

CONCOURS EXTERNE

SESSION 2014

CONCOURS D'ASSISTANT INGENIEUR - BAP G

EMPLOI TYPE : Assistant hygiène et sécurité

ADMISSIBILITE

DUREE DE L'EPREUVE : 3 heures

COEFFICIENT : 3

Lundi 16 juin 2014 de 09h30 à 12h30

AMPHI 25

Ce sujet comporte 3 pages imprimées (y compris celle-ci) et une annexe de 7 pages intitulée **SIGMA-ALDRICH**. Veuillez vérifier en début d'épreuve si celui-ci est complet et signalez toute anomalie.

Il vous est rappelé que votre identité ne doit figurer que sur la première page de votre copie. Toute mention d'identité portée sur toute autre partie de la copie que vous remettrez en fin d'épreuve mènera à l'annulation de votre épreuve. Attention, sous peine d'exclusion, il est interdit aux candidats de signer leur copie ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer la provenance de la copie.

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout document et de tout matériel électronique est interdit. L'usage du téléphone portable est interdit. Vous devez éteindre votre téléphone portable pendant toute la durée de l'épreuve.

1) ANALYSE D'UN ENQUETE ACCIDENT (8 pts)

Lieu de l'accident : Halle de technologie d'une école d'ingénieurs, comportant plusieurs machines et postes de travail.

Descriptif détaillé de la manipulation source de l'accident : L'accident a eu lieu pendant l'utilisation d'une extrudeuse. Cette machine permet d'obtenir une pâte à base de glycérol, d'amidon et de plastifiants. L'amidon et les autres composants hors glycérol, sont insérés dans la machine au niveau d'une trémie. Le glycérol est stocké dans la machine à l'état liquide, puis chauffé à 80°C. Les deux composants sont mélangés et la pâte ainsi formée sort sous forme de ruban à l'extrémité de la machine. Le ruban de plastique est soit récupéré dans un seau soit sur un tapis roulant placé à côté.

Circonstances de l'accident :

La machine date du début des années 2000 et présente le logo de conformité « CE ». Elle dispose d'un bouton d'arrêt d'urgence. L'arrêt d'urgence peut également être obtenu sur l'armoire électrique de commande située à côté.

Travail réalisé sur la machine : L'enseignante – chercheuse réalise des essais de pâtes en modifiant régulièrement divers paramètres afin de trouver la composition et les conditions de réalisation de la pâte correspondant à ses attentes. Les différents tests consistent notamment à étudier la consistance de la pâte en fonction de la proportion de glycérol dans le mélange.

Circonstances de l'accident : Le jour de l'accident, la victime et sa collègue travaillaient sur la machine. Dans certains cas, il arrive que le mélange d'amidon forme un bouchon à l'endroit où se forme le ruban de pâte. Dans ce cas, le glycérol reste à l'état liquide sans se mélanger à l'amidon. La pression augmente alors jusqu'à ce qu'elle soit suffisante pour résorber le bouchon. Le glycérol liquide sous pression à 120 °C jaillit alors par l'orifice de sortie et peut être projeté à environ 2 à 3 mètres de la machine. Les utilisateurs connaissent ce phénomène et font en général attention à ce que personne ne se trouve dans la trajectoire du jet de glycérol.

Le jour de l'accident, la victime ne portait pas d'équipement de protection particulier, en dehors de sa blouse portée ouverte avec les manches retroussées. Elle venait de se pencher à côté de la machine pour ramasser un objet au sol. En se relevant, elle s'est retrouvée dans la lignée de l'orifice de sortie de la machine et à ce moment là une projection de glycérol s'est produite, La victime en a reçu dans les yeux, dans le cou et sur la joue.

Compléments d'information : Il a été constaté sur place l'absence de consignes de sécurité relatives à l'usage de la machine et l'absence de protections individuelles particulières pour l'emploi de la machine. De plus, en raison de la distance possible de projection de glycérol, les personnes de passage dans la circulation proche de l'emplacement de la machine peuvent être mises en danger.

Par ailleurs, indépendamment des circonstances et causes de l'accident, il a été constaté une non-conformité flagrante sur la machine bien que celle-ci soit réputée conforme à l'origine. Lorsque la trémie d'introduction de l'amidon et d'autres composants est déposée, l'utilisateur peut avoir accès aux lames du mélangeur alors que la machine peut fonctionner. La victime explique qu'elle a été témoin d'un accident de ce type avec un technicien sur une machine identique dans un autre établissement.

Il n'est pas possible d'éviter la formation des bouchons liés à de « mauvais mélanges » au sein de la machine, étant donné que l'objectif de la recherche est de faire plusieurs types de mélanges pour trouver la composition idéale de la pâte. De même l'installation d'un écran de protection à la sortie de la machine afin de contenir les éventuelles projections de glycérol, va empêcher la sortie d'un ruban de pâte qui doit dans certains cas pouvoir être maintenu à l'horizontale.

Questions :

- 1) Analyser la Fiche de Données de Sécurité du Glycérol et relever les principaux risques liés à sa mise en œuvre sur ce poste de travail. (1 pt)
- 2) Vous devez constituer un groupe de travail pour réaliser une analyse de cet accident. Qui sont, selon vous, les personnes qui constituent ce groupe ? (1 pt)
- 3) Relever les points importants relatifs aux circonstances de l'accident (1 pt)
- 4) En déduire les actions de prévention à mettre en œuvre (3 pts)
- 5) Proposer les consignes de sécurité destinées aux utilisateurs de la machine (2 pts)

2) QUESTIONS GENERALES (12 pts)

- 1) Indiquer la signification du sigle « CHSCT » et indiquer quels en sont les principaux acteurs (1 pt)
- 2) Lors d'une analyse d'accident, (2 pts)
 - i. Quelle(s) est (sont) la (les) procédure(s) réglementaire(s) qui doi(ven)t être mise(s) en œuvre ?
 - ii. Quels outils et méthodologies peuvent être utilisés dans sa (leur) mise en œuvre ?
- 3) Parmi les principes généraux de prévention, on trouve le principe «évaluer les risques qui ne peuvent être évités ». Expliquer comment ce principe doit être mis en œuvre. Et dans quel objectif ? (3 pts)
- 4) Quelles sont les principales mesures organisationnelles et techniques relatives à la prévention du risque d'incendie dans les établissements recevant du public ? (3 pts)
- 5) Quelles sont les obligations réglementaires relatives aux équipements suivants et à leur utilisation (3 pts) ?
 - i. Autoclave de laboratoire (Equipement sous pression)
 - ii. Echafaudage roulant
 - iii. Installation électrique

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

conformément au Règlement (CE) No. 1907/2006

Version 5.2 Date de révision 11.10.2013

Date d'impression 05.05.2014

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

1.1 Identificateurs de produit

Nom du produit : Glycérol

Code Produit : G7893

Marque : Sigma-Aldrich

No REACH : Pas de numéro d'enregistrement disponible pour cette substance car cette substance ou ses usages sont exempts d'enregistrement, le tonnage annuel ne nécessite pas d'enregistrement ou bien l'enregistrement est prévu pour une date ultérieure

No.-CAS : 56-81-5

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

Utilisations identifiées : Substances chimiques de laboratoire, Fabrication de substances

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

Société : Sigma-Aldrich Chimie S.a.r.l
L'Isle D'Abeau Chesnes
F-38297 ST. QUENTIN FALLAVIER

Téléphone : +33 (0)4 74 82 28 40

Fax : +33 (0)4 74 95 68 08

Adresse e-mail : eurtechserv@sial.com

1.4 Numéro d'appel d'urgence

Numéro d'Appel d'Urgence : I.N.R.S.:+33 (0)1 45 42 59 59

SECTION 2: Identification des dangers

2.1 Classification de la substance ou du mélange

N'est pas une substance ni un mélange dangereux conformément au règlement (CE) No. 1272/2008. Cette substance n'est pas classée comme dangereuse au sens de la Directive 67/548/CEE.

2.2 Éléments d'étiquetage

Le produit ne nécessite pas d'étiquetage conformément aux directives de la CE et aux réglementations nationales du pays concerné.

2.3 Autres dangers - aucun(e)

SECTION 3: Composition/informations sur les composants

3.1 Substances

Synonymes : 1,2,3-Propanetriol
Glycerin

Formule : C₃H₈O₃

Poids moléculaire : 92,09 g/mol

No.-CAS : 56-81-5

No.-CE : 200-289-5

Conformément à la réglementation, il n'est pas nécessaire de mentionner tous les composants.

SECTION 4: Premiers secours

4.1 Description des premiers secours

Conseils généraux

Consulter un médecin. Montrer cette fiche de données de sécurité au médecin traitant.

En cas d'inhalation

En cas d'inhalation, transporter la personne hors de la zone contaminée. En cas d'arrêt respiratoire, pratiquer la respiration artificielle. Consulter un médecin.

En cas de contact avec la peau

Laver au savon avec une grande quantité d'eau. Consulter un médecin.

En cas de contact avec les yeux

Bien rincer avec beaucoup d'eau pendant au moins 15 minutes et consulter un médecin.

En cas d'ingestion

Ne jamais rien faire avaler à une personne inconsciente. Se rincer la bouche à l'eau. Consulter un médecin.

4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Les principaux symptômes et effets connus sont décrits sur l'étiquetage (voir section 2.2) et/ou section 11

4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

donnée non disponible

SECTION 5: Mesures de lutte contre l'incendie

5.1 Moyens d'extinction

Moyens d'extinction appropriés

Utiliser de l'eau pulvérisée, de la mousse résistant à l'alcool, de la poudre sèche ou du dioxyde de carbone.

5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Oxydes de carbone

5.3 Conseils aux pompiers

Porter un appareil de protection respiratoire autonome pour la lutte contre l'incendie, si nécessaire.

5.4 Information supplémentaire

donnée non disponible

SECTION 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

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

Utiliser un équipement de protection individuelle. Éviter de respirer les vapeurs, les brouillards de pulvérisation ou les gaz. Assurer une ventilation adéquate.
Équipement de protection individuel, voir section 8.

6.2 Précautions pour la protection de l'environnement

Empêcher le produit de pénétrer dans les égouts.

6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Imbiber d'un matériau absorbant inerte et évacuer comme un déchet spécial. Conserver dans des récipients adaptés et fermés pour l'élimination.

6.4 Référence à d'autres sections

Pour l'élimination, voir section 13.

SECTION 7: Manipulation et stockage

7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Éviter le contact avec la peau et les yeux. Éviter de respirer les vapeurs ou le brouillard.
Pour les précautions, voir section 2.2

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

Entreposer dans un endroit frais. Tenir le récipient bien fermé dans un endroit sec et bien aéré.

hygroscopique

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

Hormis les utilisations mentionnées à la section 1.2, aucune autre utilisation spécifique n'est prévue

SECTION 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

8.1 Paramètres de contrôle

Composants avec valeurs limites d'exposition professionnelle

Composant	No.-CAS	Valeur	Paramètres de contrôle	Base
Glycerol	56-81-5	VME	10 mg/m3	Valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques en France (INRS)
	Remarques	Valeurs limites indicatives		

8.2 Contrôles de l'exposition

Contrôles techniques appropriés

À manipuler conformément aux bonnes pratiques d'hygiène industrielle et aux consignes de sécurité. Se laver les mains avant les pauses et à la fin de la journée de travail.

Équipement de protection individuelle

Protection des yeux/du visage

Lunettes de sécurité avec protections latérales conforme à l'EN166 Utilisez un équipement de protection des yeux, testé et approuvé selon normes gouvernementales en vigueur, telles que NIOSH (US) or EN 166(EU).

Protection de la peau

Manipuler avec des gants. Les gants doivent être contrôlés avant l'utilisation. Utiliser une technique de retrait des gants appropriée afin d'éviter que la peau entre en contact avec le produit (i.e. sans toucher la surface extérieure du gant). Jeter les gants contaminés après l'utilisation conformément aux lois en vigueur et aux bonnes pratiques de laboratoire. Laver et Sécher les mains.

Les gants de protection sélectionnés doivent satisfaire aux spécifications de la Directive EU 89/686/CEE et au standard EN 374 qui en dérive.

Contact total

Matériel: Caoutchouc nitrile

épaisseur minimum: 0,11 mm

Temps de pénétration: 480 min

Matériel testé :Dermatril® (KCL 740 / Aldrich Z677272, Taille M)

Contact par éclaboussures

Matériel: Caoutchouc nitrile

épaisseur minimum: 0,11 mm

Temps de pénétration: 480 min

Matériel testé :Dermatril® (KCL 740 / Aldrich Z677272, Taille M)

Source des données: KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Téléphone +49 (0)6659 87300, e-mail sales@kcl.de, Methode test: EN374

En cas d'utilisation en solution ou en mélange avec d'autres substances, et dans des conditions qui diffèrent de la norme EN 374, contacter le fournisseur des gants homologués CE. Cette recommandation est purement consultative et doit être évaluée par un responsable hygiène et sécurité, familiarisé avec la situation spécifique de l'utilisation prévue par nos clients. Ceci ne doit pas être interprété comme une approbation dans un quelconque scénario d'utilisation.

Protection du corps

vêtements étanches, Le type d'équipement de protection doit être sélectionné en fonction de la concentration et de la quantité de la substance dangereuse au lieu de travail.

Protection respiratoire

Quand l'évaluation des risques montre que le port d' appareils respiratoires est approprié, utiliser un masque facial total avec cartouche polyvalente (US) ou de type ABEK (EN 14387). Si le masque est le seul moyen de protection utiliser un appareil respiratoire autonome à écran facial total. Utiliser du matériel testé et approuvé par des normes telles que NIOSH (US) ou CEN (EU).

Contrôle de l'exposition de l'environnement

Empêcher le produit de pénétrer dans les égouts.

SECTION 9: Propriétés physiques et chimiques

9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

a) Aspect	Forme: liquide Couleur: clair
b) Odeur	inodore
c) Seuil olfactif	donnée non disponible
d) pH	5,5 - 8
e) Point de fusion/point de congélation	Point/intervalle de fusion: 20 °C
f) Point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition	182 °C à 27 hPa
g) Point d'éclair	160 °C - coupelle fermée
h) Taux d'évaporation	donnée non disponible
i) Inflammabilité (solide, gaz)	donnée non disponible
j) Limites supérieure/inférieure d'inflammabilité ou d'explosivité	Limite d'explosivité, inférieure: 0,9 %(V)
k) Pression de vapeur	0,0033 hPa à 50 °C
l) Densité de vapeur	3,18 - (Air = 1.0)
m) Densité relative	donnée non disponible
n) Hydrosolubilité	soluble
o) Coefficient de partage: n-octanol/eau	donnée non disponible
p) Température d'auto-inflammabilité	donnée non disponible
q) Température de décomposition	donnée non disponible
r) Viscosité	donnée non disponible
s) Propriétés explosives	donnée non disponible
t) Propriétés comburantes	donnée non disponible

9.2 Autres informations concernant la sécurité

Tension superficielle	63,4 mN/m à 20 °C
Densité de vapeur relative	3,18 - (Air = 1.0)

SECTION 10: Stabilité et réactivité

10.1 Réactivité

donnée non disponible

- 10.2 Stabilité chimique**
Stable dans les conditions recommandées de stockage.
- 10.3 Possibilité de réactions dangereuses**
donnée non disponible
- 10.4 Conditions à éviter**
donnée non disponible
- 10.5 Matières incompatibles**
Des bases fortes, Oxydants forts
- 10.6 Produits de décomposition dangereux**
Autres produits de décomposition - donnée non disponible
En cas d'incendie : voir section 5

SECTION 11: Informations toxicologiques

11.1 Informations sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë

DL50 Oral(e) - rat - 12.600 mg/kg

DL50 Dermale - lapin - > 10.000 mg/kg

Corrosion cutanée/irritation cutanée

Peau - lapin

Résultat: Irritation légère de la peau - 24 h

Lésions oculaires graves/irritation oculaire

Yeux - lapin

Résultat: Irritation légère des yeux - 24 h

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

donnée non disponible

Mutagenicité sur les cellules germinales

donnée non disponible

Cancérogénicité

IARC: Aucun composant de ce produit présent à des concentrations plus grandes que ou égales à 0,1% n'a été identifié comme cancérigène probable, possible ou reconnu pour l'homme par IARC.

Toxicité pour la reproduction

donnée non disponible

Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique

donnée non disponible

Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition répétée

donnée non disponible

Danger par aspiration

donnée non disponible

Information supplémentaire

RTECS: MA8050000

Toute exposition prolongée ou répétée risque de provoquer : Nausée, Migraine, Vomissements

Reins - Irrégularités - Basé sur l'évidence de l'effet sur l'Homme

SECTION 12: Informations écologiques

- 12.1 Toxicité**
donnée non disponible
- 12.2 Persistance et dégradabilité**
donnée non disponible

12.3 Potentiel de bioaccumulation

donnée non disponible

12.4 Mobilité dans le sol

donnée non disponible

12.5 Résultats des évaluations PBT et VPVB

L'évaluation du caractère PBT / vPvB n'est pas disponible car l'évaluation de la sécurité chimique n'est pas requise / n'est pas menée

12.6 Autres effets néfastes

donnée non disponible

SECTION 13: Considérations relatives à l'élimination**13.1 Méthodes de traitement des déchets****Produit**

Remettre les excédents et les solutions non recyclables à une entreprise d'élimination des déchets agréée.

Emballages contaminés

Éliminer comme produit non utilisé.

SECTION 14: Informations relatives au transport**14.1 Numéro ONU**

ADR/RID: -

IMDG: -

IATA: -

14.2 Nom d'expédition des Nations unies

ADR/RID: Marchandise non dangereuse

IMDG: Not dangerous goods

IATA: Not dangerous goods

14.3 Classe(s) de danger pour le transport

ADR/RID: -

IMDG: -

IATA: -

14.4 Groupe d'emballage

ADR/RID: -

IMDG: -

IATA: -

14.5 Dangers pour l'environnement

ADR/RID: non

IMDG Marine pollutant: no

IATA: no

14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

donnée non disponible

SECTION 15: Informations réglementaires

Cette fiche de données de sécurité est conforme aux exigences du Règlement (CE) No. 1907/2006

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

donnée non disponible

15.2 Évaluation de la sécurité chimique

Pour ce produit, aucune évaluation de la sécurité chimique n'a été réalisée

SECTION 16: Autres informations**Information supplémentaire**

Copyright 2013 Sigma-Aldrich Co. LLC. Copies en papier autorisées pour usage interne uniquement. Les informations ci-dessus ont été préparées sur la base des renseignements disponibles les plus sûrs. Elles ne prétendent pas être exhaustives et devront être considérées comme un guide. Le groupe Sigma-Aldrich, ne pourra être tenu responsable des dommages résultant de l'utilisation ou de tout contact avec le produit sus-mentionné. Voir verso de la facture ou du bulletin de livraison pour nos termes et conditions de vente.

