.	
Conditions techniques et mesures au niveau du processus [source] pour éviter les émissions	Confinement total du poste de travail dédié à la production d'oxyde de plomb.	
Conditions techniques et mesures permettant de contrôler la dispersion depuis la source vers le travailleur	Contrôles indiquant une réduction de l'exposition des travailleurs de 78 % au minimum. Mesures de gestion des risques comprenant installation des équipements opérationnels dans des systèmes fermés, système de ventilation inversée et/ou ventilation par aspiration localisée. Passage de l'air vicié à travers des équipements de nettoyage.	
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions, la dispersion et l'exposition	Voir section 8 de la partie principale de la FDS ci-dessus.	
Conditions et mesures concernant la protection individuelle, l'hygiène et l'évaluation de la santé	Équipement de protection respiratoire (EPR) : masque FFP 2 au minimum, à l'exception des cas où des contrôles appropriés de la ventilation/l'émission sont mis en œuvre (voir également section 8).	
2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement		
Quantités utilisées	14 000 tonnes/an/site	
Fréquence et durée d'utilisation	Utilisation/émission en continu, jusqu'à 365 jours/an	
Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques	Facteur de dilution (eau douce) : 10 Facteur de dilution (eau de mer) : 100	
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition de l'environnement	Non applicable	
Conditions techniques sur site et mesures permettant de réduire ou limiter les déversements, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol	Voir section 8 de la FDS ci-dessus.	
	Fraction estimée d'émission dans l'eau (g/tonne) :	0,015
	Fraction estimée d'émission dans l'air (g/tonne) :	6,45

Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions depuis le site	Voir section 8 de la FDS ci-dessus.			
Conditions et mesures concernant le traitement externe des déchets à éliminer	Des déchets contenant du plomb sont produits sous forme d'oxydes au cours des processus décrits ci-dessus. Ces déchets sont recyclés au cours du processus de production			
<b>3 Estimation de l'exposition</b>				
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour la santé (d'après les mesures évoquées section 2.1)		<b>Plombémie</b>	<b>Derived No-Effect Level (niveau dérivé sans effet)</b>	<b>Ratio de caractérisation des risques</b>
	Plombémie (90 <sup>ème</sup> percentile)	28,33 µg/dL	40,0 µg/dL	0,71
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour l'environnement (d'après les mesures évoquées section 2.2)		<b>Concentration d'exposition prévue (valeur maximale)</b>	<b>Concentration prévue sans effet</b>	<b>Ratio de caractérisation des risques</b>
	Eau douce :	0,88 µg/L	2,4 µg/L	0,37
	Eau de mer :	0,052 µg/L	3,3 µg/L	0,016
	Sédiments d'eau douce :	160,92 mg/kg poids sec	186 mg/kg poids sec	0,87
	Sédiments d'eau de mer :	62,31 mg/kg poids sec	168 mg/kg poids sec	0,37
	Terrestre :	28,33 mg/kg poids sec	212,0 mg/kg poids sec	0,13
	Usine de traitement des eaux usées :	14 µg/L	100 µg/L	0,14
<b>4 Consignes destinées à l'utilisateur en aval (DU) afin d'évaluer s'il travaille dans les limites établies par l'ES</b>				
<p>Le DU travaille dans les limites établies par l'ES, soit si les mesures proposées de gestion des risques telles que décrites précédemment sont respectées, soit si l'utilisateur en aval peut prouver de lui-même que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont adéquates. Des consignes détaillées relatives à l'évaluation des ES peuvent être obtenues de votre fournisseur ou sur le site de l'ECHA (guides R14, R16). Pour l'exposition de l'environnement, un outil de mise à l'échelle destiné au DU est disponible (téléchargement gratuit : <a href="http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a>). Pour la santé humaine, l'exposition (mesurée par analyse de la plombémie) doit être inférieure à la valeur de DNEL:</p> <p>DNEL pour les travailleurs de sexe masculin : 40 µg/dL DNEL pour les travailleuses en âge d'avoir des enfants : 10 µg/dL</p>				

## ES 10 : Utilisation du plomb fondu comme un fluide caloporteur dans le processus fermé

<b>1. Titre</b>	
Utilisation identifiée	Utilisation professionnelle de brasure de plomb
Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation	SU 14, SU15 ; ERC 7 ; PC 16
<b>2. Conditions opérationnelles et mesures de gestion des risques</b>	
PROC couvertes	Tâches couvertes
PROC 2	Le plomb est utilisé sous forme liquide/fondue dans une enceinte (enceinte principale du creuset), 24 heures par jour, 365 jours par an. Le bain de plomb en fusion est recouvert d'une épaisse couche de granulats minéraux (vermiculite), ce qui évite le contact du plomb en fusion avec l'air ambiant.
PROC 8b, PROC 23, PROC 24, PROC 26	Retrait de l'isolant de vermiculite et de la couche solide d'oxyde de plomb. Vidange du plomb liquide/fondu à l'air libre et transfert vers des récipients auxiliaires. Écumage du creuset auxiliaire (plomb) après refonte. Remplissage du creuset avec du plomb liquide/en fusion à l'air libre
<b>2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs</b>	
Caractéristiques du produit	Le plomb en fusion est utilisé comme fluide caloporteur en processus fermé.
Quantités utilisées	Quantité dans un réservoir : environ 45 tonnes

Fréquence et durée d'utilisation/exposition	Périodes de travail de 8 heures, 350 jours par an. Maintenance : maximum une fois par an			
Facteurs humains non influencés par la gestion des risques	Voir section 8 de la FDS ci-dessus [mesures d'hygiène affectant les taux de plomb dans le sang]			
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition des travailleurs	Pas de limites évaluées			
Conditions techniques et mesures au niveau du processus [source] pour éviter les émissions	Aucune requise.			
Conditions techniques et mesures permettant de contrôler la dispersion depuis la source vers le travailleur	S'assurer qu'une bonne ventilation est disponible aux endroits où cela est possible.			
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions, la dispersion et l'exposition	Voir section 8 de la partie principale de la FDS ci-dessus.			
Conditions et mesures concernant la protection individuelle, l'hygiène et l'évaluation de la santé	Pour les opérations concernées par ce scénario, le port de gants est préférable.			
<b>2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement</b>				
Vue d'ensemble	Pas d'émissions dans l'environnement.			
Conditions et mesures relatives à la récupération des articles à la fin de leur vie utile	Non applicable			
<b>3 Estimation de l'exposition</b>				
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour la santé (d'après les mesures évoquées section 2.1)		<b>Plombémie</b>	<b>Derived No-Effect Level [niveau dérivé sans effet]</b>	<b>Ratio de caractérisation des risques</b>
	Plombémie (Plombémie chez les travailleurs)	4,3 µg/dL	40 µg/dL	< 0,15
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour l'environnement [d'après les mesures évoquées section 2.2]	Non applicable			
<b>4 Consignes destinées à l'utilisateur en aval [DU] afin d'évaluer s'il travaille dans les limites établies par l'ES</b>				
<p>Le DU travaille dans les limites établies par l'ES, soit si les mesures proposées de gestion des risques telles que décrites précédemment sont respectées, soit si l'utilisateur en aval peut prouver de lui-même que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont adéquates. Des consignes détaillées relatives à l'évaluation des ES peuvent être obtenues de votre fournisseur ou sur le site de l'ECHA (guides R14, R16). Pour l'exposition de l'environnement, un outil de mise à l'échelle destiné au DU est disponible (téléchargement gratuit : <a href="http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a>). Pour la santé humaine, l'exposition (mesurée par analyse de la plombémie) doit être inférieure à la valeur de DNEL:</p> <p>DNEL pour les travailleurs de sexe masculin : 40 µg/dL            DNEL pour les travailleuses en âge d'avoir des enfants : 10 µg/dL</p>				

## ES 11 : Utilisation professionnelle de brasure de plomb

1. Titre						
Utilisation identifiée	Utilisation professionnelle de brasure de plomb					
Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation	PC 7, PC 38 ; SU 15, SU 16, SU 17, SU 19, SU 0 ; AC 3, AC 7 ; ERC 0, ERC 8c.					
2. Conditions opérationnelles et mesures de gestion des risques						
PROC couvertes	Tâches couvertes					
PROC 0, PROC 4, PROC 5, PROC 15, PROC 25	Utilisation de brasure fondant à basse température pour l'assemblage d'appareils électriques ou la réparation et l'assemblage de tuyauterie ou l'assemblage de vitraux.					
2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs						
Caractéristiques du produit	Lingots, fil ou poudre d'alliage métallique contenant du plomb [habituellement 37-75 %].					
Quantités utilisées	Basées sur une utilisation professionnelle de 20 kg par période de travail.					
Fréquence et durée d'utilisation/exposition	Utilisation supposée de brasure de plomb 0,5 — 3 heures par jour, cinq jours par semaine					
Facteurs humains non influencés par la gestion des risques	Voir section 8 de la FDS ci-dessus [mesures d'hygiène affectant les taux de plomb dans le sang]					
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition des travailleurs	Pas de limites évaluées					
Conditions techniques et mesures au niveau du processus [source] pour éviter les émissions	Aucune requise.					
Conditions techniques et mesures permettant de contrôler la dispersion depuis la source vers le travailleur	S'assurer qu'une bonne ventilation est disponible aux endroits où cela est possible.					
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions, la dispersion et l'exposition	Voir section 8 de la partie principale de la FDS ci-dessus.					
Conditions et mesures concernant la protection individuelle, l'hygiène et l'évaluation de la santé	Pour les opérations concernées par ce scénario, le port de gants est préférable.					
2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement						
Vue d'ensemble	Aucune émission dans l'environnement durant l'utilisation professionnelle.					
Conditions et mesures relatives à la récupération des articles à la fin de leur vie utile	Les articles brasés sont supposés être récupérés et recyclés [par un prestataire de récupération des déchets agréé conformément à la législation applicable], ceci en raison de la valeur intrinsèque des substrats et des produits brasés.					
3 Estimation de l'exposition						
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour la santé [d'après les mesures évoquées section 2.1]		Plombémie prévue [valeur maximale]	Derived No-Effect Level [niveau dérivé sans effet]	Ratio de caractérisation des risques		
	Brasure, dispositifs électriques, vitraux, plomberie	1,55 µg/dL	40 µg/dL	0,04		
	Brasure, utilisation industrielle [barres]	5,2 µg/dL	40 µg/dL	0,13		
Estimations de l'exposition, évaluation des risques pour l'environnement [d'après les mesures évoquées section 2.2]		<b>Compartiment</b>	<b>Unité</b>	<b>PNEC</b>	<b>CEP régional</b>	<b>RCR</b>
		<b>Eau douce</b>	<b>µg/L</b>	<b>2,4</b>	<b>0,61</b>	<b>0,25</b>
		<b>Eau de mer</b>	<b>µg/L</b>	<b>3,3</b>	<b>0,046</b>	<b>0,014</b>

		<b>Sédiments d'eau douce (sans correction relative à la biodisponibilité)</b>	<b>mg/kg poids sec</b>	<b>186</b>	<b>100,1</b>	<b>0,54</b>
		<b>Sédiments d'eau de mer :</b>	<b>mg/kg poids sec</b>	<b>168</b>	<b>53,2</b>	<b>0,32</b>
		<b>Terrestre</b>	<b>mg/kg poids sec</b>	<b>212</b>	<b>28,3</b>	<b>0,13</b>

#### 4 Consignes destinées à l'utilisateur en aval (DU) afin d'évaluer s'il travaille dans les limites établies par l'ES

Le DU travaille dans les limites établies par l'ES, soit si les mesures proposées de gestion des risques telles que décrites précédemment sont respectées, soit si l'utilisateur en aval peut prouver de lui-même que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont adéquates. Des consignes détaillées relatives à l'évaluation des ES peuvent être obtenues de votre fournisseur ou sur le site de l'ECHA (guides R14, R16). Pour l'exposition de l'environnement, un outil de mise à l'échelle destiné au DU est disponible (téléchargement gratuit : <http://www.archeconsulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool>). Pour la santé humaine, l'exposition (mesurée par analyse de la plombémie) doit être inférieure à la valeur de DNEL:

DNEL pour les travailleurs de sexe masculin : 40 µg/dL  
DNEL pour les travailleuses en âge d'avoir des enfants : 10 µg/dL

## ES 12 : Utilisation de plomb comme réactif de laboratoire et dans des analyses chimiques

### Format de scénario d'exposition (10) concernant les utilisations par les travailleurs

#### 1. Titre:

<b>Titre succinct en texte libre</b>	Utilisation d'oxydes de plomb et de plomb métallique comme réactifs de laboratoire dans l'analyse des métaux précieux (Utilisation identifiée 26)
<b>Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation pour la durée de vie utile de l'article</b>	L'utilisation de plomb métallique ou d'oxydes de plomb (en générale du monoxyde de plomb) au cours de procédures d'analyse pyrognostique pour l'analyse de la pureté des éléments du groupe de l'argent, de l'or et du platine dans des matériaux tels que des échantillons de minerai ou des alliages de métaux implique l'utilisation de techniques d'analyse pyrognostique. Le plomb, sous forme de métal ajouté ou de métal formé au cours du test, agit comme un « agent collecteur » dans les réactions à haute température qui permet de séparer les métaux précieux des matrices minérales ou d'autres métaux. Il s'agit d'un processus à l'échelle du laboratoire, généralement effectué dans des conditions parfaitement contrôlées dans des hottes à renouvellement d'air élevé.
<b>Description de l'utilisation</b>	L'utilisation de plomb métallique ou d'oxydes de plomb (en générale du monoxyde de plomb) au cours de procédures d'analyse pyrognostique pour l'analyse de la pureté des éléments du groupe de l'argent, de l'or et du platine dans des matériaux tels que des échantillons de minerai ou des alliages de métaux implique l'utilisation de techniques d'analyse pyrognostique. Le plomb, sous forme de métal ajouté ou de métal formé au cours du test, agit comme un « agent collecteur » dans les réactions à haute température qui permet de séparer les métaux précieux des matrices minérales ou d'autres métaux. Il s'agit d'un processus à l'échelle du laboratoire, généralement effectué dans des conditions parfaitement contrôlées dans des hottes à renouvellement d'air élevé.  L'analyse pyrognostique est un processus à deux étapes à l'échelle du laboratoire, généralement effectué dans des conditions parfaitement contrôlées dans des hottes à renouvellement d'air élevé. Les articles à analyser sont d'abord ajoutés à un mélange de fusion à haute température contenant du plomb ou du monoxyde de plomb, le matériau à tester et des fondants tels que du carbonate de sodium, du borax et de la silice pour donner finalement des scories de borosilicate recouvrant le plomb fondu contenant des métaux précieux. Le plomb fondu dans la masse en fusion à deux phases est ensuite versé dans un moule pour refroidir et forme un « lingot de plomb » contenant le métal précieux.  Dans une étape ultérieure de coupellation, le lingot de plomb est soumis à une chaleur extrême (environ 1000 °C), ce qui entraîne la fusion et l'oxydation simultanée du plomb, laissant ainsi un « lingot » de métal précieux, qui peut ensuite être analysé par diverses méthodes. Le monoxyde de plomb généré et vaporisé à températures élevées est capté par les systèmes d'extraction pour recyclage et réutilisation ; dans certains cas, du monoxyde de plomb résiduel peut être retenu dans le réacteur, qui est, soit récupéré et réutilisé, soit éliminé comme un déchet dangereux.
<b>Processus, tâches, activités couverts</b>	PROC 15 ; PC 21 ; ERC 6b ; SU 14 (Fabrication de métaux de base, y compris les alliages)
<b>Méthode d'évaluation</b>	Les données de biosurveillance (valeurs de plombémie) ont été utilisées pour évaluer l'exposition de la santé humaine, parce qu'elles intègrent toutes les voies d'exposition potentielle au plomb.  Il est à noter qu'il y a peu de travailleurs dans cette activité spécifique et que ces travailleurs sont susceptibles d'utiliser d'autres processus impliquant du plomb, potentiellement à l'intérieur et à l'extérieur du laboratoire.

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

Format de scénario d'exposition (10) concernant les utilisations par les travailleurs
<p>Tous les matériaux décrits dans la rubrique 1 sont désignés sous le nom de réactifs chimiques TRA 13. Le contact avec l'utilisateur est généralement limité au contact cutané pour les utilisateurs professionnels qui participent à des activités de manipulation ou de maintenance de matériaux dans des laboratoires à petite échelle (PROC 15). Le transfert cutané du plomb et la surface de la peau affectée varieront en fonction de la fréquence de contact et des quantités de plomb/oxyde de plomb utilisées ou générées pendant les analyses.</p> <p>La nature de l'analyse pyrognostique est telle qu'il est nécessaire de porter des gants et des lunettes de protection et d'utiliser un respirateur pendant l'analyse.</p> <p>Les conditions et les procédures générales utilisées pour l'analyse pyrognostique ne diffèrent pas de celles de la fusion et de l'affinage du plomb et devraient générer des concentrations élevées d'aérosols contenant du plomb. Toutefois, l'analyse pyrognostique est un processus à l'échelle du laboratoire effectué dans des conditions contrôlées qui sont proches de celles d'un système fermé. De plus, le plomb et l'oxyde de plomb sont utilisés et générés en quantités de l'ordre du kg ou inférieures au kg. Ainsi, bien qu'il existe des similitudes de processus avec les conditions utilisées pour la fusion et l'affinage du plomb, l'ampleur de l'utilisation du plomb et de la production de déchets est telle que des analogies strictes avec les environnements d'exposition à la fusion du plomb ne sont pas appropriées.</p> <p>Les conditions de température élevée de l'étape de coupellation lors d'une analyse pyrognostique (environ 1000 °C) permettent de volatiliser le plomb et devraient produire en quantités importantes des aérosols contenant du plomb. Toutefois, les expositions par inhalation sont essentiellement évitées par le port de respirateurs et par la réalisation systématique de l'analyse dans des hottes d'extraction à renouvellement d'air important. L'exposition par inhalation au plomb dans les conditions décrites serait minime et ne devrait pas entraîner de modifications mesurables de la plombémie.</p> <p>Des risques d'exposition au plomb sont présents lors des étapes préparatoires de l'analyse lorsque les matières premières pour l'analyse pyrognostique sont mesurées et mélangées. Cependant, en effectuant ces étapes sous une hotte, la plupart des voies d'exposition sont éliminées. Le contact cutané avec le plomb métallique au début ou aux étapes intermédiaires de l'analyse pyrognostique est considéré comme étant le principal risque d'exposition au plomb. Toutefois, les possibilités d'exposition cutanée sont généralement limitées grâce à des mesures de gestion des risques telles que le port de gants lors de la réalisation du test. Ces mesures de gestion des risques sont utilisées, au moins en partie, pour la protection thermique et pour minimiser les expositions à d'autres substances nocives générées pendant la réalisation du test, mais servent également à atténuer les expositions au plomb.</p> <p>Les risques d'exposition au plomb seraient principalement attendus dans des conditions de manipulation incorrecte du matériel de dosage sans utilisation de gants.</p>
2.1 Contrôle de l'exposition
Caractéristiques du produit
<p>Il y a un risque de contact cutané avec le plomb métallique à différentes étapes de l'analyse pyrognostique. Les risques d'exposition par inhalation ne sont pas présentés en raison de la nature fermée du système de réaction pour l'analyse pyrognostique et de l'utilisation préventive des respirateurs.</p>
Quantités utilisées
<p>Le plomb utilisé dans l'analyse pyrognostique est d'une pureté &gt; 99 % et est utilisé dans des quantités de l'ordre du kg ou inférieures au kg.</p>
Fréquence et durée d'utilisation/exposition
<p>La fréquence d'utilisation est supposée être plusieurs fois par jour, jusqu'à 5 jours par semaine, 52 semaines par an. La durée de chaque exposition est inférieure à une heure.</p>
Facteurs humains non influencés par la gestion des risques
<p>Chez l'adulte, le contact avec le plomb au cours de l'analyse pyrognostique est limité aux mains.</p>
Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition des travailleurs
<p>Des analyses pyrognostiques réalisées à plus petite échelle produiraient des lingots de plomb d'une masse significativement inférieure à 1 kg. Des processus à plus petite échelle produiraient des niveaux d'exposition cutanée plus faibles et des augmentations de la plombémie inférieures à celles prévues ci-dessus.</p>
Conditions techniques et mesures au niveau du processus [source] pour éviter les émissions
<p>Les analyses sont effectuées sous des hottes qui évitent l'exposition aux aérosols contenant du plomb.</p>
Conditions techniques et mesures permettant de contrôler la dispersion depuis la source vers le travailleur
<p>Ventilation par aspiration et ventilation générale.</p>
Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions, la dispersion et l'exposition
<p>Système de réaction fermé ; opération à petite échelle en laboratoire</p>
Conditions et mesures concernant la protection individuelle, l'hygiène et l'évaluation de la santé
<p>La nature de l'analyse pyrognostique est telle qu'il est nécessaire de porter des gants et des lunettes de protection et d'utiliser un respirateur pendant l'analyse.</p> <p><u>Nettoyage</u> : S'assurer de la propreté générale du laboratoire en nettoyant/passant l'aspirateur régulièrement. Nettoyer chaque poste de travail à la fin de chaque période de travail.</p> <p><u>Équipement de protection individuelle</u> : Évaluer l'éventuelle nécessité de porter un équipement de protection respiratoire dans les zones de production. Envisager l'utilisation de masques efficaces, mesure encadrée par une politique de conformité (s'assurer que les travailleurs sont correctement rasés ; s'assurer que les travailleurs ne retirent pas leur EPR pour communiquer dans les zones de production).</p> <p>Lorsque des masques sont utilisés, appliquer des stratégies officielles de nettoyage des masques et de changement des filtres.</p> <p><u>Hygiène individuelle</u> — s'assurer que les travailleurs appliquent des règles d'hygiène simples (p. ex. qu'ils ne se rongent pas les ongles, que leurs ongles sont coupés court, qu'ils évitent de se toucher ou de se gratter le visage avec des mains sales ou des gants). S'assurer que les travailleurs n'essuient pas leur transpiration avec les mains ou les bras, par ex. en leur fournissant des serviettes pour la transpiration jetables.</p>



### Format de scénario d'exposition (10) concernant les utilisations par les travailleurs

S'assurer que les travailleurs utilisent des mouchoirs en papier jetables plutôt que des mouchoirs en tissu. Il doit être interdit de boire, de manger et de fumer dans les zones de production ainsi que de pénétrer dans les zones de restauration ou les zones non destinées à la production avec des vêtements de travail. Veiller à ce que les travailleurs se lavent au moins les mains, les bras, le visage et la bouche (mais de préférence prennent une douche) et mettent leurs vêtements personnels (ou lavent la combinaison de protection fournie par l'entreprise) avant de se rendre dans les aires de restauration. S'assurer que les travailleurs manipulent les vêtements sales avec précaution. Envisager de rendre obligatoire la douche à la fin d'une période de travail et fournir des serviettes et du savon. Interdire les effets personnels dans les zones de production et interdire aux travailleurs de ramener tout élément utilisé en production chez eux.

**Contrôle du taux de plomb dans le sang** — Instaurer un régime de contrôle qui englobe toutes les activités du site (pour les hommes et les femmes). Utiliser des laboratoires certifiés pour mesurer la plombémie ou avoir son propre laboratoire certifié. Envisager une analyse comparative avec d'autres entreprises/secteurs. Encourager les travailleurs à effectuer une surveillance régulière de la plombémie, y compris une analyse de sang, avant de prendre leurs fonctions. La plombémie chez les travailleurs doit être surveillée régulièrement, en se référant souvent à un « niveau d'action » généralement inférieur de 5 µg/dl à la limite d'exposition considérée comme sûre. Si le niveau d'action est dépassé, des mesures appropriées doivent être prises (par ex., interdiction des heures supplémentaires, conseils sur les bonnes pratiques de travail et d'hygiène, élaboration d'un plan individuel de gestion de la plombémie, augmentation de la fréquence d'échantillonnage de la plombémie) afin d'éviter toute nouvelle augmentation de la plombémie. Si le seuil de sécurité est dépassé (40 µg/dl pour les hommes et 10 µg/dl chez les femmes en âge de procréer), maintenir des mesures interdisant les heures supplémentaires, s'assurer que des procédures d'hygiène strictes sont appliquées, mettre en œuvre des inspections minutieuses afin de s'assurer de l'utilisation correcte des équipements de protection individuelle, mettre en œuvre des inspections minutieuses afin de s'assurer de l'application des procédures recommandées sur le poste de travail, déplacer les travailleurs vers des postes de travail supposés être moins exposés ou les retirer complètement de tout environnement exposé au plomb, augmenter la fréquence des contrôles de plombémie et continuer d'effectuer des prélèvements réguliers jusqu'à ce que les résultats soient inférieurs au premier niveau d'action.

**Créer une culture de la sécurité** : Définir et diffuser une politique claire pour contrôler l'exposition professionnelle au plomb. S'assurer que les responsables donnent l'exemple en matière de protection individuelle et d'hygiène. Dans la mesure du possible, impliquer les médecins du travail en obligeant les travailleurs à prendre en charge leur propre plombémie. Envisager de fixer une faible plombémie comme condition d'emploi, en prenant des mesures disciplinaires en cas de non-respect de l'équipement de protection et des procédures d'hygiène. Impliquer les responsables lorsque les plombémies chez les travailleurs dépassent les niveaux d'action. envisager de diffuser les performances de la société en matière de plombémie aux travailleurs par le biais de notifications et de briefings afin de garantir que le sujet reste une priorité essentielle. Dispenser une formation détaillée au nouveau personnel sur les risques d'exposition au plomb et les procédures de protection. Donner des consignes sur les risques spécifiques d'exposition au plomb pour les travailleurs effectuant de nouvelles tâches. Dispenser régulièrement à tous les employés des formations de remise à niveau sur les risques d'exposition au plomb et les procédures de protection. Impliquer les représentants des travailleurs.

## 2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement

### Caractéristiques du produit

Il n'est attendu aucun rejet dans l'environnement en raison de la petite échelle du processus et des systèmes d'extraction et de ventilation.

### Quantités utilisées

Le plomb utilisé dans l'analyse pyrognostique est d'une pureté > 99 % et est utilisé dans des quantités de l'ordre du kg ou inférieures au kg

### Fréquence et durée d'utilisation

Variante, jusqu'à 5 jours par semaine, 52 semaines par an.

### Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques

Sans objet

### Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition de l'environnement

Les analyses sont effectuées à l'intérieur dans un laboratoire.

### Conditions techniques et mesures au niveau du processus [source] pour éviter les émissions

Système de réaction fermé

### Conditions et mesures liées à l'usine de traitement des eaux usées municipales

n/a

### Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions depuis le site

Aux mesures de contrôle des émissions doit s'ajouter un système de gestion intégré, par exemple ISO 9000, ISO 14001 ou équivalent.

### Conditions et mesures concernant le traitement des déchets

Les résidus de plomb et les oxydes de plomb produits au cours de l'analyse pyrognostique sont supposés être intégralement récupérés et recyclés.

*Codes déchets adaptés :*

20 01 34, 20 01 40, 20 03 01, 20 03 07

*Élimination appropriée :*

Les déchets provenant d'articles en fin de durée de vie peuvent être éliminés avec les déchets municipaux, sauf lorsqu'ils sont réglementés séparément, notamment les appareils électroniques, les piles, les véhicules, etc.

**Format de scénario d'exposition (10) concernant les utilisations par les travailleurs**

L'élimination des déchets est possible par incinération (conformément à la directive 2000/76/CE sur l'incinération des déchets) ou par enfouissement (conformément au document de référence sur les meilleures techniques disponibles en matière de traitement des déchets d'août 2006, à la directive 1999/31/CE du Conseil et à la décision du Conseil du 19 décembre 2002).

**Conditions et mesures liées à la récupération des déchets**

Le recyclage des déchets de plomb est attendu, d'autant plus que les installations utilisant l'analyse pyrognostique sont susceptibles d'être associées à des installations industrielles de production et/ou de recyclage de métaux.

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

Le 90<sup>ème</sup> percentile des données de plombémie mesurées entre 2013 et 2016 est donné ci-dessous, ainsi que le ratio de caractérisation du risque (RCR) qui est basé sur la dose dérivée sans effet (DNEL) de 40 µg/dl.

90<sup>ème</sup> percentile (RCR) : 20,4 (0,51)  
 Nombre d'employés : 13  
 Nombre de points de plombémie : 46

Il est à noter qu'il y a peu de travailleurs effectuant des analyses pyrognostiques et que ces travailleurs, dans le cadre de leur activité professionnelle, sont susceptibles d'utiliser d'autres processus impliquant le plomb, potentiellement à l'intérieur et à l'extérieur du laboratoire.

**Émissions dans l'environnement**

Dans le cas de l'environnement, le scénario le plus défavorable a été appliqué. Sur la base de l'inventaire régional des émissions (diffuses) et des données de surveillance régionales contenues dans le rapport sur la sécurité chimique pour cette substance, aucun risque n'a été déterminé pour aucun compartiment environnemental (voir ci-dessous) à l'échelle régionale ou continentale. Les émissions cumulées de toutes les utilisations identifiées de cette substance ont été prises en compte. Compte tenu de cette conclusion générale, aucune donnée d'émissions environnementales spécifiques sur les utilisations couvertes par ce ES n'est incluse dans cette fiche.

Compartiment	Unité	PNEC	CEP régionale	RCR
Eau douce	µg/ L	2,4	0,61	0,25
Eau de mer	µg/ L	3.3	0,046	0,01
Sédiments d'eau douce (sans correction relative à la biodisponibilité)	mg/kg poids sec	186	100,1	0,54
Sédiments d'eau de mer	mg/kg poids sec	168	53,2	0,32
Terrestre	mg/kg poids sec	212	28,3	0,13

La synthèse précédente a été partiellement tirée d'évaluations fondées sur l'opinion d'experts contenues dans le rapport d'évaluation des risques volontaire pour le plomb, disponible à l'adresse suivante : [http://echa.europa.eu/chem\\_data/transit\\_measures/vrar\\_en.asp](http://echa.europa.eu/chem_data/transit_measures/vrar_en.asp)

**4. Consignes destinées à l'utilisateur en aval (DU) afin d'évaluer s'il travaille dans les limites établies par l'ES**

L'utilisateur doit respecter les mesures d'hygiène énoncées à la rubrique 2.1.

**Autres bonnes pratiques allant au-delà des exigences de la CSA selon REACH**

Remarque : Les mesures mentionnées dans cette section de la présente FDS n'ont pas été prises en compte dans les estimations d'exposition pour le scénario d'exposition ci-dessus. Elles ne sont pas soumises aux exigences prévues à l'article 37 (4) de REACH.

Le respect de règles d'hygiène fondamentales et appropriées (lavage fréquent des mains) et du port de gants permettrait de réduire efficacement et de pratiquement éliminer les expositions au plomb décrites ci-dessus. L'interdiction de manger ou de fumer avant de se laver les mains pourrait également être conseillée. Des respirateurs peuvent être utilisés de manière préventive pour protéger contre les expositions par inhalation dues à une capture incomplète des aérosols contenant du plomb par les systèmes de ventilation.

## ES 13 Utilisation du plomb métallique pour la production d'alliages de cuivre au plomb

Format de scénario d'exposition (27) concernant les utilisations par les travailleurs					
1. Titre					
Titre succinct en texte libre		Utilisation du plomb métallique pour la production d'alliages de cuivre au plomb (Utilisation identifiée 27)			
Titre systématique inspiré du descripteur d'utilisation		SU 14 (Fabrication de métaux de base, y compris les alliages) ; ERC 3 Formulation dans une matrice solide ; PC 7 (Métaux et alliages) AC 7 (articles métalliques)			
Processus, tâches et/ou activités couverts		Les processus, tâches et/ou activités couverts sont décrits dans la rubrique 2 ci-dessous.			
Méthode d'évaluation		Les données de biosurveillance (valeurs de plombémie) ont été utilisées pour évaluer l'exposition de la santé humaine, parce qu'elles intègrent toutes les voies d'exposition potentielle au plomb.  Les informations sur les conditions d'exploitation (OC), les mesures de gestion des risques (RMM) et les estimations de rejets utilisées pour estimer l'exposition environnementale à l'aide du modèle EUSES 2.0.			
2. Conditions opérationnelles et mesures de gestion des risques					
Santé humaine					
Lieu de travail	Description	Courte description du processus		PROC couvertes	
ES 27.1	manipulation de matière première	Manipulation de substances solides inorganiques à température ambiante (métaux massifs sans potentiel de formation de poussières)		PROC 26	
ES 27.2	Fusion de ferraille ou de lingots d'alliages de cuivre au plomb et de métaux purs (cuivre, zinc, plomb, autres métaux). Le plomb est ajouté sous forme de lingots de plomb massif dans le matériau en fusion.	Fusion de métaux massifs et transfert du matériau en fusion sur une machine de coulée : Opérations de traitement potentiellement fermées (avec des minéraux/métaux) à haute température Dans un cadre industriel Opérations de traitement et de transfert ouvertes (avec des minéraux/métaux) à haute température		PROC 22, 23	
ES 27.3	Coulée de formes ou de lingots par un processus de coulée continu ou discontinu ou la coulée de lingots	Opérations de traitement potentiellement fermées (avec des minéraux/métaux) à haute température Dans un cadre industriel		PROC 23	
ES 27.4	Production d'articles à partir de formes en alliage de cuivre au plomb ou de moulages par des procédés mécaniques : Laminage à chaud et à froid / extrusion, étirage / recuit / découpage / finissage	Traitement de haute énergie (mécanique) de substances intégrées dans des matériaux et/articles / Autres opérations de travail à chaud avec des métaux (décrochage, brûlage) / Manipulation à faible énergie de substances intégrées dans des matériaux et/ou articles		PROC 24, 25, 21	
ES 27.5	logistique interne	stockage et expédition des produits finis, transport entre les installations		PROC 21	
ES 27.6	maintenance manuelle	réparations, nettoyage et entretien, contrôle de la qualité et mise au point technique/ Autres opérations de travail à chaud avec des métaux (décrochage, brûlage)		PROC 28, 25	
Environnement					
Numéro ERC	Nom	Description	Niveau de confinement	Dispersion des sources d'émission	Utilisation à l'intérieur / à l'extérieur
ERC 3	Formulation dans une matrice solide	S'applique aux utilisations dans les industries de formulation ; la substance est mélangée afin d'être liée physiquement ou chimiquement à ou sur une matrice solide	(Semi)fermé	industrielle	Utilisation à l'intérieur
2.1 Contrôle de l'exposition des travailleurs					
Caractéristiques du produit					
Les matières premières incluent des débris d'alliages de cuivre au plomb ou des lingots d'alliages de cuivre au plomb conformément à la norme ES 27.3. La composition chimique du matériau fondu est ajustée à l'aide de morceaux de plomb massif. Le plomb peut être ajouté					

simultanément à d'autres métaux en fonction de la composition chimique souhaitée. Ce produit est constitué de métal massif, habituellement sous formes aplaties ou arrondies, de billettes, de lingots ou de barres. La concentration typique en plomb dans les alliages de cuivre peut atteindre 4 %.

**Quantités utilisées**

Les quantités utilisées par période de travail ne sont pas considérées comme ayant une influence sur l'exposition en tant que telle pour ce scénario. Au contraire, la combinaison de l'échelle de l'opération (industrielle par rapport à professionnelle) et le niveau de confinement/d'automatisation (comme cela est représenté dans le PROC) est le principal déterminant du potentiel d'émission intrinsèque du processus.

**Fréquence et durée d'utilisation/exposition**

Les travailleurs sont uniquement exposés au plomb pendant les étapes de fusion et de coulée ou lors d'opérations de maintenance manuelle. Exposition pendant des journées de travail complètes (8 heures) pour les travailleurs en fusion et en coulée. L'exposition due à la maintenance manuelle est sporadique et ne couvre pas une période de travail complète.

**Facteurs humains non influencés par la gestion des risques**

Se reporter aux mesures d'hygiène au travail décrites ci-après, qui influencent la variation au niveau de la plombémie.

**Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition des travailleurs**

Lieu de travail	PROC couvertes	Volume de la pièce	À l'extérieur ou à l'intérieur ?	Température du processus	Pression du processus
ES 27.1	PROC 21	>1000 m <sup>3</sup>	Utilisation à l'intérieur	pas de restriction	pas de restriction
ES 27.2	PROC 22, 23	>1000 m <sup>3</sup>	Utilisation à l'intérieur		
ES 27.3	PROC 23	>1000 m <sup>3</sup>	Utilisation à l'intérieur		
ES 27.4	PROC 24, 25, 21	>1000 m <sup>3</sup>	Utilisation à l'intérieur		
ES 27.5	PROC 21	>1000 m <sup>3</sup>	Utilisation à l'intérieur et à l'extérieur (stockage)		
ES 27.6	PROC 28, 25	>1000 m <sup>3</sup>	Utilisation à l'intérieur		

**Conditions techniques et mesures au niveau du processus [source] pour éviter les émissions**

Lieu de travail	PROC couvertes	Niveau de confinement	Niveau d'isolement
ES 27.1	PROC 21	Non requis	Non requis
ES 27.2	PROC 22, 23	Système fermé avec extraction	
ES 27.3	PROC 23		
ES 27.4	PROC 24, 25, 21		
ES 27.5	PROC 21		
ES 27.6	PROC 28, 25		

**Conditions techniques et mesures permettant de contrôler la dispersion depuis la source vers le travailleur**

Lieu de travail	PROC couvertes	Niveau de séparation	Contrôles localisés (LC)	Efficacité des LC (selon MEASE)	Informations complémentaires
ES 27.1	PROC 21	enceinte fermée avec pression positive	ventilation par aspiration localisée (la ventilation par aspiration localisée n'est généralement pas utilisée pour la manipulation des matières premières)	78 %	Pour les opérations manuelles, l'utilisation d'un EPI adéquat (voir ci-après) est nécessaire.
ES 27.2	PROC 22, 23	salle de contrôle pour la majeure partie de la période de travail, mais les opérateurs seront présents dans l'usine à côté du four	ventilation par aspiration localisée (extraction à l'échelle industrielle pour les très grands systèmes)	78 %	Pour les rondes de contrôle occasionnelles et les travaux de maintenance mineure l'utilisation de procédures et d'un EPI adéquat (voir ci-après) est requise.
ES 27.3	PROC 23	Séparation minimale due à la présence des travailleurs à l'endroit des coulées, avec une partie du	ventilation par aspiration localisée (extraction à l'échelle industrielle pour les très grands systèmes)	78 %	L'utilisation de procédures, d'un EPI adéquat (voir ci-après) ainsi que de systèmes d'extraction peut être requise.

		temps de travail passé en salle de contrôle			
ES 27.4	PROC 24, 25, 21	Minime seulement le laminage sera effectué dans des cabines / La découpage et le finissage auront lieu à proximité de la source	ventilation par aspiration localisée	78 %	L'utilisation de procédures, d'un EPI adéquat (voir ci-après) ainsi que de systèmes d'extraction peut être requise.
ES 27.5	PROC 21	Non requis	non	non applicable	-
ES 27.6	PROC 28, 25	Non requis	non	non applicable	Un EPI sera nécessaire pour les opérations de soudage et de brûlage (voir ci-après)
<p><u>Contrôles par ingénierie et par ventilation</u> : les aspects fondamentaux de la conception des équipements et des installations doivent être tels que les émissions de plomb pouvant contribuer aux expositions professionnelles soient minimisées. De telles mesures peuvent inclure le confinement des équipements de traitement de manière à réduire au minimum les sources d'émissions de poussière ou de fumée, les systèmes de ventilation inversé pour réduire les émissions provenant des enceintes et/ou une ventilation par aspiration localisée installée au niveau des sources inévitables d'émissions. Les caractéristiques de conception de toute ventilation par aspiration localisée (par exemple, des hottes aspirantes) seront spécifiques à la source d'émission contrôlée. En plus de la hotte aspirante, la conception des conduits doit être prise en compte afin d'éviter les retombées en cas de conception défectueuse des conduits. Le débit d'air et la vitesse doivent également être pris en compte, car le plomb est plus dense que les autres métaux/poussières. Par conséquent, un débit et une vitesse accrus seront nécessaires pour transporter les particules vers le purificateur d'air. La ventilation de la zone doit également être équilibrée de sorte que la circulation de l'air dans une zone de travail passe des zones à potentiel d'exposition faible à celles à potentiel d'exposition élevé. L'air capté par les systèmes de ventilation peut nécessiter un traitement afin de minimiser les substances toxiques avant son rejet ou sa remise en circulation par un dispositif de purification de l'air, tel qu'un filtre à manches, un précipitateur, etc.</p>					

Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions, la dispersion et l'exposition

**Nettoyage :** S'assurer de la propreté d'ensemble des lieux en nettoyant/passant l'aspirateur régulièrement. Nettoyer tout déversement dans la zone de travail à la fin de chaque période de travail.

**Équipement de protection individuelle :** Évaluer la nécessité de porter un équipement de protection respiratoire dans les zones de production en dernier recours uniquement si un contrôle adéquat ne peut être obtenu par l'utilisation de procédures et de systèmes d'extraction. Envisager l'utilisation de masques efficaces, par exemple EN 149 : FFP3S associée à une politique de conformité (s'assurer que les travailleurs sont correctement rasés, qu'ils ne retirent pas leur EPR pour communiquer dans les zones de production). Lorsque des masques sont utilisés, appliquer des stratégies officielles de nettoyage des masques et de changement des filtres. Fournir une quantité suffisante de vêtements de travail propres aux personnes travaillant dans des zones d'exposition significative afin de leur permettre de changer quotidiennement de vêtements. Dans de telles circonstances, le nettoyage des vêtements de travail doit être assuré par l'employeur de façon quotidienne. Il est interdit de faire sortir ces vêtements du site.

**Hygiène individuelle —** s'assurer que les travailleurs appliquent des règles d'hygiène simples (p. ex. qu'ils ne se rongent pas les ongles, que leurs ongles sont coupés court, qu'ils évitent de se toucher ou de se gratter le visage avec des mains sales ou des gants). S'assurer que les travailleurs n'essuient pas leur transpiration avec les mains ou les bras, par ex. en leur fournissant des serviettes pour la transpiration jetables. S'assurer que les travailleurs utilisent des mouchoirs en papier jetables plutôt que des mouchoirs en tissu. Il doit être interdit de boire, de manger et de fumer dans les zones de production ainsi que de pénétrer dans les zones de restauration ou les zones non destinées à la production avec des vêtements de travail. Veiller à ce que les travailleurs se lavent au moins les mains, les bras, le visage et la bouche (mais de préférence prennent une douche) et mettent leurs vêtements personnels (ou lavent la combinaison de protection fournie par l'entreprise) avant de se rendre dans les aires de restauration. Pour les lieux de travail très exposés, à la fin d'une période de travail, les travailleurs peuvent avoir besoin de passer par une pièce contenant des lavabos pour se laver les mains, puis par une pièce « sale » pour retirer leurs vêtements de travail, puis par une pièce « propre » pour se doucher et mettre leurs vêtements personnels. S'assurer que les travailleurs manipulent les vêtements sales avec précaution. Envisager de rendre obligatoire la douche à la fin d'une période de travail et fournir des serviettes et du savon. Il est recommandé qu'aucun effet personnel ne soit amené dans les zones de production. Suggérer aux travailleurs de ne pas amener d'éléments utilisés en production chez eux.

**Contrôle du taux de plomb dans le sang —** Instaurer un régime de contrôle qui englobe toutes les activités du site (pour les hommes et les femmes). Utiliser des laboratoires certifiés pour mesurer la plombémie ou avoir son propre laboratoire certifié. Envisager une analyse comparative avec d'autres entreprises/secteurs. Définir une politique de prélèvement du sang des travailleurs et de contrôle de la plombémie, avec une fréquence plus élevée pour les travailleurs remplissant des fonctions à haut risque ainsi que pour ceux dont la concentration de plomb dans le sang est élevée. S'assurer que tous les travailleurs subissent un test sanguin avant de travailler sur le site. La plombémie chez les travailleurs doit être surveillée régulièrement, en se référant souvent à un « niveau d'action » généralement inférieur de 5 µg/dl à la limite d'exposition considérée comme sûre. Si le niveau d'action est dépassé, des mesures appropriées doivent être prises (par ex., interdiction des heures supplémentaires, conseils sur les bonnes pratiques de travail et d'hygiène, élaboration d'un plan individuel de gestion de la plombémie, augmentation de la fréquence d'échantillonnage de la plombémie) afin d'éviter toute nouvelle augmentation de la plombémie. Si le seuil de sécurité est dépassé (40 µg/dl pour les hommes et 10 µg/dl chez les femmes en âge de procréer), maintenir des mesures interdisant les heures supplémentaires, s'assurer que des procédures d'hygiène strictes sont appliquées, mettre en œuvre des inspections minutieuses afin de s'assurer de l'utilisation correcte des équipements de protection individuelle, mettre en œuvre des inspections minutieuses afin de s'assurer de l'application des procédures recommandées sur le poste de travail, déplacer les travailleurs vers des postes de travail supposés être moins exposés ou les retirer complètement de tout environnement exposé au plomb, augmenter la fréquence des contrôles de plombémie et continuer d'effectuer des prélèvements réguliers jusqu'à ce que les résultats soient inférieurs au premier niveau d'action.

**Créer une culture de la sécurité :** Définir et diffuser une politique claire pour contrôler l'exposition professionnelle au plomb. S'assurer que les responsables donnent l'exemple en matière de protection individuelle et d'hygiène. Dans la mesure du possible, impliquer les médecins du travail en obligeant les travailleurs à prendre en charge leur propre plombémie. Envisager de fixer une faible plombémie comme condition d'emploi, en prenant des mesures disciplinaires en cas de non-respect de l'équipement de protection et des procédures d'hygiène. Impliquer les responsables lorsque les plombémies chez les travailleurs dépassent les niveaux d'action. Envisager de diffuser les performances de la société en matière de plombémie (anonymement) aux travailleurs par le biais de notifications et de briefings afin de garantir que le sujet reste une priorité essentielle. Dispenser une formation détaillée au nouveau personnel sur les risques d'exposition au plomb et les procédures de protection. Donner des consignes sur les risques spécifiques d'exposition au plomb pour les travailleurs effectuant de nouvelles tâches. Dispenser régulièrement à tous les employés des formations de remise à niveau sur les risques d'exposition au plomb et les procédures de protection. Impliquer les représentants des travailleurs.

Conditions et mesures concernant la protection individuelle, l'hygiène et l'évaluation de la santé

Lieu de travail	PROC couvertes	Spécification des EPR	Efficacité de l'EPR (facteur de protection assigné, FPA)	Spécifications des gants	Autres EPI
ES 27.1	PROC 26	demi-masque, FFP3 pour les opérations manuelles	APF=20	gants en cuir pour les opérations manuelles	Vêtements et chaussures de travail standard ainsi que des mesures « d'hygiène individuelle » standard sont à envisager (voir précédemment).
ES 27.2	PROC 22, 23	demi-masque, FFP3, pour les rondes de contrôle et les travaux de maintenance	APF=20	gants en cuir pour les rondes de contrôle et les travaux de maintenance	
ES 27.3	PROC 23	demi-masque, FFP3		gants de cuir	
ES 27.4	PROC 21, 24, 25	demi-masque, FFP3	APF=20		
ES 27.5	PROC 21	demi-masque, FFP3	APF=20		
ES 27.6	PROC 28, 25	demi-masque, FFP3	APF=20		

Equipement de protection respiratoire minimum recommandé à l'exception des cas où une ventilation/des contrôles des émissions sont mis en œuvre (voir également rubrique 4 pour évaluer si la ventilation et les contrôles des émissions utilisés sont adéquats).  
Le port de tout EPR défini précédemment est uniquement obligatoire si les principes suivants sont mis en œuvre en parallèle : La durée du travail (par rapport à « la durée d'exposition » ci-dessus) doit refléter le stress physiologique supplémentaire pour le travailleur en raison de la résistance respiratoire et du poids de l'EPR lui-même, du fait du stress thermique accru par enserrement de la tête. De plus, on doit considérer que l'aptitude du travailleur à utiliser les outils et à communiquer est réduite pendant le port de l'EPR.  
Pour les raisons évoquées précédemment, le travailleur doit donc (i) être en bonne santé (en particulier au vu des problèmes médicaux qui peuvent affecter le port de l'EPR), (ii) avoir des caractéristiques faciales appropriées qui réduisent les fuites entre le visage et le masque (au vu des cicatrices et de la pilosité faciale). Les dispositifs recommandés ci-dessus qui reposent sur un joint facial étanche n'assureront pas la protection requise à moins qu'ils n'épousent les contours du visage correctement et sans danger. Il est recommandé de s'assurer que l'EPR épouse parfaitement la forme du visage pour la politique de conformité des EPR  
L'employeur et les personnes indépendantes ont la responsabilité légale de la maintenance et du problème des dispositifs de protection respiratoire et de la gestion de leur bonne utilisation sur le lieu de travail. Par conséquent, ils doivent définir et documenter une politique appropriée en vue d'un programme relatif aux dispositifs de protection respiratoire dont la formation des travailleurs.

<b>2.2 Contrôle de l'exposition de l'environnement</b>
<b>Caractéristiques du produit</b>
Les matières premières incluent des débris d'alliages de cuivre au plomb ou des lingots d'alliages de cuivre au plomb conformément à la norme ES 27.3. La composition chimique du matériau fondu est ajustée à l'aide de morceaux de plomb massif. Le plomb peut être ajouté simultanément à d'autres métaux en fonction de la composition chimique souhaitée. Ce produit est constitué de métal massif, habituellement sous formes aplaties ou arrondies, de billettes, de lingots ou de barres. La concentration typique en plomb dans les alliages de cuivre peut atteindre 4 %.
<b>Quantités utilisées</b>
3100 tonnes de Pb/an
<b>Fréquence et durée d'utilisation</b>
300 jours par an
<b>Facteurs environnementaux non influencés par la gestion des risques</b>
<b>Débit des eaux de surface réceptrices :</b> 18 000 m <sup>3</sup> /j (valeur par défaut)
<b>Autres conditions opérationnelles données affectant l'exposition de l'environnement</b>
n/a
<b>Conditions techniques et mesures au niveau du processus [source] pour éviter les émissions</b>
Se référer au chapitre 2 du rapport sur la sécurité chimique
<b>Conditions techniques sur site et mesures permettant de réduire ou limiter les déversements, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol</b>
Une ou plusieurs des mesures suivantes (définies dans le document de référence des meilleures techniques disponibles sur les procédés de traitement des métaux non ferreux) sont mises en œuvre pour réduire les rejets dans l'eau : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Précipitation chimique : utilisée principalement pour éliminer les ions métalliques</li> <li>- Sédimentation</li> <li>- Filtration : utilisée comme stade final de purification</li> <li>- Électrolyse : pour faible concentration en métaux</li> <li>- Osmose inverse : largement utilisée pour l'élimination des métaux dissous</li> <li>- Échange d'ions : stade final d'épuration dans l'élimination des métaux lourds des eaux usées de traitement</li> </ul>
Une ou plusieurs des mesures suivantes (définies dans le document de référence des meilleures techniques disponibles sur les procédés de traitement des métaux non ferreux) sont mise en œuvre pour réduire les émissions atmosphériques : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Précipitateurs électrostatiques avec un large espacement entre les électrodes : Précipitateurs électrostatiques humides</li> <li>- Cyclones, mais sous forme de collecteurs primaires</li> <li>- Filtres textiles ou de type sacs : haute efficacité pour contrôler les particules fines (fusion), atteignent des valeurs d'émission que les techniques de filtration à membranes peuvent atteindre</li> <li>- Filtres céramiques et à mailles métalliques. Les particules PM10 sont éliminées.</li> <li>- Épurateurs humides</li> </ul>
- préciser la capacité de la station d'épuration industrielle (m <sup>3</sup> /j) Par défaut, l'hypothèse est de 2000 m <sup>3</sup> /jour - préciser l'efficacité de dégradation En cas d'émission d'eaux usées sur le site, l'efficacité globale déclarée des mesures de gestion des risques mises en œuvre varie entre 95 et 98 %. En cas d'émissions atmosphériques sur le site, l'efficacité globale déclarée des mesures de gestion des risques mises en œuvre varie entre 95 et 99,95 %. - préciser le traitement des boues Les boues sont recyclées, incinérées ou mises en décharge
<b>Mesures organisationnelles permettant d'éviter/de limiter les émissions depuis le site</b>

Aux mesures de contrôle des émissions doit s'ajouter un système de gestion intégré, par exemple ISO 9000, ISO 14001 ou équivalent.

#### Conditions et mesures liées à l'usine de traitement des eaux usées municipales

##### - Dimensions de la station d'épuration/du système d'égout municipal (m<sup>3</sup>/j)

Par défaut, il est supposé que la capacité de la station d'épuration municipale hors site est de 2000 m<sup>3</sup>/jour

##### - préciser l'efficacité de dégradation ;

Selon le VRAL (2008), la fraction de plomb éliminée par la station d'épuration municipale est fixée à 84 %

##### - technique de traitement des boues (élimination ou valorisation) ;

Pour le scénario d'exposition générique, il est supposé que les eaux usées ne sont pas envoyées vers une station d'épuration municipale

#### Conditions et mesures concernant le traitement externe des déchets à éliminer

Différents types de déchets contenant du plomb provenant des processus décrits précédemment sont produits sous forme de poussière d'extraction, de scories et de laitiers. Ces déchets sont majoritairement recyclés au cours du processus de production ou traités en dehors du site.

*Les déchets dangereux produits par les mesures de gestion des risques sur le site ainsi que les déchets solides ou liquides issus des processus de production, d'utilisation et de nettoyage doivent être éliminés séparément en tant que déchets dangereux vers des usines d'incinération pour déchets dangereux ou des sites d'enfouissement spécifiques aux déchets dangereux. Tout rejet vers les sols du site, le milieu aquatique et le milieu terrestre doit être évité. Si la teneur en plomb des déchets est assez élevée, une récupération/recyclage interne ou externe pourrait être envisagé.*

##### Fraction de l'utilisation quotidienne/annuelle attendue dans les déchets :

- Production primaire = 0,22 %
- Production secondaire = 0,73 %
- Production de composés = 0,02 %
- Fabrication de batteries = 1.25E-8%
- Fabrication de feuilles de plomb = 0,19 %

##### Codes déchets adaptés :

02 01 10\*, 06 03 15\*, 06 04 05\*, 06 05 02\*, 10 04 01\*, 10 04 02\*, 10 04 04\*, 10 04 05\*, 10 04 06\*, 10 04 07\*, 10 04 99, 10 05 99, 10 10 10, 10 10 11\*, 12 01 03\*, 15 01 04\*, 15 01 10\*, 15 02 02\*, 16 01 04\*, 16 01 06\*, 16 01 19, 16 06 01\*, 16 06 02\*, 16 08 02\*, 16 08 03\*, 16 11 03\*, 17 04 03, 17 04 07\*, 17 04 09\*, 17 09 04\*, 19 01 11\*, 19 02 05\*, 19 08 11\*, 19 08 13\*, 19 08 14, 19 10 02\*, 19 12 03\*, 19 12 11\*

##### Élimination appropriée : Stocker à l'écart d'autres produits et éliminer soit par

- Incinération de déchets dangereux conforme à la directive 2008/98/CE relative aux déchets, à la directive 2000/76/CE sur l'incinération des déchets et le document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'incinération des déchets (août 2006).
- Mise en décharge pour déchets dangereux conforme à la directive 1999/31/CE.

Une évaluation détaillée a été effectuée et est présentée dans le rapport sur les déchets (ARCHE, 2013).

#### Conditions et mesures liées à la récupération externe des déchets

Les poussières de plomb provenant des installations de filtration à manches sont collectées par des sous-traitants externes, puis éliminées et régénérées hors site.



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

#### Exposition professionnelle

Dans la colonne suivante « Plombémie », le 90 percentile des données de plombémie mesurées est fourni par les fabricants de produits semi-finis en alliages de cuivre au plomb pour les années 2015-2017. Le ratio de caractérisation des risques (RCR) est basé sur une DNEL de 40 µg/dl.

Lieu de travail	PROC couvertes	Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition	Plombémie, 90 percentile* (RCR)	Décomptes**	Estimation de l'exposition par inhalation	Estimation de l'exposition cutanée
Rotation des postes	PROC 21, 22, 23, 24, 25, 28	données de plombémie mesurées	25,0 µg/dl (0,63)	860	non pertinent car la plombémie intègre toutes les voies d'exposition pertinentes	

\* Les données sur la plombémie des travailleurs ont été rapportées uniquement dans des fourchettes. Par conséquent, l'hypothèse la plus défavorable a été retenue : tous les travailleurs déclarés dans une fourchette donnée avaient la plus haute valeur de plombémie de cette même fourchette.

\*\* Les « comptes » désignent le nombre total de points de données annuels utilisés pour calculer le 90 percentile pendant la période de trois ans ; un travailleur donné peut avoir plus d'un point de données annuel. En d'autres termes, s'il a été employé pendant plus d'un an, il sera représenté deux ou trois fois dans l'analyse statistique.

#### Émissions dans l'environnement

Ces tableaux présentent les concentrations locales (Clocal), les concentrations régionales (CEP régional), les concentrations d'exposition prédites (CEP), les concentrations prédites sans effet (PNEC) et les ratios de caractérisation des risques (RCR) dans les différents compartiments environnementaux.

Compartiment	Unité	PNEC	CEP régionale	C local	CEP	RCR
Eau douce	µg/L	2,4	0,61	0,0434	0,653	0,272
Eau de mer	µg/L	3,3	0,046	0,00434	0,0503	0,015
Sédiments d'eau douce (sans correction relative à la biodisponibilité)	mg/kg poids sec	186	83,3	12,81	96,11	0,517
Sédiments d'eau de mer	mg/kg poids sec	168	53,2	1,28	54,48	0,324
Terrestre	mg/kg poids sec	212	28,3	0,00643	28,3	0,134
Chaîne alimentaire en eau douce	mg/kg de poids humide	10,9	/	/	0,962	0,088
Chaîne alimentaire en eau de mer	mg/kg de poids humide	10,9	/	/	0,073	0,0067
Chaîne alimentaire terrestre	mg/kg de poids humide	10,9	/	/	1,272	0,117

### 4. Consignes destinées à l'utilisateur en aval (DU) afin d'évaluer s'il travaille dans les limites établies par l'ES

Le DU travaille dans les limites établies par l'ES, soit si les mesures proposées de gestion des risques telles que décrites précédemment sont respectées, soit si l'utilisateur en aval peut prouver de lui-même que les mesures de gestion des risques qu'il a mises en œuvre sont adéquates (les processus, les conditions opérationnelles et les activités en question sont couverts par les PROC énumérées précédemment). Ceci est fait en démontrant que l'exposition est limitée (réflétée par les concentrations en plomb dans le sang) à un niveau inférieur à la DNEL correspondante, comme indiqué ci-dessous :

DNEL pour les travailleurs de sexe masculin : 40 µg/dL

DNEL pour les travailleuses en âge d'avoir des enfants : 10 µg/dL

Pour l'environnement, il est important de noter que si un utilisateur en aval ne respecte pas les conditions stipulées dans le SE, il est recommandé d'utiliser l'outil informatique Metals EUSES pour évaluer le site concerné de façon plus spécifique (téléchargement gratuit : <http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool>).