



---

## Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses et du Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques

Sous-Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses

Cinquante-septième session

Genève, 30 novembre-8 décembre 2020

Point 3 de l'ordre du jour provisoire

Inscription, classement et emballage

### Toxicité des Nos ONU 2248, 2264 et 2357

#### Communication de l'expert de la République de Corée\*

#### Introduction

1. À la cinquante-septième session du Sous-Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses, la République de Corée a présenté des propositions concernant la toxicité des numéros ONU 2248, 2264 et 2357 (ST/SG/AC.10/C.3/2020/7). Le présent document a été établi à partir des éléments exposés dans le document ST/SG/AC.10/C.3/2020/7. La République de Corée a accueilli avec satisfaction le soutien que de nombreux experts ont apporté au document lors des discussions informelles tenues en ligne. De nombreux experts ont en outre souligné qu'une période de transition était nécessaire, dans la mesure où certaines modifications pourraient représenter une lourde charge pour le secteur. Ce point a été pris en compte dans les nouvelles propositions, qui figurent ci-dessous.

#### Proposition 1 : modifications concernant le No ONU 2248

#### Justification

2. D'après les données fournies (pour plus de précisions, se reporter à l'annexe I), le No ONU 2248 présente une toxicité à l'ingestion ( $DL_{50}$ ) de 220 mg/kg et une toxicité à l'absorption cutanée ( $DL_{50}$ ) de 768 mg/kg.

3. La valeur de la toxicité à l'inhalation est de 218 ppm pour les vapeurs (pour une exposition de quatre heures). Le Règlement type précise que les valeurs de  $CL_{50}$  doivent correspondre à une exposition d'une heure. Il convient donc de convertir la valeur de la  $CL_{50}$  pour une exposition de 4 heures aux vapeurs en la multipliant par 2 (voir le paragraphe 2.6.2.2.4.5 du Règlement type), ce qui donne une valeur de 436 ppm pour une

---

\* Sous-programme 2 du budget-programme pour 2020 (A/74/6 (sect.20)) et informations complémentaires.



exposition d'une heure. Étant donné que cette valeur correspond à la toxicité à l'inhalation de vapeurs, le groupe d'emballage devrait être déterminé en fonction de la concentration de vapeur saturée (SVC), conformément au paragraphe 2.6.2.2.4.3 du Règlement type. La concentration de vapeur saturée a été calculée à l'aide de l'équation présentée dans le rapport de l'Institut national de la santé publique et de l'environnement des Pays-Bas (RIVM) qui a été diffusé en tant que document informel INF.8 à la trente-troisième session du Sous-Comité<sup>1</sup> :

$$\text{SVC (ml/m}^3\text{)} = \text{VP}/(\text{R} \times \text{T}) \times \text{v}_m \times 1\ 000$$

où : VP est la pression de vapeur à 20 °C (en Pa) ;

R est la constante des gaz (8,314 Pa.m<sup>3</sup>/K.mol) ;

T est la température (293 K, équivalent à 20 °C) ;

v<sub>m</sub> est le volume molaire d'un gaz parfait (24,1 l/mol à 20 °C) ;

1 000 est le facteur de conversion entre millilitres et litres (1 000 ml/l).

4. Il a été confirmé que la pression de vapeur de la di-n-butylamine est de 0,27 kPa (= 270 Pa) à 20 °C. Cette valeur provient des Fiches internationales sur la sécurité des substances chimiques de l'Organisation internationale du Travail (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/8148#section=Vapor-Pressure>).

5. D'après le résultat du calcul, la concentration de vapeur saturée de la di-n-butylamine est de 2 671 ml/m<sup>3</sup>.

6. Comme cela a été mentionné plus haut, la CL<sub>50</sub> du No ONU 2248 est de 436 ppm pour une exposition d'une heure, et on considère que les unités (ml/m<sup>3</sup> et ppm) sont équivalentes.

7. Le Règlement type dispose à l'alinéa b) du paragraphe 2.6.2.2.4.3 que les liquides dégageant des vapeurs toxiques doivent être classés dans le groupe d'emballage II si  $\text{SVC} \geq \text{CL}_{50}$  et  $\text{CL}_{50} \leq 3\ 000\ \text{ml/m}^3$  et si la matière ne répond pas aux critères du groupe d'emballage I énoncés à l'alinéa a).

8. Au début de l'élaboration de l'amendement, seules les toxicités aiguës à l'ingestion et à l'absorption cutanée ont été prises en considération dans la comparaison avec les profils de risque du GESAMP ; cependant, il convient de tenir compte également de la toxicité à l'inhalation dans la proposition visant à rectifier la classification du No ONU 2248.

9. Le No ONU 2248 devrait donc être classé dans la division 6.1, groupe d'emballage II.

10. En conséquence, il convient de remplacer la classe de danger principale du No ONU 2248 en l'affectant à la division 6.1 et de lui adjoindre la classe 8 en tant que risque subsidiaire, conformément au tableau de l'ordre de prépondérance des caractéristiques de dangers figurant au paragraphe 2.0.3.3 du Règlement type.

11. Les codes relatifs aux quantités limitées et aux quantités exceptées ainsi que les instructions de transport en citernes mobiles devraient également être révisés conformément aux Principes directeurs, après la révision de la classe de danger principale. Il n'est pas nécessaire de modifier d'autres conditions de transport, notamment les instructions d'emballage.

12. Au cours de l'examen, il a été constaté qu'il y avait une erreur, dans la proposition initiale d'amendement relative au No ONU 2248, en ce qui concerne les instructions de transport en citernes. Plusieurs experts ont souligné que la T7 devrait être conservée puisque la T20 n'était applicable qu'aux matières du groupe d'emballage I. En outre, il n'est pas nécessaire d'instaurer une période transitoire pour cette modification puisque les instructions de transport en citernes ne changent pas.

13. Malgré les observations faites par l'expert de l'Allemagne, la République de Corée souhaite mettre l'accent sur la toxicité de la di-n-butylamine. Étant donné que la modification des conditions de transport pourrait avoir d'importantes répercussions involontaires pour les parties prenantes, la modification de la classification de certaines matières doit être envisagée

<sup>1</sup> <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2008/ac10c3/UN-SCETDG-33-INF08e.pdf>.

avec prudence. Ce raisonnement a conduit à ne prendre en compte dans le présent document que les données de toxicité, sauf en ce qui concerne la réévaluation du transfert de la corrosivité vers le groupe d'emballage I. Les autres délégations favorables à une modification concernant la corrosivité de la di-n-butylamine sont invitées à envisager un examen plus approfondi des propositions visant à améliorer la classification du No ONU 2248, en se fondant au besoin sur des études relatives à la corrosivité.

## Proposition

14. Modifier comme suit la ligne du No ONU 2248 dans la liste des marchandises dangereuses (les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel figurent en caractères **rouges, gras et soulignés** pour les ajouts et ~~biffés~~ pour les suppressions :

| No ONU | Nom et description | Classe ou division         | Risque subsidiaire       | Groupe d'emballage | Dispositions spéciales | Quantités limitées et quantités exceptées |                            | Emballages et GRV        |                        | Citernes mobiles et conteneurs pour vrac |                        |
|--------|--------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------|------------------------|---|----------------------------|--------------------------|------------------------|--|------------------------|
|        |                    |                            |                          |                    |                        |   |                            | Instructions d'emballage | Dispositions spéciales | Instructions de transport                | Dispositions spéciales |
| (1)    | (2)                | (3)                        | (4)                      | (5)                | (6)                    | (7a)                                      | (7b)                       | (8)                      | (9)                    | (10)                                     | (11)                   |
| 2248   | DI-n-BUTYLAMINE    | <del>8</del><br><b>6.1</b> | <del>3</del><br><b>8</b> | II                 | -                      | <del>1L</del><br><b>100 ml</b>            | <del>E2</del><br><b>E4</b> | P001<br>IBC02            | -                      | <del>T7</del><br><b>T20</b>              | TP2<br><b>TP13</b>     |

## Proposition 2 : modifications concernant le No ONU 2264

### Justification

15. D'après les données fournies (pour plus de précisions, se reporter à l'annexe II), le No ONU 2264 présente une toxicité à l'ingestion (DL<sub>50</sub>) de 272 mg/kg et une toxicité aiguë à l'absorption cutanée (DL<sub>50</sub>) de 380 mg/kg.

16. Par conséquent, conformément au 2.6.2.2.4.1 du Règlement type, le No ONU 2264 devrait être classé dans la division 6.1, groupe d'emballage III.

17. La classe de danger principale du No ONU 2264 devrait rester la classe 8 et la division 6.1 devrait être ajoutée comme risque subsidiaire, conformément au tableau de l'ordre de prépondérance des caractéristiques de danger figurant au paragraphe 2.0.3.3 du Règlement type.

18. Il n'est pas nécessaire de modifier d'autres conditions de transport, notamment les instructions d'emballage ou les quantités limitées et quantités exceptées, comme cela a été confirmé.

19. La toxicité à l'inhalation de vapeurs est comprise entre 1,7 et 5,8 mg/l (320 à 1 120 ppm) pour une exposition de 6 heures. Le Règlement type ne prévoit pas de méthode pour obtenir une valeur limite pour une exposition d'une heure à partir de la valeur pour une exposition de 6 heures. Si l'on pouvait appliquer arbitrairement la méthode de conversion pour les vapeurs par analogie avec celle indiquée pour une exposition de 4 heures, c'est-à-dire en multipliant par 3 au lieu de 2 la valeur pour une exposition de 6 heures, on obtiendrait une valeur de toxicité comprise entre 5,1 et 17,4 mg/l pour une exposition d'une heure. Étant donné, d'une part, que cette plage de valeurs est trop large et, d'autre part, qu'il n'existe pas de méthode de conversion attestée à partir d'une valeur pour une exposition de 6 heures, la toxicité à l'inhalation du No ONU 2264 n'a pas été prise en compte dans la proposition.

### Proposition

20. Modifier comme suit la ligne du No ONU 2264 dans la liste des marchandises dangereuses (le texte à ajouter apparaît en caractères **rouges, gras et soulignés**) :

| No ONU | Nom et description           | Classe ou division | Risque subsidiaire | Groupe d'emballage | Dispositions spéciales | Quantités limitées et quantités exceptées |      | Emballages et GRV        |                        | Citernes mobiles et conteneurs pour vrac |                        |
|--------|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------|---|------|--------------------------|------------------------|--|------------------------|
|        |                              |                    |                    |                    |                        |   |      | Instructions d'emballage | Dispositions spéciales | Instructions de transport                | Dispositions spéciales |
| (1)    | (2)                          | (3)                | (4)                | (5)                | (6)                    | (7a)                                      | (7b) | (8)                      | (9)                    | (10)                                     | (11)                   |
| 2264   | N,N-DIMÉTHYL-CYCLOHEXYLAMINE | 8                  | 3<br><u>6.1</u>    | II                 | -                      | 1 L                                       | E2   | P001<br>IBC02            | -                      | T7                                       | TP2                    |

### Proposition 3 : modifications concernant le No ONU 2357

#### Justification

21. D'après les données fournies (pour plus de précisions, se reporter à l'annexe III), le No ONU 2357 présente une toxicité à l'ingestion (DL<sub>50</sub>) de 156 mg/kg et une toxicité aiguë à l'absorption cutanée (DL<sub>50</sub>) de 631 à 1 000 mg/kg.

22. Par conséquent, conformément au 2.6.2.2.4.1 du Règlement type, le No ONU 2357 devrait être classé dans la division 6.1, groupe d'emballage III.

23. Eu égard aux observations formulées par l'expert de l'Allemagne lors des discussions informelles en ligne, il est à noter que cette matière figure dans le SGH dans la sous-catégorie de corrosion cutanée 1B. La classe de danger principale du No ONU 2357 devrait rester la classe 8 et la division 6.1 devrait être ajoutée comme risque subsidiaire, conformément au tableau de l'ordre de prépondérance des caractéristiques de dangers figurant au paragraphe 2.0.3.3 du Règlement type.

24. Il n'est pas nécessaire de modifier d'autres conditions de transport, notamment les instructions d'emballage ou les quantités limitées et quantités exceptées.

25. Malgré les observations faites par l'expert de l'Allemagne, la République de Corée souhaite mettre l'accent sur la toxicité de la cyclohexylamine. Étant donné que la modification des conditions de transport pourrait avoir d'importantes répercussions involontaires pour les parties prenantes, la modification de la classification de certaines matières doit être envisagée avec prudence. Ce raisonnement a conduit à ne prendre en compte dans le présent document que les données de toxicité, sauf en ce qui concerne la réévaluation du transfert de la corrosivité vers le groupe d'emballage I. Les autres délégations favorables à une modification concernant la corrosivité de la cyclohexylamine sont invitées à envisager un examen plus approfondi des propositions visant à améliorer la classification du No ONU 2357, en se fondant au besoin sur des études relatives à la corrosivité.

#### Proposition

26. Modifier comme suit la ligne du No ONU 2357 dans la liste des marchandises dangereuses (le texte à ajouter apparaît en caractères **rouges, gras, soulignés**) :

| No ONU | Nom et description | Classe ou division | Risque subsidiaire | Groupe d'emballage | Dispositions spéciales | Quantités limitées et quantités exceptées |      | Emballages et GRV        |                        | Citernes mobiles et conteneurs pour vrac |                        |
|--------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------|---|------|--------------------------|------------------------|--|------------------------|
|        |                    |                    |                    |                    |                        |   |      | Instructions d'emballage | Dispositions spéciales | Instructions de transport                | Dispositions spéciales |
| (1)    | (2)                | (3)                | (4)                | (5)                | (6)                    | (7a)                                      | (7b) | (8)                      | (9)                    | (10)                                     | (11)                   |
| 2357   | CYCLOHEXYLAMINE    | 8                  | 3<br><u>6.1</u>    | II                 | -                      | 1 L                                       | E2   | P001<br>IBC02            | -                      | T7                                       | TP2                    |

## Annexe I

[Anglais seulement]

**Data sheet for Di-n-butylamine (UN 2248)<sup>1</sup>**

## Section 1. SUBSTANCE IDENTITY

- 1.1 Chemical name .....**Di-n-butylamine**
- 1.2 Chemical formula .....**C8H19N**
- 1.3 Other names/synonyms .....**dibutylamine**
- 1.4.1 UN Number .....**2248**      1.4.2 CAS Number .....**111-92-2**
- 1.5 Proposed classification for the Recommendations
- 1.5.1 proper shipping name (3.1.2<sup>2</sup>).....**DI-n-BUTYLAMINE**
- 1.5.2 class/division .....**8**      subsidiary hazard .....**3**
- Packing group .....**II**
- 1.5.3 proposed special provisions, if any .....not applicable
- 1.5.4 proposed packing instruction(s) .....not applicable

Section 2. PHYSICAL PROPERTIES <sup>a</sup>

- 2.1 Melting point or range .....**-62.0 °C**
- 2.2 Boiling point or range .....**159.6 °C**
- 2.3 Relative density at:
- 2.3.1 15 °C ..... no data

<sup>1</sup> References:

- <sup>a</sup> EPA DSSTox (<https://comptox.epa.gov/dashboard/DTXSID7024952>) / Budavari, S. (ed.). The Merck Index - An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co., Inc., 1996., p. 438 / ILO International Chemical Safety Cards (ICSC) ([https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p\\_version=2&p\\_card\\_id=1337](https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_version=2&p_card_id=1337)) / J. Phys. Chem.; EN; 85; 17; 2520-2524.; cited in Beilstein, registry No. 506001, 25 Oct 2006 / Chem Inspect Test Inst; Biodegradation and Bioaccumulation Data of Existing Chemicals Based on the CSCL Japan; Published by Japan Chemical Industry Ecology-Toxicology & Information Center. ISBN 4-89074-101-1 (1992) /
- <sup>b</sup> National Toxicology Program, Institute of Environmental Health Sciences, National Institutes of Health (NTP). 1992. National Toxicology Program Chemical Repository Database. Research Triangle Park, North Carolina / European Chemical Agency (ECHA), Dibutylamine - Registration Dossier (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/13527/4/13/?documentUUID=d35931c7-f822-476f-a269-a8b93a5af0a2>)
- <sup>c</sup> Lewis, R.J., 1996, Sax's Dangerous Properties of Industrial Materials. 9th ed. Volumes 1-3. New York, NY: Van Nostrand Reinhold, p. 1069
- <sup>d</sup> European Chemical Agency (ECHA), Dibutylamine - Registration Dossier (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/13527/7/3/4>)
- <sup>e</sup> European Chemical Agency (ECHA), Dibutylamine - Registration Dossier (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/13527/7/3/3>)
- <sup>f</sup> European Chemical Agency (ECHA), Dibutylamine - Registration Dossier (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/13527/7/4/2>)
- <sup>g</sup> European Chemical Agency (ECHA), Dibutylamine - Registration Dossier (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/13527/2/1>)
- <sup>h</sup> Calamari, D., et al., 1980, Estimating the hazard of eight amines on aquatic life. Chemosphere 9, 753
- <sup>i</sup> European Chemical Agency (ECHA), Dibutylamine - Registration Dossier (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/13527/6/2/4>)

<sup>2</sup> This and similar references are to chapters and paragraphs in the Model Regulations on the Transport of Dangerous Goods

- 2.3.2 20 °C ..... **0.7601 at 20 °C**
- 2.3.3 50 °C ..... no data
- 2.4 Vapour pressure at:
- 2.4.1 20 °C ..... **0.27 kPa**
- 2.4.2 65 °C ..... no data
- 2.5 Viscosity at 20 °C .....**0.85 mPa s**
- 2.6 Solubility in water at 20 °C .....**3500 mg/l**
- 2.7 Physical state at 20 °C (2.2.1.1) **liquid**
- 2.8 Appearance at normal transport temperatures, including colour and odour .....no data
- 2.9 Other relevant physical properties .....no data

Section 3. FLAMMABILITY <sup>b</sup>

- 3.1 Flammable vapour
- 3.1.1 Flash point (2.3.3) .....**125 °F**
- 3.1.2 Is combustion sustained? (2.3.1.3) **yes**
- 3.2 Autoignition temperature ..... **255 °C**
- 3.3 Flammability range (LEL/UEL) .....no data %
- 3.4 Is the substance a flammable solid? (2.4.2) no

## Section 4. CHEMICAL PROPERTIES

- 4.1 Does the substance require inhibition/stabilization or other treatment such as nitrogen blanket to prevent hazardous reactivity? no
- 4.2 Is the substance an explosive according to paragraph 2.1.1.1? (2.1) no
- 4.3 Is the substance a desensitized explosive? (2.4.2.4) no
- 4.4 Is the substance a self-reactive substance? (2.4.1) no
- 4.5 Is the substance pyrophoric? (2.4.3) no
- 4.6 Is the substance liable to self-heating? (2.4.3) no
- 4.7 Is the substance an organic peroxide? (2.5.1) no
- 4.8 Does the substance in contact with water emit flammable gases? (2.4.4) no
- 4.9 Does the substance have oxidizing properties? (2.5.1) no
- 4.10 Corrosivity (2.8) to:
- 4.10.1 mild steel .....no data
- 4.10.2 aluminium ..... no data
- 4.10.3 other packaging materials (specify)  
..... No data
- 4.11 Other relevant chemical properties .....no data

## Section 5. HARMFUL BIOLOGICAL EFFECTS

- 5.1 LD<sub>50</sub>, oral (2.6.2.1.1) .....**220 mg/kg<sup>c</sup>** Animal species .....**Rat**
- 5.2 LD<sub>50</sub>, dermal (2.6.2.1.2) ..... **768 mg/kg<sup>d</sup>** Animal species .....**Rabbit**
- 5.3 LC<sub>50</sub>, inhalation (2.6.2.1.3) ..... **1.15 mg/l<sup>e</sup>** Exposure time.....**4 hours**  
or ...**218 ml/m<sup>3</sup>** Animal species .....**Rat**
- 5.4 Saturated vapour concentration at 20 °C (2.6.2.2.4.3) .....**2670 ml/m<sup>3</sup>**

- 
- 5.5 Skin exposure (2.8) results: **Corrosive<sup>f</sup>** Exposure time...**3 minutes and 1 hour**  
Animal species..... **Rabbit**
- 5.6 Other data<sup>g</sup>  
**Corrosive, severe skin and eye irritant, reproductive toxicity, germ cell mutagenicity and specific target organ toxicity (single exposure)**
- Ecological toxicity**
- Fish (*Salmo gairdneri*), LC<sub>50</sub> (96h): 37mg/L<sup>h</sup>**
- Aquatic invertebrates (*Daphnia magna*), EC<sub>50</sub> (48h): 65.98mg/L<sup>i</sup>**
- 5.7 Human experience.....**not applicable**

## Annexe II

[Anglais seulement]

**Data sheet for N, N-Dimethyl cyclohexylamine (UN 2264)<sup>1</sup>**

## Section 1. SUBSTANCE IDENTITY

- 1.1 Chemical name ..... **N,N-Dimethyl cyclohexylamine**
- 1.2 Chemical formula ..... **C8H17N**
- 1.3 Other names/synonyms ..... **cyclohexyldimethylamine, dimethylaminocyclohexane**
- 1.4.1 UN Number ..... **2264**      1.4.2 CAS Number ..... **98-94-2**
- 1.5 Proposed classification for the Recommendations
- 1.5.1 proper shipping name (3.1.2<sup>2</sup>)..... **N,N-DIMETHYL-CYCLOHEXYLAMINE**
- 1.5.2 class/division ..... **8**      subsidiary hazard ..... **3**
- Packing group ..... **II**
- 1.5.3 proposed special provisions, if any .....not applicable
- 1.5.4 proposed packing instruction(s) .....not applicable

Section 2. PHYSICAL PROPERTIES <sup>a</sup>

- 2.1 Melting point or range ..... **-77 °C**
- 2.2 Boiling point or range ..... **160 °C**
- 2.3 Relative density at:

## 1. References:

- <sup>a</sup> Hawley, G.G. The Condensed Chemical Dictionary. 9th ed. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1977., p. 306 / EPA DSSTox(<https://comptox.epa.gov/dashboard/dsstoxdb/results?search=DTXSID9026633#properties>) / ILO International Chemical Safety Cards (ICSC)([https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p\\_version=2&p\\_card\\_id=1444](https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_version=2&p_card_id=1444)) / European Chemical Agency (ECHA), Cyclohexyldimethylamine - Registration Dossier(<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/13521/4/23/?documentUUID=7d795eb9-658d-4288-81f4-348cb39ee7a5>)
- <sup>b</sup> Hawley, G.G. The Condensed Chemical Dictionary. 9th ed. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1977., p. 306 / European Chemical Agency (ECHA), Cyclohexyldimethylamine - Registration Dossier(<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/13521/4/13/?documentUUID=7906eece-5938-4cda-a5db-174cbf039d3c>) /
- <sup>c</sup> European Chemical Agency (ECHA), Cyclohexyldimethylamine - Registration Dossier (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/13521/7/3/2>)
- <sup>d</sup> European Chemical Agency (ECHA), Cyclohexyldimethylamine - Registration Dossier (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/13521/7/3/4>)
- <sup>e</sup> European Chemical Agency (ECHA), Cyclohexyldimethylamine - Registration Dossier (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/13521/7/3/3>)
- <sup>f</sup> European Chemical Agency (ECHA), Cyclohexyldimethylamine - Registration Dossier (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/13521/7/4/2/?documentUUID=00a77466-5f8a-48a9-908c-39fb2a6053a5>)
- <sup>g</sup> European Chemical Agency (ECHA), Cyclohexyldimethylamine - Registration Dossier (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/13521/2/1>)
- <sup>h</sup> European Chemical Agency (ECHA), Cyclohexyldimethylamine - Registration Dossier (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/13521/6/2/2>)
- <sup>i</sup> European Chemical Agency (ECHA), Cyclohexyldimethylamine - Registration Dossier (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/13521/6/2/6>)

2. This and similar references are to chapters and paragraphs in the Model Regulations on the Transport of Dangerous Goods



- 2.3.1 15 °C ..... no data  
 2.3.2 20 °C ..... **0.8490**  
 2.3.3 50 °C ..... no data
- 2.4 Vapour pressure at:  
 2.4.1 25 °C ..... **0.4 kPa**  
 2.4.2 65 °C ..... no data
- 2.5 Viscosity at 25 °C .....**3 mPa s**
- 2.6 Solubility in water at 20 °C .....**20 g/100ml**
- 2.7 Physical state at 20 °C (2.2.1.1)           **liquid**
- 2.8 Appearance at normal transport temperatures, including colour and odour .....no data
- 2.9 Other relevant physical properties .....157-160°C (DISTILLING RANGE)

### Section 3. FLAMMABILITY <sup>b</sup>

- 3.1 Flammable vapour  
 3.1.1 Flash point (2.3.3) .....**110 °F**  
 3.1.2 Is combustion sustained? (2.3.1.3)           **yes**
- 3.2 Autoignition temperature ..... **200 °C**
- 3.3 Flammability range (LEL/UEL) .....no data
- 3.4 Is the substance a flammable solid? (2.4.2)   no

### Section 4. CHEMICAL PROPERTIES

- 4.1 Does the substance require inhibition/stabilization or other treatment such as nitrogen blanket to prevent hazardous reactivity?   no
- 4.2 Is the substance an explosive according to paragraph 2.1.1.1? (2.1)   no
- 4.3 Is the substance a desensitized explosive? (2.4.2.4)   no
- 4.4 Is the substance a self-reactive substance? (2.4.1)   no
- 4.5 Is the substance pyrophoric? (2.4.3)   no
- 4.6 Is the substance liable to self-heating? (2.4.3)   no
- 4.7 Is the substance an organic peroxide? (2.5.1)   no
- 4.8 Does the substance in contact with water emit flammable gases? (2.4.4)   no
- 4.9 Does the substance have oxidizing properties? (2.5.1)   no
- 4.10 Corrosivity (2.8) to:  
 4.10.1 mild steel .....no data  
 4.10.2 aluminium ..... no data  
 4.10.3 other packaging materials (specify)  
       ..... No data
- 4.11 Other relevant chemical properties .....no data

### Section 5. HARMFUL BIOLOGICAL EFFECTS

- 5.1 LD<sub>50</sub>, oral (2.6.2.1.1<sup>3</sup>) .....>**272** - < **289** mg/kg<sup>c</sup>      Animal species .....**Rat**
- 5.2 LD<sub>50</sub>, dermal (2.6.2.1.2) ..... **380** mg/kg<sup>d</sup>      Animal species .....**Rat**

<sup>3</sup> This and similar references are to chapters and paragraphs in the Model Regulations on the Transport of Dangerous Goods.

- 5.3 LC<sub>50</sub>, inhalation (2.6.2.1.3) ..... 1.7-5.8 mg/L<sup>e</sup> Exposure time.....**6 hour**  
 or .....ml/m<sup>3</sup> Animal species .....**Rat**
- 5.4 Saturated vapour concentration at 20 °C (2.6.2.2.4.3) .....**2860 ml/m<sup>3</sup>**
- 5.5 Skin exposure (2.8) results: **Corrosive<sup>f</sup>** Exposure time.....**No data**  
 Animal species.....**Rabbit**
- 5.6 Other data<sup>g</sup>
- Corrosive, severe skin and eye irritant, reproductive toxicity, germ cell mutagenicity, carcinogenicity and specific target organ toxicity (single and repeated exposure)**
- Ecological toxicity**
- Fish (*Oncorhynchus mykiss*), LC<sub>50</sub> (96h): 28mg/L<sup>h</sup>**
- Aquatic plants (*Scenedesmus subspicatus*), EC<sub>50</sub> (72h): 0.79mg/L<sup>i</sup>**
- 5.7 Human experience.....Not applicable

## Annexe III

[Anglais seulement]

**Data sheet for Cyclohexylamine (UN 2357)<sup>1</sup>**

## Section 1. SUBSTANCE IDENTITY

- 1.1 Chemical name .....**Cyclohexylamine**
- 1.2 Chemical formula .....**C6H13N**
- 1.3 Other names/synonyms .....**aminocyclohexane**
- 1.4.1 UN Number .....**2357**      1.4.2 CAS Number .....**108-91-8**
- 1.5 Proposed classification for the Recommendations
- 1.5.1 proper shipping name (3.1.2<sup>2</sup>)..... **CYCLOHEXYLAMINE**
- 1.5.2 class/division .....**8**      subsidiary hazard .....**3**  
         Packing group ...**II**
- 1.5.3 proposed special provisions, if any .....not applicable
- 1.5.4 proposed packing instruction(s) .....not applicable

Section 2. PHYSICAL PROPERTIES <sup>a</sup>

- 2.1 Melting point or range .....**-17.7 °C**
- 2.2 Boiling point or range .....**134.5 °C** at 760mmHg
- 2.3 Relative density at:
- 2.3.1 15 °C ..... no data
- 2.3.2 20 °C ..... **0.8647**
- 2.3.3 50 °C ..... no data

## 1. References:

- <sup>a</sup> EPA DSSTox(<https://comptox.epa.gov/dashboard/DTXSID1023996>) / Budavari, S. (ed.). The Merck Index - An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co., Inc., 1996., p. 460 / ILO International Chemical Safety Cards (ICSC)([https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p\\_version=2&p\\_card\\_id=0245](https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_version=2&p_card_id=0245))
- <sup>b</sup> ILO International Chemical Safety Cards (ICSC) ([https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p\\_version=2&p\\_card\\_id=0245](https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_version=2&p_card_id=0245)) /
- <sup>c</sup> Lewis, R.J., 1996, Sax's Dangerous Properties of Industrial Materials. 9th ed. Volumes 1-3. New York, NY: Van Nostrand Reinhold, p. 960
- <sup>d</sup> European Chemical Agency (ECHA), CYCLOHEXYLAMINE - Registration Dossier (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/13348/7/3/4/?documentUUID=c8cc6b67-5607-45e4-87d3-1dc01649f75e>)
- <sup>e</sup> European Chemical Agency (ECHA), CYCLOHEXYLAMINE - Registration Dossier (<https://echa.europa.eu/de/registration-dossier/-/registered-dossier/13348/7/4/2/?documentUUID=d516cd27-1283-4151-9832-18a05a74b703>)
- <sup>f</sup> European Chemical Agency (ECHA), CYCLOHEXYLAMINE - Registration Dossier (<https://echa.europa.eu/de/registration-dossier/-/registered-dossier/13348/2/1>)
- <sup>g</sup> European Chemical Agency (ECHA), CYCLOHEXYLAMINE - Registration Dossier (<https://echa.europa.eu/de/registration-dossier/-/registered-dossier/13348/6/2/2>)
- <sup>h</sup> Bringmann G and Kuehn R, 1977, Befunde der Schädigung wassergefährdender Stoffe gegen Daphnia magna. Z. Wasser-Abwasser-Forsch. 10, 161

2. This and similar references are to chapters and paragraphs in the Model Regulations on the Transport of Dangerous Goods

- 2.4 Vapour pressure at:
- 2.4.1 20 °C ..... **1.4 kPa**
- 2.4.2 65 °C ..... no data
- 2.5 Viscosity at 20 °C .....2.10 Pa\*s
- 2.6 Solubility in water at 20 °C .....miscible
- 2.7 Physical state at 20 °C (2.2.1.1)           **liquid**
- 2.8 Appearance at normal transport temperatures, including colour and odour .....no data
- 2.9 Other relevant physical properties .....no data

Section 3. FLAMMABILITY <sup>b</sup>

- 3.1 Flammable vapour
- 3.1.1 Flash point (2.3.3) .....**28** °C cc
- 3.1.2 Is combustion sustained? (2.3.1.3)           yes
- 3.2 Autoignition temperature ..... **293** °C
- 3.3 Flammability range (LEL/UEL) .....no data
- 3.4 Is the substance a flammable solid? (2.4.2)   no

## Section 4. CHEMICAL PROPERTIES

- 4.1 Does the substance require inhibition/stabilization or other treatment such as nitrogen blanket to prevent hazardous reactivity?   no
- 4.2 Is the substance an explosive according to paragraph 2.1.1.1? (2.1)   no
- 4.3 Is the substance a desensitized explosive? (2.4.2.4)   no
- 4.4 Is the substance a self-reactive substance? (2.4.1)   no
- 4.5 Is the substance pyrophoric? (2.4.3)   no
- 4.6 Is the substance liable to self-heating? (2.4.3)   no
- 4.7 Is the substance an organic peroxide? (2.5.1)   no
- 4.8 Does the substance in contact with water emit flammable gases? (2.4.4)   no
- 4.9 Does the substance have oxidizing properties? (2.5.1)   no
- 4.10 Corrosivity (2.8) to:
- 4.10.1 mild steel .....no data
- 4.10.2 aluminium ..... no data
- 4.10.3 other packaging materials (specify)  
..... No data
- 4.11 Other relevant chemical properties .....no data

## Section 5. HARMFUL BIOLOGICAL EFFECTS

- 5.1 LD<sub>50</sub>, oral (2.6.2.1.1<sup>3</sup>) .....**156** mg/kg<sup>c</sup>   Animal species .....**Rat**
- 5.2 LD<sub>50</sub>, dermal (2.6.2.1.2) .....>**631** - < **1000** mg/kg<sup>d</sup>   Animal species .....**Rabbit**
- 5.3 LC<sub>50</sub>, inhalation (2.6.2.1.3) .....no data..... mg/l   Exposure time.....**no data**  
or .....ml/m<sup>3</sup>   Animal species .....
- 5.4 Saturated vapour concentration at 20 °C (2.6.2.2.4.3) .....**13800** ml/m<sup>3</sup>

<sup>3</sup> This and similar references are to chapters and paragraphs in the Model Regulations on the Transport of Dangerous Goods.

- 
- 5.5 Skin exposure (2.8) results: **Corrosive<sup>c</sup>** Exposure time.....4 hours  
Animal species.....**Rabbit**
- 5.6 Other data<sup>f</sup>  
**Corrosive, severe skin and eye irritant, reproductive toxicity, germ cell mutagenicity,  
carcinogenicity and specific target organ toxicity (single and repeated exposure)**  
**Ecological toxicity**  
**Fish (*Oryzias latipes*), LC<sub>50</sub> (96h) : 33mg/L<sup>g</sup>**  
**Aquatic invertebrates (*Daphnia magna*), EC<sub>50</sub> (24h) : 80mg/L<sup>h</sup>**
- 5.7 Human experience..... Not applicable
-