

Répertoire toxicologique (<http://www.csst.qc.ca/prevention/>)

Titane, dioxyde de

Numéro CAS ([/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro CAS](/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro%20CAS)) : 13463-67-7

Identification

Description

Formule moléculaire brute ([/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Formule moléculaire brute](/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Formule%20moléculaire%20brute)) : O₂Ti

Principaux synonymes

Noms français :

Bioxyde de titane
BIOXYDE DE TITANE RUTILE
Dioxyde de titane
DIOXYDE DE TITANE RUTILE
Titane, dioxyde de

Noms anglais :

TITANIA DIOXIDE
TITANIA, DIOXIDE
TITANIC ANHYDRIDE

TITANIC OXIDE

Titanium dioxide

TITANIUM DIOXIDE (AS TI)

Utilisation et sources d'émission

Fabrication de peintures, colorant

Hygiène et sécurité

Apparence

Mise à jour : 1988-04-29

Solide poudreux, blanc, inodore

Danger immédiat pour la vie et la santé 1

[DIVS \(/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#DIVS\)](#) : 5 000 mg/m³

Propriétés physiques

Mise à jour : 1988-04-29

État physique :	Solide
Masse moléculaire :	79,9
Densité :	4,065 g/ml à 20 °C
Solubilité dans l'eau :	Insoluble
Point de fusion :	1 855,00 °C
Point d'ébullition :	2 755,00 °C

Inflammabilité et explosibilité

Mise à jour : 1994-05-15

Inflammabilité

Ce produit est ininflammable.

Techniques et moyens d'extinction

Mise à jour : 1994-05-15

Moyens d'extinction

Informations supplémentaires: Si le produit est impliqué dans un feu, utiliser les moyens suivants: eau, mousse, mousse d'alcool, agents chimiques secs, dioxyde de carbone.

Échantillonnage et surveillance biologique 2

Mise à jour : 2000-01-14

Échantillonnage des contaminants de l'air

Se référer à la méthode d'analyse 48-1 de l'IRSST.

Pour obtenir la description de cette méthode, consulter le «*Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail*» ou le site Web de l'IRSST à l'adresse suivante:

<http://www.irsst.qc.ca/-RSST13463-67-7.html> (<http://www.irsst.qc.ca/-RSST13463-67-7.html>)

Prévention

Réactivité

Mise à jour : 1994-05-15

Stabilité

Ce produit est stable.

Incompatibilité

Aucune donnée

Produits de décomposition

Information non disponible

Manipulation

Mise à jour : 1996-02-23

Porter un appareil de protection des yeux et en cas de ventilation insuffisante, un appareil respiratoire approprié.

Entreposage

Mise à jour : 1996-02-23

Conserver dans un endroit bien ventilé.

Fuites

Mise à jour : 1996-02-23

Ramasser les déchets et mettre à la poubelle.

Déchets

Mise à jour : 1996-02-23

Enfouir les déchets.

Propriétés toxicologiques

[Absorption \(/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages](/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages)

/glossaire.aspx#Absorption)

Mise à jour : 1999-12-08

Ce produit est absorbé par les voies respiratoires.

Irritation (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Irritation) **et Corrosion (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Corrosion)**

Mise à jour : 1999-12-09

Les poussières de dioxyde de titane peuvent causer l'irritation mécanique des yeux et des voies respiratoires.

Effets aigus

Mise à jour : 2007-05-08

Aucune donnée concernant les effets aigus de ce produit n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées. Pour une évaluation complète des propriétés toxicologiques, veuillez vous référer aux autres sections de cette fiche.

Effets chroniques 3

Mise à jour : 2007-05-08

Selon plusieurs études épidémiologiques, le dioxyde de titane n'exerce pas d'effet toxique, Cependant, quelques études rapportent certains symptômes tels l'irritation et la fibrose pulmonaires. Ces études ne sont pas fiables car les dossiers médicaux des travailleurs étaient incomplets et les travailleurs étaient exposés simultanément à d'autres produits.

Sensibilisation (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Sensibilisation)

Mise à jour : 1999-12-09

Aucune donnée concernant la sensibilisation respiratoire et cutanée n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Effets sur la reproduction (</prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Reproduction> (Effets sur la))

Mise à jour : 2009-04-06

Aucune donnée concernant les effets sur la reproduction n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Données sur le lait maternel ([/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Lait maternel](/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Lait%20maternel) (Données sur le))

Mise à jour : 2009-04-06

Il n'y a aucune donnée concernant l'excrétion ou la détection dans le lait.

Effets cancérogènes (</prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Cancérogène> (Effet)) [5](#) [7](#)

Mise à jour : 2006-07-26

Évaluation du C.I.R.C. : L'agent (le mélange) est peut-être cancérogène pour l'homme (groupe 2B).

Justification des effets [4](#) [5](#) [6](#)

L'ACGIH (2006) classe le dioxyde de titane comme substance non classifiable comme cancérogène pour l'homme (groupe A4).

Le CIRC (2006) classe le dioxyde de titane comme peut-être cancérogène pour l'homme (groupe 2B).

Évaluation de l'ACGIH

L'ACGIH a évalué en 1996 le dioxyde de titane (TiO₂) comme une « substance non classifiable comme cancérogène pour l'homme » en se basant sur l'absence d'indices concluants entre l'exposition au dioxyde de titane et le cancer, ainsi que sur des résultats négatifs ou non concluants concernant l'activité cancérogène chez les animaux.

Évaluation du CIRC

En février 2006, un groupe consultatif du CIRC pour la révision des monographies a réévalué la classification du dioxyde de titane qui était « L'agent est inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'homme (groupe 3) ». L'organisme l'a re-classifié comme « L'agent est

peut-être cancérogène pour l'homme (groupe 2B) ».

Le CIRC a analysé les données épidémiologiques concernant trois études de cohorte (Europe et États-Unis) et une étude cas-témoins d'une population (Montréal). Ces études n'ont pas permis de mettre en évidence une association entre l'exposition au TiO₂, telle qu'elle était susceptible de se produire au cours des dernières décennies en Europe et en Amérique du Nord, et le risque de cancer. Cependant, le CIRC mentionne que les études avaient des limitations méthodologiques (p. ex. la classification des expositions, la dimension des particules, l'enrobage).

Le TiO₂, sous forme pigmentaire et ultrafine, a été testé pour sa cancérogénicité par diverses voies d'exposition (inhalation, orale, intra-trachéale, injections) chez plusieurs espèces animales (rat, souris). Il y a eu une augmentation des tumeurs bénignes et malignes chez le rat femelle (inhalation) et une augmentation des adénomes pulmonaires à forte dose chez le rat femelle et mâle. Deux autres études par inhalation chez le rat et une chez la souris se sont avérées négatives. Aucune augmentation de la fréquence du cancer n'a été observée par les autres voies chez le rat et la souris.

L'évaluation du CIRC a tenu compte de considérations mécanistes et d'autres données pertinentes. Mentionnons certains des éléments rapportés par l'organisme :

Les données humaines disponibles par inhalation concernent des rapports de cas qui ont montré un dépôt dans le tissu pulmonaire et les ganglions lymphatiques.

Un étude clinique par ingestion de fines particules de TiO₂ a montré une absorption gastro-intestinale dose dépendante avec une grande variation interindividuelle des concentrations sanguines.

Les études chez les rongeurs ont montré une atteinte dose-dépendante de la clairance par les macrophages alvéolaires.

La clairance des particules ultrafines de TiO₂ était plus lente que celle des particules fines.

Chez les rongeurs la toxicité pulmonaire est plus forte après une exposition aux particules ultrafines qu'aux particules fines (sur une base de masse). Ces différences seraient reliées à la charge pulmonaire en terme de surface de particules, et sont considérées comme résultant de l'atteinte de la phagocytose et la séquestration des particules dans le tissu interstitiel.

Les particules ultrafines de TiO₂ inhibent la phagocytose des macrophages alvéolaires humains *in vitro* à une concentration massique (de masse) à laquelle cet effet n'est pas produit pour les particules fines.

L'induction *in vitro* de dommages à l'ADN, qui suggère la génération d'espèces réactive d'oxygène, est plus forte pour les particules ultrafines que pour les particules fines.

Évaluation de NIOSH

NIOSH a élaboré en 2005 un document de travail qui fournit des recommandations concernant l'exposition professionnelle au TiO₂. L'organisme a conclut que :

L'effet tumorigène de l'exposition au TiO₂ ne semble pas être lié au produit ou à une action directe, mais serait plutôt fonction de la dimension des particules et de leur surface qui agirait comme un mécanisme génotoxique secondaire (non spécifique) associé à une inflammation chronique et une prolifération cellulaire,

Les indices indiquent que l'exposition professionnelle à des faibles concentrations de TiO₂ produisent un risque négligeable de cancer du poulmon chez les travailleurs, il n'est pas possible de déterminer si l'exposition à des fortes concentrations est

cancérogène chez l'humain,

Les limites d'expositions recommandées peuvent permettre de réduire les risques qui peuvent être associés au développement de l'inflammation pulmonaire et du cancer (1,5 mg/m³ pour les particules fines et 0,1 mg/m³ pour les particules ultrafines; 10 h/j pendant 40 ans).

Selon NIOSH, il y a peu d'effets reliés au TiO₂ dans les études de cas et les études épidémiologiques ne fournissent pas d'indice évident d'une augmentation de la mortalité par cancer ou de la mortalité chez les travailleurs exposés aux poussières de TiO₂. NIOSH considère que les indices sont insuffisants pour classer le TiO₂ comme « Cancérogène professionnel potentiel ».

Effets mutagènes (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Mutagène (Effet)) [5](#) [8](#) [9](#) [10](#)

Mise à jour : 2009-04-06

Les données ne permettent pas de faire une évaluation adéquate de l'effet mutagène.

Premiers secours

Premiers secours

Mise à jour : 1999-12-09

Inhalation

En cas d'inhalation des poussières, amener la personne dans un endroit aéré.

Contact avec les yeux

Rincer abondamment les yeux avec de l'eau pendant 5 minutes ou jusqu'à ce que le produit soit éliminé. Si l'irritation persiste, consulter un médecin.

Contact avec la peau

Laver la peau avec de l'eau et du savon.

Ingestion

En cas d'ingestion, rincer la bouche avec de l'eau. En cas de symptômes inhabituels, consulter un médecin.

Réglementation

Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) 11

Mise à jour : 1999-11-01

Valeurs d'exposition admissibles des contaminants de l'air

Valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP)

Poussières totales mg/m³ : 10

Note(s) :

La norme correspond à la poussière ne contenant pas d'amiante et dont le pourcentage de silice cristalline est inférieur à 1 %.

Horaire non conventionnel (/prevention/reptox/prevention/Pages/horaires-non-conventionnels.aspx)

Aucun (I-c)

Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) (/prevention/reptox/simdut/)

Classification selon le SIMDUT 2015 - Note au lecteur (/prevention/reptox/Pages/avis-lecteur-classification-simdut-2015.aspx)

Mise à jour : 2015-03-02

Cancérogénicité - Catégorie 2 5 7 12



Attention

Susceptible de provoquer le cancer (H351)

[Divulcation des ingrédients \(/prevention/reptox/simdut-2015/Pages/seuil-divulgation.aspx\)](/prevention/reptox/simdut-2015/Pages/seuil-divulgation.aspx)

Références

- ▲1. Cairelli, S.G., Ludwig, H.R. et Whalen, J.J., *Documentation for immediately dangerous to life or health concentrations (IDLHS)*. Springfield (VA) : NTIS. (1994). PB-94-195047. [RM-515102 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515102)] <http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html> (<http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html>)
- ▲2. Drolet, D. et Beauchamp, G., *Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail*. Études et recherches / Guide technique, 8ème éd. revue et mise à jour. Montréal : IRSST. (2012). T-06. [MO-220007 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=MO-220007)] <http://www.irsst.qc.ca> (<http://www.irsst.qc.ca/>) <http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/t-06.pdf> (<http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/t-06.pdf>)
- ▲3. Patty, F.A., *Patty's industrial hygiene and toxicology : general principles*. 3rd ed. New York : Wiley. (1978).
- ▲4. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, *2010 TLVs and BEIs with 7th edition documentation CD-ROM*. Cincinnati, OH : ACGIH. (2010). Publication 0111CD. [CD-120061 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=CD-120061)] <http://www.acgih.org> (<http://www.acgih.org>)
- ▲5. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, *Carbon Black, Titanium Dioxide and Talc*. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Vol. 93. Lyon : International Agency for Research on Cancer. (2010). <http://www.iarc.fr/> (<http://www.iarc.fr/>) <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol93/mono93.pdf> (<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol93/mono93.pdf>)
- ▲5. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, *Carbon Black, Titanium Dioxide and Talc*. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Vol. 93. Lyon : International Agency for Research on Cancer. (2010). <http://www.iarc.fr/> (<http://www.iarc.fr/>) <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol93/mono93.pdf> (<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol93/mono93.pdf>)
- ▲6. National Institute for Occupational Safety and Health., *Evaluation of health hazard and recommendations for occupational exposure of titanium dioxide (DRAFT)*. NIOSH current intelligence bulletin. NIOSH. (2005). <http://www.cdc.gov/niosh/docs/preprint/tio2/pdfs/TIO2Draft.pdf> (<http://www.cdc.gov/niosh/docs/preprint/tio2/pdfs/TIO2Draft.pdf>)
- ▲7. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, *Some organic solvents, resin monomers and related compounds, pigments and occupational exposures in paint manufacture and painting*. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Vol. 47. Lyon : International Agency for Research on Cancer. (1989). <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono47.pdf> (<https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono47.pdf>) <http://www.iarc.fr> (<http://www.iarc.fr/>)

▲7. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, *Some organic solvents, resin monomers and related compounds, pigments and occupational exposures in paint manufacture and painting*. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Vol. 47. Lyon : International Agency for Research on Cancer. (1989).

<https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono47.pdf> (<https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono47.pdf>)

<http://www.iarc.fr> (<http://www.iarc.fr>)

▲8. Gocke, E., Miller, B.M. et Pujadas, E., «Evaluation of the micronucleus test in vitro using Chinese hamster cells: results of four chemicals weakly positive in the in vivo micronucleus test.» *Environmental and Molecular Mutagenesis*. Vol. 26, no. 3, p. 240-247. (1995). [AP-049364 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-049364)]

▲9. Lu, P.J., Ho, I.C. et Lee, T.C., «Induction of sister chromatid exchanges and micronuclei by titanium dioxide in Chinese hamster ovary-K1 cells», *Mutation Research*, 414, 1-3, 1998, 15-20

▲10. Driscoll, K.E. et al., «Effects of particle exposure and particle-elicited inflammatory cells on mutation in rat alveolar epithelial cells», *Carcinogenesis*, 18, 2, 1997, 423-430

▲11. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail [S-2.1, r. 13]*. Québec : Éditeur officiel du Québec. [RJ-510071 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RJ-510071)] <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/S-2.1,%20r.%2013> (<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/S-2.1,%20r.%2013>)

▲12. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, *Documentation of the threshold limit values and biological exposure indices / Documentation of TLV's and BEI's*. 7th ed. Cincinnati, Ohio : ACGIH. (2001-). Publication #0100Doc. [RM-514008 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-514008)] <http://www.acgih.org> (<http://www.acgih.org>)

Autres sources d'information

Allan, R.E. et al., *Patty's industrial hygiene and toxicology : toxicology*. Vol. 2, part A, 4th ed. New York; Toronto : Wiley. (1993-1994).

La cote entre [] provient de la banque [Information SST \(http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/\)](http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/) du Centre de documentation de la CNESST.