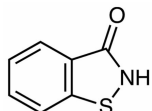


1,2-Benzisothiazol-3(2H)-one

Fiche toxicologique n°243 - Edition Janvier 2025

Généralités

Formule :



Substance(s)

Nom	Détails
1,2-Benzisothiazol-3(2H)-one	Famille chimique Cétones
	Numéro CAS 2634-33-5
	Numéro CE 220-120-9
	Numéro index 613-088-00-6
	Synonymes 1,2-Benzisothiazolin-3-one ; 1,2-Benzisothiazolone ; 3-Hydroxy-1,2-benzisothiazole

Etiquette



1,2-BENZISOTHIAZOL-3(2H)-ONE

Danger

- H302 - Nocif en cas d'ingestion
- H315 - Provoque une irritation cutanée
- H317 - Peut provoquer une allergie cutanée
- H318 - Provoque des graves lésions des yeux
- H330 - Mortel par inhalation
- H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.
220-120-9

- Selon l'annexe VI du règlement CLP, Cet étiquetage harmonisé et la classification associée sont d'application obligatoire. Cette classification harmonisée doit être complétée le cas échéant par le metteur sur le marché (autoclassification) et la substance étiquetée en conséquence (cf. § "Classification et étiquetage" du chapitre "Réglementation").

Caractéristiques

Utilisations

[1 à 3]

Les solutions de 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one (par exemple dans le propylène-glycol ou l'éthylènediamine) et les dispersions aqueuses de 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one sont utilisées comme agent de protection, visant à prévenir le développement microbien et le développement des algues, dans de nombreux produits : fluides de coupe, peintures, encres, colles, nettoyants (textiles, vaisselle, surfaces...), colorants, de protection du cuir, du papier, du caoutchouc, des liquides utilisés dans les systèmes de refroidissement... (voir chapitre "Réglementation").

Propriétés physiques

[1 à 4]

La 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one se présente sous la forme d'une poudre blanche à jaune clair, facilement soluble dans la plupart des solvants organiques et pratiquement insoluble dans l'eau à température ambiante (environ 1 g/L à 20 °C).

La substance est commercialisée sous forme de solutions en milieu organique ou de dispersions aqueuses, contenant la plupart du temps 10 à 40 % de 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one.

Nom Substance	Détails
1,2-benzisothiazol-3(2H)-one	Formule C 7H 5NOS
	N° CAS 2634-33-5
	Masse molaire 151 g/mol
	Point de fusion 154 à 158 °C (décomposition au dessus de 300 °C)
	Densité 1,48 à 20 °C
	Pression de vapeur 0,000058 Pa à 20 °C
	Coefficient de partage n-octanol / eau (log Pow) 0,63 à 0,76

Propriétés chimiques

[1, 3, 4]

La 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one est un produit stable dans les conditions normales de température et de pression. La substance et ses solutions peuvent cependant réagir avec les produits oxydants forts, les acides et les agents réducteurs.

La décomposition thermique de la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one donne lieu à un dégagement d'oxydes d'azote et de soufre.

VLEP et mesurages

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP)

Aucune VLEP n'a été spécifiquement établie pour la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one par la France (ministère du Travail), l'Union européenne, les États-Unis (ACGIH) et l'Allemagne (DFG).

Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle

[5, 6]

Prélèvement par pompage de l'air à travers une membrane en polytétrafluoroéthylène (PTFE). Désorption immédiate avec du méthanol. Dosage par chromatographie liquide haute performance couplée à un détecteur UV ou un spectromètre de masse en tandem.

Incendie - Explosion

[7 à 9]

La 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one sous forme de poudre est un solide combustible. Plus la granulométrie (taille des particules) de la poudre diminue, plus sa combustibilité augmente. Mises en suspension dans l'air, les poudres de 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one les plus fines (granulométrie inférieure à 500 µm) peuvent générer des atmosphères explosives.

En cas d'incendie, les agents d'extinction préconisés sont principalement l'eau pulvérisée (avec ou sans additif) ou la mousse (eau avec adjonction d'un émulseur spécial compatible avec les produits polaires). Les agents d'extinction pouvant remettre en suspension les poudres sont à proscrire (dioxyde de carbone, poudres chimiques...). En effet, le soulèvement des poussières par le souffle de projection de l'agent extincteur formera une atmosphère explosive susceptible de s'enflammer en présence de la source d'inflammation déjà présente.

Si la substance est sous forme de solution ; il convient de se reporter à la fiche de données de sécurité du mélange concerné afin de connaître les mesures de lutte contre l'incendie.

En raison des fumées émises lors de la combustion de la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one (essentiellement des oxydes d'azote et de soufre), les personnes chargées de la lutte contre l'incendie seront équipées d'appareils de protection respiratoire autonomes isolants et d'une combinaison de protection spéciale.

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

[10]

Que cela soit par voie orale ou cutanée, la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one est presque entièrement et rapidement absorbée puis excrétée dans les urines sous forme de métabolites ; aucune accumulation dans les tissus n'est retrouvée.

Chez l'animal

Absorption

Des rats ont été exposés par voies orale (gavage, dose unique de 5-10 et 50 mg/kg pc ou administration répétée de 10 mg/kg pc/j pendant 7 jours), cutanée (rats femelles, application d'une lotion contenant 30 mg de 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one pendant 4 heures) et inhalatoire (aérosol, 2-4-8 et 16 mg/kg pc respectivement pendant 30-60-120 et 240 minutes, exposition uniquement par le nez).

Par voie orale, la substance est rapidement absorbée et détectée dans le sang, que l'administration soit unique ou répétée : la concentration sanguine est maximale entre 3 et 30 minutes après l'exposition.

Suite à son application sur la peau pendant 4 heures, environ 10 % de la dose appliquée est absorbée. L'application de 10 mg/kg pc de cette substance sur la peau de rat conduit à une absorption cutanée de l'ordre de 42 % en 72 heures, avec environ 48 % restant présent dans la peau [11].

Par inhalation, très peu d'informations sont disponibles ; de faibles concentrations de 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one sont rapidement détectées dans le plasma (entre 6 et 30 ng/ml chez les animaux exposés de 2 à 16 mg/kg pc).

Distribution

Suite à l'exposition par voie orale, les concentrations en 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one les plus importantes sont mesurées dans la rate, le foie et les reins. Quarante-huit heures après une exposition orale ou cutanée, moins de 0,05 % de la radioactivité initiale est mesurée dans les tissus.

Métabolisme

Chez le rat et le chien, la métabolisation de la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one est rapide et complète : 24 heures après l'exposition, elle n'est plus détectée dans leurs urines. Le principal métabolite identifié est le o-méthylsulfonylbenzamide (66 à 81 % de la radioactivité totale), suivi du o-méthylsulfonylbenzamide (9 à 19 %) et d'un métabolite non identifié (7 à 25 %) [11].

Excrétion

Quelle que soit la voie d'exposition, l'élimination est majoritairement urinaire. Les demi-vies d'élimination sont de 47 minutes, 54 minutes et 226 minutes, chez les animaux exposés oralement respectivement à 5, 10 et 50 mg/kg pc.

Chez l'Homme

L'absorption percutanée, déterminée *in vitro* sur des échantillons de peau humaine dermatomée, est d'environ 26 % en 24 heures [12].

Aucune autre donnée n'est disponible chez l'Homme à la date de publication de cette fiche (2025).

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

[13]

La 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one est faiblement toxique chez le rongeur. Au niveau cutané, elle induit une irritation modérée et une sensibilisation ; c'est un irritant oculaire sévère.

La 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one a été peu étudiée chez l'animal. Sa toxicité par voie orale est faible ; la DL₅₀ est de 1020 mg/kg pc chez le rat et 1150 mg/kg pc chez la souris.

Sa toxicité cutanée est aussi faible, avec une DL₅₀ supérieure à 4115 mg/kg pc chez le rat.

Aucune étude sur la toxicité par inhalation n'est disponible.

Irritation, sensibilisation [13]

C'est un irritant cutané modéré et oculaire sévère ; son potentiel irritant pourrait être lié au caractère basique des préparations testées la renfermant (pH voisin de 12).

Elle est considérée comme sensibilisant faible dans le test de maximisation chez le cobaye (induction 5 %, déclenchement 1 %) et dans le test LLNA (Local Lymph Node Assay) chez la souris. Dans ce dernier test, la dose la plus faible qui augmente d'un facteur 3 la prolifération des lymphocytes ganglionnaires (EC3) est de 10 % dans le diméthylformamide ou 10,4 % dans l'eau [14 à 16].

Toxicité subchronique, chronique

[13]

La 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one est à l'origine de lésions de l'estomac (partie non glandulaire) en lien avec ses propriétés irritantes.

L'exposition de rats pendant 90 jours (gavage, 8-25 ou 63 mg/kg pc/j) entraîne une augmentation de l'incidence des lésions de la partie non glandulaire de l'estomac (hyperkératose, hyperplasie de l'épithélium, ulcération, kystes). Ces lésions histopathologiques apparaissent à partir de 25 mg/kg pc/j chez les mâles et les femelles, et sont réversibles. A la plus forte dose, les animaux salivent et présentent une perte de gain de poids (uniquement chez les mâles).

Aucune donnée n'est disponible par voie cutanée ou par inhalation.

Effets génotoxiques

[2, 12]

D'après les données disponibles, la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one n'est pas génotoxique.

In vitro

La 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one est utilisée comme biocide. Des résultats négatifs sont obtenus avec et sans activation dans un test d'Ames sur *S. typhimurium* TA 98, TA100, TA1535, TA1537 et dans un test de mutation génique sur cellules ovariennes de hamster chinois.

Lors des tests d'aberration chromosomique réalisés sur cellules de mammifères (cellules ovariennes de hamster chinois et lymphocytes humains), des résultats positifs sont rapportés avec et sans activation métabolique.

In vivo

Aucune augmentation du nombre de micronoyaux n'est détectée dans les érythrocytes de souris exposées jusqu'à 1200 mg/kg pc (1 dose, gavage).

Effets cancérogènes

Aucune donnée n'est disponible concernant les effets cancérogènes de la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one à la date de publication de cette fiche (2025).

Effets sur la reproduction

[2, 13]

Les effets sur la reproduction de la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one semblent se limiter à une légère baisse du taux de survie et du gain de poids des nouveau-nés de la génération F2.

Fertilité

Très peu de données sont disponibles pour cette substance. Seule une étude sur deux générations a été réalisée chez le rat : les animaux ont tous reçu 24-50 ou 100 mg/kg pc/j de 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one mélangée à la nourriture. L'exposition de la génération des parents (P) a débuté 10 semaines avant l'accouplement, puis s'est poursuivie pendant l'accouplement et jusqu'au terme des gestations ; les animaux de la génération F1 ont été exposés de leur naissance jusqu'au sevrage de la génération F2. Les animaux de la génération P ne présentent aucun effet lié au traitement que cela soit au niveau de leur poids, de la biochimie clinique ou des paramètres de fertilité. Seule une diminution du poids moyen des testicules est détectée à la plus forte dose mais sans conséquence.

Développement

Dans cette même étude, le taux de survie et le gain de poids moyen des nouveau-nés issus de la génération F1 (génération F2) sont légèrement diminués à la plus forte dose testée. Les animaux de la génération F1 exposés à 50 et 100 mg/kg pc/j présentent une hyperplasie un niveau de l'estomac, plus fréquente chez les femelles recevant 100 mg/kg pc/j, et associée à une gastrite du pré-estomac, une hyperkératose et des ulcères.

Toxicité sur l'Homme

L'exposition cutanée est responsable d'effets irritant et sensibilisant. Plusieurs cas d'eczémas de contact allergiques ont été rapportés suite à des expositions professionnelles. Il n'existe pas de données chez l'homme concernant les effets cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction.

Toxicité aiguë

[17]

La toxicité aiguë chez l'Homme est en lien avec une exposition cutanée.

Chez un salarié, la projection cutanée de 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one lors du transvasement dans un réservoir de dilution a entraîné une irritation cutanée sur les bras et les jambes.

Des tests réalisés chez des volontaires sains ont montré une irritation cutanée dès 500 ppm avec augmentation de la sévérité des lésions et de l'incidence des cas lors de l'augmentation de la concentration.

Toxicité chronique

Des effets irritants sont rapportés lors d'exposition cutanée à des préparations contenant de la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one [10].

La 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one a des propriétés sensibilisantes par contact cutané bien documentées. Le nombre de cas de sensibilisation cutanée est en constante augmentation en lien avec l'utilisation plus fréquente de la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one notamment dans les produits ménagers et les peintures [18].

Des dermites de contact à type d'eczéma sont décrits dans des secteurs professionnels variés : métallurgie (contact avec des huiles de coupe) [19], fabrication de peintures polyacryliques [20], fabrication de parfums [21] ou d'adoucisseurs d'eau [22], imprimerie [23, 24], employés de laboratoires d'analyse de l'industrie chimique. L'ensemble de ces eczémas a été confirmé par des patch tests réalisés avec la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one (dilution à moins de 0,1 % dans la vaseline). Des pulpites des doigts [13] et des dermatoses aéroportées sont également décrites [25].

Un cas de rhinite et d'asthme professionnels a été rapporté chez un salarié d'une fabrique de détergents occupé à charger des réacteurs avec diverses substances dont la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one ; les symptômes sont apparus deux mois après le début de l'exposition. Une réponse bronchique immédiate et prolongée est observée lors du test de provocation bronchique réaliste avec la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one, tandis qu'avec les autres composants des détergents, le test était strictement négatif [11].

Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : janvier 2025.

Les textes cités se rapportent essentiellement à la prévention du risque en milieu professionnel et sont issus du Code du travail et du Code de la sécurité sociale. Les rubriques "Protection de la population", "Protection de l'environnement" et "Transport" ne sont que très partiellement renseignées.

Sécurité et santé au travail

Mesures de prévention des risques chimiques (agents chimiques dangereux)

- Articles R. 4412-1 à R. 4412-57 du Code du travail.
- Circulaire DRT du ministère du travail n° 12 du 24 mai 2006 (non parue au JO).

Aération et assainissement des locaux

- Articles R. 4222-1 à R. 4222-26 du Code du travail.
- Circulaire du ministère du Travail du 9 mai 1985 (non parue au JO).
- Arrêtés des 8 et 9 octobre 1987 (JO du 22 octobre 1987) et du 24 décembre 1993 (JO du 29 décembre 1993) relatifs aux contrôles des installations.

Prévention des incendies et des explosions

- Articles R. 4227-1 à R. 4227-41 du Code du travail.
- Articles R. 4227-42 à R. 4227-57 du Code du travail.
- Articles R. 557-1-1 à R. 557-5-5 et R. 557-7-1 à R. 557-7-9 du Code de l'environnement (produits et équipements à risques).

Maladies à caractère professionnel

- Articles L. 461-6 et D. 461-1 et annexe du Code de la sécurité sociale : déclaration médicale de ces affections.

Maladies professionnelles

- Article L. 461-4 du Code de la sécurité sociale : déclaration obligatoire d'emploi à la Caisse primaire d'assurance maladie et à l'inspection du travail ; tableau n° 65.

Entreprises extérieures

- Article R. 4512-7 du Code du travail et arrêté du 19 mars 1993 (JO du 27 mars 1993) fixant la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention.

Travaux interdits

- Jeunes travailleurs de moins de 18 ans : article D. 4153-17 du Code du travail. Des dérogations sont possibles sous conditions : articles R. 4153-38 à R. 4153-49 du Code du travail.

Classification et étiquetage**a) substance 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one**

Le règlement CLP (règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 (JOU L 353 du 31 décembre 2008)) introduit dans l'Union européenne le système général harmonisé de classification et d'étiquetage ou SGH. La classification et l'étiquetage de la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one figurent dans l'annexe VI du règlement CLP. La classification est :

- Toxicité aiguë (par voie orale), catégorie 4 ; H302
- Irritation cutanée, catégorie 2 ; H315
- Sensibilisation cutanée, catégorie 1A ; H317
- Lésions oculaires graves, catégorie 1 ; H318
- Toxicité aiguë (par inhalation), catégorie 2 ; H330
- Dangers pour le milieu aquatique – Danger chronique, catégorie 1 ; H410

Pour plus d'informations, se reporter au site de l'ECHA (<https://echa.europa.eu/fr/information-on-chemicals> et <https://echa.europa.eu/fr/regulations/clp/classification>).

b) mélanges contenant de la 1,2- benzisothiazol-3(2H)-one

- Règlement (CE) n° 1272/2008 modifié
 - Des limites spécifiques de concentration ont été fixées pour la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one quant à la sensibilisation cutanée ;
 - Un facteur M harmonisé a été fixé pour la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one ; ce facteur doit être pris en compte pour la classification relative aux dangers pour le milieu aquatique des mélanges contenant de la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one ;
 - Des valeurs harmonisées de référence de toxicités aiguës par voie orale et par inhalation (ETA) ont été fixées pour la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one ; ces valeurs doivent être prises en compte pour le calcul de la classification de mélanges contenant de la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one.

Pour plus d'informations, consulter le guide de l'ECHA sur l'application des critères CLP (<https://echa.europa.eu/fr/guidance-documents/guidance-on-clp>).

Interdiction / Limitations d'emploi**Produits biocides**

Ils sont soumis à la réglementation biocides (règlement européen (UE) n° 528/2012 relatif aux produits biocides (RPB)). A terme, la totalité des produits biocides seront soumis à des autorisations de mise sur le marché.

La 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one est une substance active identifiée à l'annexe I et notifiée à l'annexe II du règlement (CE) n° 1451/2007 pour différents types de produits biocides.

À la date de publication de cette fiche (2025), la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one :

- Est en cours d'examen pour les types de produits biocides suivants :
 - TP6 (protection des produits pendant le stockage) : avis positif du comité des produits biocides en vue de l'approbation de la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one pour le TP6 (septembre 2024) ;
 - TP9 (produits de protection des fibres, du cuir, du caoutchouc et des matériaux polymérisés) ;
 - TP11 (produits de protection des liquides utilisés dans les systèmes de refroidissement et de fabrication) ;

- TP12 (produits anti-biofilm) ;
- TP13 (produits de protection des fluides de travail ou de coupe) : avis positif du comité des produits biocides en vue de l'approbation de la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one pour le TP13 (septembre 2024).
- N'a pas été approuvée et ne peut plus être utilisée dans le type de produits biocides suivant :
 - TP10 (produits de protection des matériaux de construction) (décision d'exécution (UE) 2022/2325 de la Commission du 24 novembre 2022).

De plus, la demande de notification de la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one pour le TP2 (désinfectants et produits algicides non destinés à l'application directe sur des êtres humains ou des animaux) a été annulée.

Protection de la population

Se reporter aux règlements modifiés (CE) 1907/2006 (REACH) et (CE) 1272/2008 (CLP). Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé de la santé.

Protection de l'environnement

Installations classées pour la protection de l'environnement : les installations ayant des activités, ou utilisant des substances, présentant un risque pour l'environnement peuvent être soumises au régime ICPE.

Pour consulter des informations thématiques sur les installations classées, veuillez consulter le site (<https://aida.ineris.fr>) ou le ministère chargé de l'environnement et ses services (DREAL (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) ou les CCI (Chambres de Commerce et d'Industrie)).

Transport

Se reporter entre autres à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (dit " Accord ADR ") en vigueur (<https://unece.org/fr/about-adr>). Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé du transport.

Recommandations

Au point de vue technique

Information et formation des travailleurs

- Instruire le personnel** des risques présentés par la substance, des précautions à observer, des mesures d'hygiène à mettre en place ainsi que des mesures d'urgence à prendre en cas d'accident.
- Observer une **hygiène corporelle et vestimentaire** très stricte : lavage soigneux des mains (savon et eau) après manipulation et changement de vêtements de travail. Ces vêtements de travail sont fournis gratuitement, nettoyés et remplacés si besoin par l'entreprise. Ceux-ci sont rangés séparément des vêtements de ville. En aucun cas les salariés ne doivent quitter l'établissement avec leurs vêtements et leurs chaussures de travail.
- Ne pas **fumer, vapoter, boire** ou **manger** sur les lieux de travail.
- Lutte contre l'incendie** : former les opérateurs à la manipulation des moyens de première intervention (extincteurs, robinets d'incendie armés...).
- Former les opérateurs au risque lié aux **atmosphères explosives** (risque ATEX) [7].

Manipulation

- N'entreposer dans les ateliers que **des quantités réduites de substance** et ne dépassant pas celles nécessaires au travail d'une journée.
- Éviter tout contact** de produit (substance pure et solutions) avec **la peau** et **les yeux**. **Éviter l'inhalation** de poussières ou de vapeurs et d'aérosols dans le cas de solutions. Effectuer en **système clos** toute opération industrielle qui s'y prête. Dans tous les cas, prévoir une **aspiration** des poussières et vapeurs à leur source d'émission, ainsi qu'une **ventilation** des lieux de travail conformément à la réglementation en vigueur [26].
- Réduire** le nombre de personnes exposées à la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one et à ses solutions.
- Éviter tout rejet atmosphérique de 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one.
- Les équipements et installations conducteurs d'électricité utilisant ou étant à proximité de 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one doivent posséder des **liaisons équipotentielles** et être **mis à la terre**, afin d'évacuer toute accumulation de charges électrostatiques pouvant générer une source d'inflammation sous forme d'étincelles [27].
- Les opérations génératrices de sources d'inflammation (travaux par point chaud type soudage, découpage, meulage...) réalisées à proximité ou sur les équipements utilisant ou contenant de la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one doivent faire l'objet d'un **permis de feu** [28].
- Au besoin, les espaces dans lesquels la substance est stockée et/ou manipulée doivent faire l'objet d'une **signalisation** [29].
- Ne jamais procéder à des travaux sur ou dans des cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu de la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one ou ses solutions sans prendre les précautions d'usage [30].
- Supprimer toute source d'exposition par contamination en procédant à un **nettoyage régulier** des locaux et postes de travail. Ce nettoyage doit se faire à **l'humide** ou en utilisant un **système d'aspiration adapté** aux poussières combustibles si la substance est sous forme de poudre ou de poussières.

Équipements de Protection Individuelle (EPI)

Leur choix dépend des conditions de travail et de l'évaluation des risques professionnels.

Les EPI ne doivent pas être source d' **électricité statique** (chaussures antistatiques, vêtements de protection et de travail dissipateurs de charges) [31, 32]. Une attention particulière sera apportée lors du **retrait des équipements** afin d'éviter toute contamination involontaire. Ces équipements seront éliminés en tant que déchets dangereux [33 à 36].

- Appareils de protection respiratoire : si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type P3 lors de la manipulation de la substance sous forme de poudre ou de poussières [37].
- Gants : le caoutchouc nitrile est préconisé pour un **contact prolongé** avec la substance pure [1, 38].

- Vêtements de protection : quand leur utilisation est nécessaire (en complément du vêtement de travail), leur choix dépend de l'état physique de la substance. **Seul le fabricant du vêtement** peut confirmer la protection effective d'un vêtement contre les dangers présentés par la substance. Dans le cas de vêtements réutilisables, il convient de **se conformer strictement à la notice du fabricant [39]**.
- Lunettes de sécurité : la rubrique 8 « Contrôles de l'exposition / protection individuelle » de la FDS peut renseigner quant à la nature des protections oculaires pouvant être utilisées lors de la manipulation de la substance [ED798].

Stockage

- Stocker la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one et ses solutions dans des locaux **frais et sous ventilation mécanique permanente**. Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes et de toute autre source d'inflammation (étincelles, flammes nues, rayons solaires...).
- Le stockage de la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one pure s'effectue habituellement dans des fûts en fibre, des emballages en carton ou en plastique (polypropylène). Le verre est également utilisable pour les petites quantités. Les solutions sont stockées dans des récipients en acier inoxydable ou en polyéthylène. Dans tous les cas, il convient de s'assurer auprès du fournisseur de la substance ou du matériau de stockage de la **bonne compatibilité** entre le matériau envisagé et produit stocké.
- **Fermer soigneusement** les récipients et les étiqueter conformément à la réglementation. Reproduire l'étiquetage en cas de fractionnement.
- Le sol des locaux sera **imperméable** et formera **une cuvette de rétention** afin qu'en cas de déversement, la substance ou ses solutions ne puissent se répandre au dehors.
- Mettre le matériel **électrique et non-électrique**, y compris l'**éclairage** et la **ventilation**, en conformité avec la réglementation concernant les atmosphères explosives.
- Mettre à disposition dans ou à proximité immédiate du local/zone de stockage des moyens d'extinction adaptés à l'ensemble des produits stockés.
- **Séparer** la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one des produits comburants, des acides, des oxydants et des réducteurs. Si possible, la stocker **à l'écart** des autres produits chimiques dangereux.

Déchets

- Le stockage des déchets doit suivre les mêmes règles que le stockage des substances à leur arrivée (§ stockage).
- Ne pas rejeter à l'égout ou dans le milieu naturel les eaux polluées par la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one.
- Conserver les déchets et les produits souillés dans des récipients spécialement prévus à cet effet, **clos et étanches**. Les éliminer dans les conditions autorisées par la réglementation en vigueur.

En cas d'urgence

- En cas de déversement accidentel de poudre ou de poussières, **le balayage et l'utilisation de la soufflette sont à proscrire**. Récupérer la substance en l'aspirant avec un **aspirateur adapté** à l'aspiration de poussières combustibles.
- En cas de déversement accidentel de solutions de 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one, récupérer le produit, avec des gants adaptés, en l'épongeant avec un **matériau absorbant [40]**. Laver à grande eau la surface ayant été souillée.
- Si le déversement de liquide est important, **aérer** la zone et **évacuer** le personnel en ne faisant intervenir que des opérateurs **entraînés et munis d'un équipement de protection approprié**. Supprimer toute source d'inflammation potentielle.
- Des appareils de protection respiratoire isolants autonomes sont à prévoir **à proximité et à l'extérieur** des locaux pour les interventions d'urgence.
- Prévoir l'installation de **fontaines oculaires** et de **douches de sécurité [41]**.
- Si ces mesures ne peuvent pas être réalisées sans risque de sur-accident ou si elles ne sont pas suffisantes, contacter les équipes de secours interne ou externe au site.

Au point de vue médical

Lors des visites initiales et périodiques

- Rechercher particulièrement lors de l'interrogatoire et l'examen clinique, des antécédents de pathologies cutanées, respiratoires chroniques ainsi que des antécédents de réactions allergiques à la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one, des symptômes d'irritation et d'allergie cutanées, ainsi que des symptômes évocateurs d'une atteinte de la fonction respiratoire.
- L'examen clinique pourra être complété par la réalisation d'épreuves fonctionnelles respiratoires qui serviront d'examen de référence.
- La périodicité des examens médicaux et la nécessité ou non d'effectuer des examens complémentaires seront déterminées par le médecin du travail en fonction des données de l'examen clinique et de l'appréciation de l'importance de l'exposition.
- Déconseiller le port de lentilles de contact souples hydrophiles lors de travaux pouvant potentiellement exposer à des aérosols de 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one.

Conduite à tenir en cas d'urgence

- **En cas de contact cutané**, retirer les vêtements souillés (avec des gants adaptés) et laver la peau immédiatement et abondamment à grande eau pendant au moins 15 minutes. Si une irritation apparaît ou si la contamination est étendue ou prolongée, consulter un médecin.
- **En cas de projection oculaire**, appeler immédiatement un SAMU. Rincer immédiatement et abondamment les yeux à l'eau courante pendant au moins 15 minutes, paupières bien écartées. En cas de port de lentilles de contact, les retirer pendant le rinçage. Dans tous les cas consulter un ophtalmologiste, et le cas échéant signaler le port de lentilles.
- **En cas d'inhalation**, appeler rapidement un centre antipoison. Transporter la victime en dehors de la zone polluée en prenant les précautions nécessaires pour les sauveteurs. Si la victime est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité et mettre en œuvre, s'il y a lieu, des manœuvres de réanimation. Si la victime est consciente, la maintenir au maximum au repos. Si nécessaire, retirer les vêtements souillés (avec des gants adaptés) et commencer une décontamination cutanée et oculaire (laver immédiatement et abondamment à grande eau pendant au moins 15 minutes). En cas de symptômes respiratoires, consulter rapidement un médecin.
- **En cas d'ingestion**, appeler rapidement un centre antipoison. Si la victime est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité et mettre en œuvre, s'il y a lieu, des manœuvres de réanimation. Si la victime est consciente, faire rincer la bouche avec de l'eau, ne pas faire boire, ne pas tenter de provoquer des vomissements. En cas de symptômes, consulter rapidement un médecin.

Bibliographie

- 1 | 1,2-Benzisothiazol-3(2H)-one. In : Gestis Substance Database on hazardous substance. IFA (<https://gestis-database.dguv.de/>).
- 2 | 1,2-Benzisothiazol-3(2H)-one. In : Registration dossier, ECHA (<https://echa.europa.eu/fr/information-onchemicals>).
- 3 | 1,2-Benzisothiazol-3(2H)-one. In : PubChem. US NLM (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>).
- 4 | Benz-1,2 isothiazolinone-3. In : Répertoire Toxicologique. CNESST (<https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/repertoire-toxicologique.aspx>).
- 5 | Benzisothiazolone. Méthode M-136. In : MétroPol, INRS, 2015 (<https://www.inrs.fr/publications/bdd/metropol.html>).
- 6 | Allergènes ciblés. Méthode M-444. In : MétroPol, INRS, 2021. (<https://www.inrs.fr/publications/bdd/metropol.html>).
- 7 | Mise en œuvre de la réglementation relative aux atmosphères explosives (ATEX) – Guide méthodologique. Brochure ED 945. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 8 | Evaluation du risque incendie dans l'entreprise. Guide méthodologique. Brochure INRS ED 970 (<https://www.inrs.fr>).
- 9 | Les extincteurs d'incendie portatifs, mobiles et fixe. Brochure INRS ED 6054 (<https://www.inrs.fr>).
- 10 | Jo SJ, Bae SH, Huang Z, Lee S et al. - Benzisothiazolinone : Pharmacokinetics, Tissue Distribution, and Mass Balance Studies in Rats. *Metabolites*. 2023 ; 13 : 584-598.
- 11 | 1,2-Benzisothiazol-3(2H)-one / 1,2-Benzothiazol-3-one. MAK value documentation in German language. *The MAK collection for occupational Health and Safety*. 2018 ; 3(1) : 46-74.
- 12 | Opinion on Benzisothiazolinone. Scientific Committee on Consumer Safety SCCS/1482/12. European Commission, 2012 (https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/consumer_safety/docs/sccs_o_099.pdf).
- 13 | Benzisothiazolinone and its salts : human health tier II assessment. IMAP Group Assessment Report. NICNAS 2019.
- 14 | Botham PA, Hilton J, Evans CD, Lees D et al. - Assessment of the relative skin sensitizing potency of 3 biocides using the murine local lymph node assay. *Contact Dermatitis*. 1991 ; 25 : 172-177.
- 15 | Basketter DA, Rodford R, Kimber I, Smith I et al. - Skin sensitization risk assessment : a comparative evaluation of 3 isothiazolinone biocides. *Contact Dermatitis*. 1999 ; 40 : 150-154.
- 16 | Andersen KE et Hamann K - The sensitizing potential of metalworking fluid biocides (phenolic and thiazole compounds) in the guinea-pig maximization test in relation to patch-test reactivity in eczema patients. *Food Chem Toxicol*. 1984 ; 22(8) : 655-680.
- 17 | RAC Opinion proposing harmonised classification and labeling at EU level of 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one. Adopted 26 November 2021. ECHA. (<https://echa.europa.eu/fr/information-onchemicals>).
- 18 | Lidén C, White IR. Increasing non-cosmetic exposure and sensitization to isothiazolinones require action for prevention : Review. *Contact Dermatitis*. 2024 May ; 90(5) : 445-457 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38382085/>).
- 19 | Corazza M, Forconi R, Bernardi T, Bianchi A, Scuderi V, Monti A, Borghi A. Occupational allergic contact dermatitis due to undeclared benzisothiazolinone in an emulsifying oil. *Contact Dermatitis*. 2020 Nov ; 83(5) : 408-409 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32297347/>).
- 20 | Edlund M, Holm M, Inerot A, Långsved L et al. Contact sensitization and self-reported eczema in Swedish painters with occupational exposure to isothiazolinones. *Contact Dermatitis*. 2024 Aug ; 91(2) : 126-132 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38769738/>).
- 21 | Maillard A, Quenan S, Piletta-Zanin PA. Occupational contact dermatitis caused by benzylisothiazolinone in two fragrance industry workers. *Contact Dermatitis*. 2019 Aug ; 81(2) : 140-141 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30843226/>).
- 22 | Reddy H, Ng S, Cooper SM. Allergic contact dermatitis to 1,2-benzisothiazolin-3-one in the water softener manufacturing industry. *Contact Dermatitis*. 2009 Sep ; 61(3) : 184-5 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19780781/>).
- 23 | Meysman T, Goossens A. Occupational allergic contact dermatitis caused by benzisothiazolinone in printing ink and soap. *Contact Dermatitis*. 2017 Jan ; 76(1) : 51-53 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27957753/>).
- 24 | Crépy MN - Dermatitis de contact professionnelles dans le secteur de l'imprimerie. *Allergologie-dermatologie professionnelle TA 97. Réf Santé Trav*. 2015 ; 141 : 95-111.
- 25 | Kaur-Knudsen D, Menné T, Christina Carlsen B. Systemic allergic dermatitis following airborne exposure to 1,2-benzisothiazolin-3-one. *Contact Dermatitis*. 2012 Nov ; 67(5) : 310-2 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23039006/>).
- 26 | Principes généraux de ventilation. Guide pratique de ventilation ED 695. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 27 | Phénomènes électrostatiques. Brochure ED 6354. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 28 | Le permis de feu. Brochure ED 6030. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 29 | Signalisation de santé et de sécurité au travail - Réglementation. Brochure ED 6293. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 30 | Cuves et réservoirs. Interventions à l'extérieur ou à l'intérieur des équipements fixes utilisés pour contenir ou véhiculer des produits gazeux, liquides ou solides. Recommandation CNAM R 435. Assurance Maladie, 2008 (https://www.ameli.fr/val-de-marne/entreprise/tableau_recommandations).
- 31 | Vêtements de travail et équipements de protection individuelle – Propriétés antistatiques et critère d'acceptabilité en zone ATEX. Note documentaire ND 2358. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 32 | EPI et vêtements de travail : mieux comprendre leurs caractéristiques antistatiques pour prévenir les risques d'explosion. Notes techniques NT33. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 33 | Risques chimiques ou biologiques. Retirer sa tenue de protection en toute sécurité. Cas n°1 : Décontamination sous la douche. Dépliant ED 6165. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 34 | Risques chimiques ou biologiques. Retirer sa tenue de protection en toute sécurité. Cas n°3 : Sans décontamination de la tenue. Dépliant ED 6167. INRS (<https://www.inrs.fr>).

- 35 | Risques chimiques ou biologiques. Retirer ses gants en toute sécurité. Gants à usage unique. Dépliant ED 6168. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 36 | Risques chimiques ou biologiques. Retirer ses gants en toute sécurité. Gants réutilisables. Dépliant ED 6169. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 37 | Les appareils de protection respiratoire - Choix et utilisation. Brochure ED 6106. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 38 | Des gants contre le risque chimique. Fiche pratique de sécurité ED 112. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 39 | Quels vêtements de protection contre les risques chimiques. Fiche pratique de sécurité ED 127. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 40 | Les équipements de protection individuelle des yeux et du visage - Choix et utilisation. Brochure ED 798. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 41 | Les absorbants industriels. Aide-mémoire technique ED 6032. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 42 | Equipements de premiers secours en entreprise : douches de sécurité et lave-œil. Fiche pratique de sécurité ED 151. INRS (<https://www.inrs.fr>).

Historique des révisions

1 e édition	2002
2 e édition (mise à jour complète)	Janvier 2025