

FICHE DEMETER

(Documents pour l'évaluation médicale des produits toxiques vis-à-vis de la reproduction)

N° DEM 140

Essence de térébenthine

SYNTHÈSE DES NIVEAUX DE PREUVE DE DANGER PAR PÉRIODES D'EXPOSITION

	À partir de données humaines	À partir de données animales
Fertilité homme	Pas de donnée disponible	Pas de donnée disponible
Fertilité femme	Pas de donnée disponible	Pas de donnée disponible
Période équivalente au 1 ^{er} trimestre chez la femme	Pas de donnée disponible	Embryotoxicité : pas de donnée disponible
Période équivalente aux 2 ^{ème} et 3 ^{ème} trimestres chez la femme	Fœtotoxicité : pas de donnée disponible	Fœtotoxicité : mortalité fœtale et retard de croissance intra-utérine
	Effet sur le développement post-natal : données insuffisantes	Effet sur le développement post-natal : pas de donnée disponible
Allaitement	Pas de donnée disponible	Pas de donnée disponible

Légende Pas d'effet Pas d'évaluation possible Preuves limitées d'un effet Preuves suffisantes d'un effet

CLASSIFICATION CMR / VALEURS LIMITES

Classification Mutagène	UE : non classée
Classification Cancérogène	UE : non classée IARC : non évaluée
Classification Reproduction	UE : non classée
Valeurs limites d'exposition professionnelle	VLEP 8h = 560 mg/m ³ (100 ppm)

Formule

$C_{10}H_{18}$ (princip. mélange d' α et β -pinène)

Numéro CAS

8006-64-2

Famille chimique

Terpènes

Formule éclatée

-

Synonymes

-

Names / Synonyms

Oil of turpentine, Spirits of turpentine, Sulfate turpentine, Dipanol

FT INRS

N° 132

www.inrs.fr/fichetox

Biotox

Pas de fiche

[Glossaire](#)

CARACTÉRISTIQUES

Propriétés physicochimiques	Forme : liquide incolore (ou légèrement jaune)
	Solubilité : insoluble dans l'eau, mais miscible à de nombreux solvants organiques
	Volatilité : modérément volatil (tension de vapeur : 535 Pa à 20 °C)
	Données utiles pour évaluer la possibilité de passage dans le lait : <ul style="list-style-type: none"> - Poids moléculaire : 136 (env.) - Pka : - - Liaison protéine : - - Coefficient de partage n-octanol/eau (K_{ow}) : 4,5
	Autre : mélange de terpènes dont les principaux constituants sont l' α -pinène et le β -pinène. On peut également, selon les mélanges, trouver du camphène, du dipentène ou limonène, du myrcène, du β -phellandène, du terpinéol...
	Facteur de conversion : 1 ppm = 5,6 mg/m ³
Toxicocinétique	Voies d'expositions : respiratoire et cutanée
	<p>Métabolisme : L'absorption par les voies orale, cutanée et respiratoire est rapide et efficace aussi bien chez l'humain que chez l'animal (de 60 à 70 % par inhalation chez des volontaires sains).</p> <p>Après absorption, les hydrocarbures terpéniques atteignent rapidement la circulation sanguine et se distribuent dans tout l'organisme. Du fait de leur propriété lipophile, ils se concentrent dans les tissus riches en graisse, préférentiellement au niveau du cerveau, de la rate, des reins et des graisses péri-rénales.</p> <p>Ils sont majoritairement métabolisés puis éliminés dans les urines, sous forme de conjugués à l'acide glucuronique. Par inhalation, l'élimination sous forme inchangée dans l'air exhalé n'excède pas 2 à 8 % de la dose absorbée (chez l'humain). Les demi-vies sanguines de ses principaux constituants, l'α-pinène et le β-pinène, sont respectivement de 32 et 25 heures.</p> <p>L'un de ses constituants, le limonène a été détecté, mais non quantifié, dans le lait maternel de femmes non exposées professionnellement (DEM 030). Par ailleurs, du fait de sa lipophilie, on peut raisonnablement prévoir que le passage dans le lait de l'essence de térébenthine soit toxicologiquement significatif.</p>
Indices biologiques d'exposition	Lorsqu'il existe un biomarqueur d'exposition susceptible d'être dosé en routine par un laboratoire francophone, les indices biologiques d'exposition utilisables sont signalés dans la base Biotox, accessible par le lien positionné en 1 ^{ère} page. Dans le cas contraire, les indices biologiques d'exposition éventuellement publiés à l'étranger ne sont pas signalés dans Demeter.

DANGERS POUR LA REPRODUCTION

Principales données humaines	
Références bibliographiques	Protocole
<p>De Roos AJ, Olshan AF, Teschke K, Poole C et al. – Parental occupational exposures to chemicals and the incidence of neuroblastoma in offspring. <i>Am J Epidemiol.</i> 2001 ; 154 (2) : 106-14.</p>	<p><i>Etude</i> : cas-témoin multicentrique</p> <p><i>Choix de l'effet analysé</i> : exposition professionnelle parentale sur l'incidence du neuroblastome chez l'enfant.</p> <p><i>Population</i> : jeunes âgés de moins de 19 ans atteints d'un neuroblastome diagnostiqué entre 1992 et 1994.</p> <p><i>Puissance</i> : -</p> <p><i>Groupes de comparaison</i> : 504 témoins appariés selon la date de naissance.</p> <p><i>Biais, facteurs de confusion ou d'interaction</i> : non prise en compte de faux négatifs, erreur d'identification et classification des produits chimiques, co-exposition.</p> <p><i>Répondants (%)</i> : 73 %</p> <p><i>Mesure des expositions</i> : auto-évaluation</p>
	Résultats
	<p>Cette étude, menée par le « <i>Children's Cancer Group</i> » et le « <i>Pediatric Oncology Group</i> » (US/Canada), a comparé, entre 1992 et 1994, les activités professionnelles des parents de 568 enfants atteints d'un neuroblastome à autant de témoins.</p> <p>Les mères et les pères, lorsque c'était possible, se sont soumis à un entretien téléphonique. Le questionnaire portait sur l'âge, la race, le mode de vie et les emplois occupés durant les 2 années précédant la naissance. Un hygiéniste industriel a vérifié l'exposition détaillée à toutes les substances identifiées. Les auteurs ont ainsi pu recueillir les antécédents de travail pour 503 paires de mères et 232 paires de pères appariées.</p> <p>Une augmentation du risque a été observée chez les enfants dont le père avait été exposé à l'essence de térébenthine (OR : 10,4 [2,4 ; 44,8]). À noter que cette estimation a été calculée à partir de seulement 25 cas et 2 témoins.</p> <p>Après ajustement sur la co-exposition aux hydrocarbures et à la peinture, l'incidence des neuroblastomes chez la progéniture des pères professionnellement exposés à l'essence de térébenthine a atteint un OR de 12 [2,2 ; 65,9].</p> <p>Ces résultats doivent toutefois être interprétés avec prudence en raison des biais intrinsèques liés à ce type d'étude (biais de sélection des cas et des témoins, biais de mémorisation) et des difficultés rencontrées par les auteurs pour arriver à trouver des résultats statistiquement significatifs.</p>
Synthèse des données humaines	
Fertilité	
Aucune étude sur la reproduction n'a été identifiée.	
Développement	
Les effets de l'essence de térébenthine sur le développement demandent à être confirmés.	

Principales données animales	
Références bibliographiques	Protocole
<p>Garcia-Estrada J, Rodriguez-Segura A, Garzon P – Cerebral cortex and body growth development of progeny of rats exposed to thinner and turpentine inhalation. <i>Gen</i></p>	<p><i>Étude</i> : développement prénatal</p> <p><i>Doses</i> : 1 dose non précisée (atmosphère saturée)</p> <p><i>Voie d'exposition</i> : inhalation</p> <p><i>Modalité de traitement</i> : 2 fois 10 minutes/jour</p> <p><i>Animal</i> : rat</p> <p><i>Traitement pendant la période de gestation</i> : J17-J21</p> <p><i>Sexe</i> : femelle</p> <p><i>BPL</i> : nd</p> <p><i>Substance</i> : essence de térébenthine</p> <p><i>Méthode OCDE</i> : nd</p> <p><i>Cotation Klimisch</i> : 3</p>

<p><i>Pharmacol.</i> 1988 ; 19 (3) : 467-70.</p>	<p>Description des principaux effets observés</p> <p>Au cours des cinq minutes suivant l'arrêt de chacune des expositions à l'essence de térébenthine, les femelles gestantes ont montré des signes réversibles d'incoordination, d'ataxie, de forte salivation et de dyspnée.</p> <p>Les auteurs ont par ailleurs pu observer à la naissance des petits exposés <i>in utero</i> les signes d'une sévère dépression du SNC et une forte dyspnée. Le taux de mortalité néonatale a atteint 59 %. La baisse de poids des petits vivants était de 9,6 % et de 17,5 % pour les petits morts dans les premières 24 heures. Les examens histologiques n'ont pas mis en évidence de lésion du tissu cérébral en relation avec l'exposition à l'essence de térébenthine.</p>
--	---

Synthèse des données animales

Fertilité

Les effets sur la reproduction ainsi que les effets embryotoxiques et/ou tératogènes de l'essence de térébenthine n'ont pas été étudiés chez l'animal.

Développement

L'essence de térébenthine est fœtotoxique et entraîne un effet léthal sur la progéniture et un retard de croissance intra-utérine à des doses maternotoxiques (atmosphère saturée).

Autres données pertinentes

Les effets mutagènes sur cellules germinales n'ont pas été étudiés *in vitro* ou *in vivo*.
Le système nerveux central est l'organe cible de la toxicité de l'essence de térébenthine chez l'humain et l'animal.

COMMENTAIRES

- Les effets de l'essence de térébenthine sur la reproduction ou le développement sont trop peu documentés chez l'humain pour permettre une quelconque évaluation des effets potentiels.
- Aucune étude de reproduction sur une ou plusieurs générations n'a été réalisée chez l'animal.
- Les effets sur le développement n'ont été que partiellement et grossièrement étudiés chez l'animal au stade fœtal et ne permettent pas de conclure.

CONDUITE À TENIR POUR LE MÉDECIN DU TRAVAIL

Fertilité

L'essence de térébenthine n'a pas été testée afin de détecter des signaux d'alerte de risque d'atteinte de la fertilité, que ce soit féminine ou masculine. Des difficultés de conception seront systématiquement recherchées à l'interrogatoire durant les visites de médecine du travail. En cas de découverte de telles difficultés, le rôle de l'exposition professionnelle sera évalué. Si nécessaire, une orientation vers une consultation spécialisée sera proposée, en fournissant toutes les données disponibles sur l'exposition et les produits.

Exposition durant la grossesse

L'essence de térébenthine n'a pas été testée de manière fiable afin de détecter des signaux d'alerte de risque pour le développement fœtal. Du fait de l'absence de données permettant de détecter des signaux d'alerte, nous proposons de prendre une marge de sécurité supplémentaire et de considérer que la valeur moyenne d'exposition atmosphérique ou l'indice biologique d'exposition à ne pas dépasser est égale au dixième de la valeur officielle (VLEP ou VLB). Cette précaution s'accorde avec les recommandations d'usage concernant les solvants organiques : l'effet « famille » des solvants organiques est à considérer. Les études épidémiologiques ont montré, pour des expositions à de fortes concentrations, une augmentation des avortements ou des risques de petits poids à la naissance. Testés individuellement sur l'animal, ces solvants ne montrent parfois pas d'effet. Nous considérons que, pour les solvants organiques, il est conseillé d'exposer le moins possible les femmes enceintes. La Société Française de médecine du travail recommande une exposition inférieure à 10 % de la VME ou de l'IBE*.

En cas d'exposition concomitante à plusieurs solvants, la règle d'additivité des risques devra être utilisée $C = C1/VME1 + C2/VME2 + \dots + Cx/VMEX$ devra être inférieur à 0,1. Si une exposition par voie cutanée est possible, cette voie d'exposition sera également prise en compte et la mesure des marqueurs biologiques d'exposition sera privilégiée.

Exposition durant l'allaitement

Nous n'avons retrouvé aucune étude publiée chez l'homme ou chez l'animal sur les risques pour l'enfant en cas d'exposition de la mère pendant l'allaitement. Dans le doute, on évitera d'exposer une femme allaitant à des niveaux supérieurs à ceux autorisés durant la grossesse. Cette position est renforcée par le fait qu'il s'agisse d'un solvant susceptible de passer dans le lait. En cas de signes cliniques chez l'enfant, une consultation pédiatrique est conseillée.

Les règles générales de prévention du risque chimique s'appliquent. Notamment l'employeur doit, pour toute activité susceptible de présenter un risque d'exposition, procéder à l'évaluation des risques encourus pour la santé (art. R.4412-5 du Code du travail). Il prend en compte, entre autres, « la nature, le degré et la durée d'exposition, les conditions dans lesquelles se déroulent les activités ».

L'employeur définit et applique les mesures de prévention visant à supprimer ou à réduire au minimum le risque d'exposition à des agents chimiques dangereux. Si les résultats de l'évaluation révèlent un risque pour la santé, ce risque doit être supprimé (art. R.4412-15 du Code du travail). En cas d'impossibilité, la substitution par un autre agent chimique moins dangereux est préconisée. Si elle n'est pas possible, l'émission de polluants doit être réduite au maximum, les polluants captés à la source et, en dernier lieu, des mesures de protection individuelle doivent être proposées.

* Conso F, Contassot JC, Falcy M, Faupin F et al. – Salariées enceintes exposées à des substances toxiques pour le développement fœtal. Surveillance médicale. Recommandations de la Société française de médecine du travail, novembre 2004. Pratiques et déontologie TM 3. *Doc Méd Trav.* 2005 ; 101, 1^{er} trimestre 2005 : 9-20.