

**TRADUCTION DE LA LISTE (27/04/2011) (vol 1 à 101) sur le site <http://www.iarc.fr>)
DES EVALUATIONS FAITES PAR LE CENTRE INTERNATIONAL DE RECHERCHE SUR
LE CANCER (groupes 1, 2A, 2B) SUR LES RISQUES DE CANCEROGENICITE POUR L'HOMME
ET COMMENTAIRES SUR L'UTILISATION DES AGENTS CITES.**

Dr B. FONTAINE*

PRESENTATION

Le lecteur trouvera dans les pages suivantes la traduction des listes résultant du travail des groupes d'experts CIRC réunis jusque février 2011 (jusque la monographie 101) ; ces listes concernent les groupes 1 (cancérogènes), 2A (probablement cancérogènes), 2B (peut-être cancérogènes) du CIRC, accompagnées, pour la plupart des agents, des circonstances d'exposition antérieures et/ou actuelles les plus fréquentes : sont également mentionnés les synonymes les plus utilisés, les noms commerciaux pour les médicaments vendus (ou ayant été vendus) en France, les formules chimiques développées pour les arylamines (amines aromatiques), ainsi que les numéros de tableaux de maladies professionnelles cancéreuses (MP...).

C'est volontairement que, au sein de chaque groupe, l'ordre alphabétique français n'a pas été respecté : en effet, l'ordre figurant dans le document édité en anglais a été conservé, afin de permettre ultérieurement une mise à jour facile grâce à une confrontation aisée aux prochaines listes que publiera le CIRC. Toutefois, sur le site Internet du CIRC (<http://monographs.iarc.fr>) le lecteur trouvera une liste alphabétique avec les noms français (<http://www-cie.iarc.fr/monoeval/crthallfr.html>).

Nota : ce document ne saurait être considéré comme une publication officielle du CIRC ou de l'Organisation mondiale de la Santé.

* POLE SANTE TRAVAIL
118, rue Solférino - 59000 Lille.
mdegorre@polesantetravail.fr

INTRODUCTION

Au sein de la série des Monographies, les critères d'évaluation du risque cancérigène pour l'homme sont soumis à une révision périodique pour tenir compte des progrès dans la compréhension de la cancérogenèse. Les critères initiaux établis en 1971 ont été revus une première fois en 1977, puis en 1978, 1979, 1982, 1983, 1987, 1988, 1991 et 1992. Des détails sur la façon dont est jugée l'information d'études individuelles sont donnés dans le Préambule qui paraît dans chaque volume des Monographies et comme un fascicule séparé.

Dans les 16 premiers volumes des séries de Monographies, l'évaluation de la preuve de cancérogénicité chez l'homme et chez les animaux était faite séparément. On ne faisait pas d'essai d'estimation de risque pour l'homme à partir de données animales, ni de présomption de pertinence prédictive de données animales pour le risque humain.

En 1977, un groupe de travail du CIRC se réunit pour revoir et standardiser les évaluations de cancérogénicité des études à la fois humaines et animales.

Un schéma de gradation du degré d'indications de cancérogénicité chez l'homme et les animaux était développé, utilisant les termes "suffisant", "limité", "insuffisant" et plus tard, "évidence suggérant une absence de cancérogénicité".

C'est dans le supplément 1 des Monographies, en 1979, que furent réalisées pour la première fois des évaluations globales de cancérogénicité pour l'homme, et ceci a été poursuivi dans les suppléments 4 et 7 en 1982 et 1987. Depuis 1988 (volumes 43 à 101), les évaluations globales de cancérogénicité pour l'homme sont faites par les groupes de travail individuels préparant les volumes de la série des Monographies.

Pour faire l'évaluation globale de la cancérogénicité pour l'homme d'un agent, d'un mélange ou d'une circonstance d'exposition, les données pertinentes sont considérées dans leur ensemble. La classification dans un groupe donné est matière de jugement scientifique, reflétant la force des indications de cancérogénicité découlant des études chez l'homme et chez les animaux d'expérience, ainsi qu'à partir d'autres données pertinentes, dont les données sur les possibles mécanismes d'action. Il faut insister sur le fait que le schéma de classification utilisé se base sur la force des indications qu'un agent est cancérogène et non sur l'importance de son pouvoir cancérogène (c'est-à-dire que l'on ne dit pas qu'un composé est plus cancérogène qu'un autre mais qu'il est cancérogène, probablement cancérogène...). D'autres détails sur la façon d'évaluer la force des indications et de faire les évaluations globales sont donnés dans le Préambule (<http://monographs.iarc.fr/ENG/Preamble>).

LISTE DES EVALUATIONS DU CIRC

Dans les 101 premiers volumes des Monographies, 941 agents (produits chimiques, groupes de produits chimiques, mélanges complexes, expositions professionnelles, habitudes culturelles, agents biologiques ou physiques) ont été (ré)évalués.

D'autre part, un résumé des volumes 100A à 101 est consultable sur le site www.thelancet.com/oncology vol. 10, janvier 2009 pp 13-14 (100A), vol. 10, avril 2009 pp 321-322 (100B), mai 2009 pp 453-454 (100C), août 2009, pp 751-752 (100D), novembre 2009 pp 1033-1034 (100E), décembre 2009 pp 1143-1144 (100F) et dans le volume 12, avril 2011, pp 328-329 (101). Des informations tirées de ces résumés sont ajoutées aux listes figurant ci-dessous.

Dans les listes suivantes, les agents sont classés pour leur risque cancérigène chez l'homme suivant les procédures adoptées par la pratique standardisée du CIRC.

- . Groupe 1 - (107) L'agent (le mélange) est cancérigène pour l'homme. Les circonstances d'expositions entraînent des expositions qui sont cancérigènes pour l'homme.

- . Groupe 2
 - * groupe 2A - (59) L'agent (le mélange) est probablement cancérigène pour l'homme. Les circonstances d'exposition entraînent des expositions qui sont probablement cancérigènes pour l'homme.

 - * groupe 2B - (266) L'agent (le mélange) est peut être cancérigène pour l'homme. Les circonstances d'exposition entraînent des expositions qui sont peut être cancérigènes pour l'homme.

- . Groupe 3 - (508) L'agent (le mélange ou les circonstances d'exposition) sont inclassables quant à leur cancérigénicité pour l'homme.

- . Groupe 4 - (1) L'agent (le mélange ou les circonstances d'exposition) ne sont probablement pas cancérigènes pour l'homme.

Ces listes devraient être lues uniquement avec le préambule du CIRC et il est vivement recommandé de se reporter également aux Monographies individuelles concernant les agents auxquels vous pouvez vous intéresser (voir aussi l'index cumulatif donné dans chaque volume des Monographies du CIRC). Ce fascicule sera remis à jour périodiquement.

Chaque Monographie consiste en une brève description où sont fournies des données sur les propriétés chimiques et physiques de l'agent étudié, les méthodes d'analyses, les méthodes et volumes de production, l'utilisation et sa fréquence. Ensuite les études épidémiologiques pertinentes sont passées en revue. Les sections suivantes couvrent les preuves de cancérigénicité obtenues chez les animaux d'expérience, ainsi qu'une brève description des autres données pertinentes, telles que les effets toxiques et génétiques. Le Centre fait tout effort pour s'assurer que l'état matériel des faits présentés soit rapporté sans biais, et il est méticuleusement vérifié point par point quant à son exactitude.

Les Monographies sont largement utilisées par les chercheurs, les autorités de santé publique ainsi que les autorités législatives nationales et internationales. Les usagers utilisent de différentes façons l'information contenue dans les Monographies, mais il est souhaitable qu'on ne fasse pas usage des évaluations globales de cancérigénicité séparées du corpus de données scientifiques sur lequel elles sont basées.

Evaluations globales de Cancérogénicité pour l'homme. Monographies du CIRC. Volumes 1 à 101.

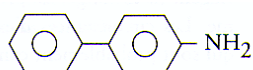
GROUPE 1 Cancérogènes pour l'Homme (107)

AGENTS ET GROUPES D'AGENTS

Acétaldéhyde [75-07-0] associé avec la consommation de boissons alcoolisées (2009, vol. 100E)

- *l'acétaldéhyde est le premier métabolite humain de l'éthanol ingéré.*
- *Preuves humaines suffisantes pour les cancers de l'œsophage, de la tête et du cou.*

Amino-4-biphényle¹ [92-67-1] (2009, vol. 100F) MP15 ter



- *amine aromatique.*
- *antioxydant dans l'industrie du caoutchouc.*

Acide aristolochique² et plantes en contenant [313-67-7] (2008, vol. 100A)

- *substance extraite des plantes du genre Aristolochia. Ces plantes néphrotoxiques contaminent souvent les cultures vivrières dans les Balkans. Attention à leur utilisation en « diététique amincissante ».*
- *utilisation possible en laboratoire de phytothérapie en contrôle de qualité.*

Arsenic [7440-38-2] et ses composés inorganiques (2009, vol. 100C) MP 20 bis et 20 ter

Y compris arsénure de Gallium [1303-00-0] (vol. 86) et arsenicisme hydrique.

- *L'arséniure de Gallium est utilisé en microélectronique pour la fabrication de puces.*
- *L'arsenic présent dans l'eau de boisson est essentiellement inorganique sous forme d'arsénate et à un moindre degré d'arsénite.*

Amiantes [1332-21-4] [13768-00-8] [12172-73-5] [17068-78-9] [12001-29-5] [12001-28-4] 014567-73-8]

Y compris substances minérales (talc, vermiculite ... contenant des fibres asbestiformes) (2009, vol. 100C)
MP 30

- *le pouvoir cancérogène des amiantes a été réévalué : outre le poumon et les séreuses, relation prouvée pour le cancer du larynx et le cancer de l'ovaire. (et peut être pour les cancers du pharynx, de l'estomac, et le colo-rectum).*

Azathioprine [446-86-6] (2008, vol. 100A)

- *médicament immunosuppresseur: Imurel®*

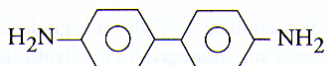
Benzène [71-43-2] (2009, vol. 100F) MP 4 (y compris exposition dans la fabrication et la réparation de bottes et chaussures)

- *Le niveau de preuve est chez l'homme suffisant pour la leucémie myéloïde aigüe et la leucémie aigüe non lymphocytaire.*
- *Le niveau de preuve est limité pour les leucémies lymphoïdes aigüe et chronique, le myélome et le lymphome malin non hodgkinien.*

1. le numéro de Chemical Abstract est donné entre crochets ; l'année entre parenthèses est l'année pendant laquelle la dernière évaluation a été publiée postérieurement au supplément 7 des Monographies pour les agents, mélanges, ou circonstances d'exposition considérés dans les volumes 43 à 101 des Monographies.

2. Modification de l'évaluation globale du groupe 2B au groupe I, sur la base de données complémentaires relatives à l'évaluation de la cancérogénicité et à ses mécanismes.

Benzidine [92-87-5] (2009, vol. 100F) MP 15 ter



- *amine aromatique utilisée en laboratoires de biologie, de chimie, comme durcissant dans l'industrie du caoutchouc, et autrefois comme matière de base de plus de 45 % des colorants industriels.*

Colorants métabolisés en benzidine² (2009, vol. 100F).

Benzo(a)pyrène² [50-32-8] (2009, vol. 100F) En partie MP 16 bis et 36 bis

- *hydrocarbure aromatique polycyclique, trouvé dans les mélanges complexes issus de l'utilisation ou de la pyrolyse de carburants fossiles (diesel et essence) ou de matériaux contenant des composés carbonés.*
- *contaminant alimentaire, polluant ubiquitaire.*

Béryllium [7440-41-7] et ses composés (2009, vol. 100C)

- *le béryllium est utilisé dans les secteurs électronique, nucléaire et aéronautique, en prothèse dentaire et en bijouterie.*
- *il sert aussi à la fabrication de pièces techniques (ressorts, roulements à billes ...).*
- *l'alliage avec le cuivre (cuprobéryllium) est utilisé en plasturgie (moules), en électricité (caténaires, câbles spéciaux ...).*

Bis(chlorométhyl)éther [542-88-1] (2009, vol. 100F) MP 81

- *composé pouvant se former par action du formaldéhyde sur l'acide chlorhydrique.*
- *Cet agent alkylant peut se rencontrer dans la fabrication de résines échangeuses d'ions.*
- *Il contamine souvent le chlorométhylméthyléther (cf. infra).*

Chlorométhyl méthyl éther [107-30-2] de qualité technique (2009, vol. 100F) MP 81
(cf. agent précédent)

Busulfan = Butanediol-1,4-diméthanesulfonate [55-98-1] (2008, vol. 100A)

- *médicament alkylant anti-néoplasique*
- *médicament antinéoplasique : Myleran®*

1,3-Butadiène [106-99-0] (2009, vol. 100F)

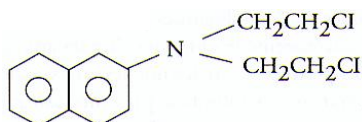
- *hydrocarbure insaturé utilisé comme monomère en particulier dans la fabrication du plastique ABS (acrylique butadiène styrène), des caoutchoucs synthétiques poly(acrylonitrile-butadiène), polybutadiène, poly(styrène-butadiène)....*
- *constituant de certains gaz industriels (Tétrène®)*
- *impureté fréquente du butane.*
- *Composant des gaz d'échappement automobiles.*
- *Preuves suffisantes chez l'homme de cancers hémolymphatiques.*

Cadmium [7440-43-9] et ses composés (2009, vol. 100C) MP 61 bis

Chlorambucil [305-03-3] (2008, vol. 100A)

- *médicament antinéoplasique : Chloraminophène®*

Chlornaphazine : *N,N*-Bis (chloro-2-éthyl)naphtylamine-2 [494-03-1] (2008, vol. 100A) MP 15 ter



- *amine aromatique à groupement bischloroéthyle*
- *médicament antinéoplasique.*

Composés du Chrome hexavalent (2009, vol. 100C) En partie MP 10 ter

Clonorchis sinensis (infestation par) (2009, vol. 100B)

Cyclophosphamide [50-18-0] et [6055-19-2] (2008, vol. 100A)

- *médicament antinéoplasique : Endoxan®*

Cyclosporine [79217-60-0] (2008, vol. 100A)

- *médicament immunosuppresseur : Sandimmun®*

Diéthylstilbestrol DES [56-53-1] (2008, vol. 100A)

- *médicament: Distilbène®*
- *Percutacrine oestrogénique®*
- *hormone de croissance utilisée chez les animaux.*

Virus d'Epstein Barr (2009, vol. 100B)

Erionite [66733-21-9] (2009, vol. 100C)

- *alumino-silicates hydratés, fibreux, naturels provenant en particulier d'Anatolie en Turquie. (région de Karein).*

Traitement hormonal oestrogénique de la ménopause (2008, vol. 100A)

- *Cancers de l'ovaire et de l'endomètre, preuves limitées pour le sein.*

Traitement hormonal oestroprogestatif combiné de la ménopause (2008, vol. 100A).

- *Cancers du sein, de l'endomètre.*

Contraceptifs oraux oestroprogestatifs combinés³ (2008, vol. 100A).

- *Cancers du sein, du foie, du col.*

Ethanol contenu dans les boissons alcoolisées (2009, vol. 100E)

Oxyde d'éthylène⁴ [75-21-8] (2009, vol. 100F)

- *intermédiaire de synthèse, agent stérilisant, agent de fumigation des sols...*
- *réactif de synthèse en chimie organique.*
- *Preuves limitées chez l'homme de cancers lymphatiques et hémopoiétiques (en particulier lymphome non hodgkinien, myélome multiple et leucémie lymphoïde chronique), ainsi que de cancer du sein.*

Etoposide² [33419-42-0] (2008, vol. 100A)

- *médicament antinéoplasique.*

Etoposide [33419-42-0] en association au cisplatine et à la bléomycine (2008, vol. 100A)

- *chimiothérapie antinéoplasique.*

Formaldéhyde [50-00-0] (2009, vol. 100F) MP 43 bis

Polluant ubiquitaire :

- *utilisation comme biocide, désinfectant*
- *constituant de résines diverses servant notamment d'agent de liaison dans l'industrie du bois (panneaux de particules...), des fibres minérales artificielles (laine de verre, de roche...), de fibres textiles (apprêt) ou de papier.*
- *constituant de la fumée de tabac, des fumées de cuisson d'aliments, des gaz d'échappement des moteurs....*
- *Preuves suffisantes chez l'homme pour le cancer du nasopharynx et les leucémies.*
- *Preuves limitées pour le cancer nasosinusien.*

Helicobacter pylori (infection par) (2009, vol. 100B)

Virus de l'Hépatite B (VHB) (infection chronique par) (2009, vol. 100B) MP 45

Virus de l'Hépatite C (VHC) (infection chronique par) (2009, vol. 100B) MP 45

Virus de l'immunodéficience humaine (VIH) de type I (infection par) (2009, vol. 100B)

Papillomavirus humains⁵ de type alpha 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59 (2009, vol. 100B).

3. On dispose également d'indications qui permettent de conclure que ces agents jouent un rôle protecteur contre les cancers de l'ovaire et de l'endomètre. (confirmé dans la réévaluation de 2008).

4. Modification de l'évaluation globale, du groupe 2A au groupe 1, sur la base de données complémentaires relatives à l'évaluation de la cancérogénicité et à ses mécanismes.

Virus humain de la leucémie à cellules T type I (HTLV1) (2009, vol. 100B)

Rayonnements Ionisants (tous types) (2009, vol. 100D) MP 6

Herpèsvirus du sarcome de Kaposi (2009, vol. 100B)

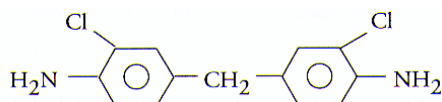
Melphalan [148-82-3] (2008, vol. 100A)

- médicament antinéoplasique : Alkeran®

Méthoxy-8 psoralène (Méthoxsalène) [298-81-7] avec irradiation aux ultraviolets A (2008, vol. 100A)

- médicament antipsoriasique : Meladinine®

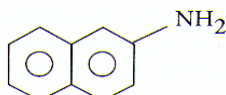
Méthylène-4, 4' bis (chloro-2 aniline) (MOCA)⁴ [101-14-4] (2009, vol. 100F) MP 15 ter



- amine aromatique.
- agent curant (c'est-à-dire servant de monomère polyfonctionnel) pour les polyuréthanes et les résines époxy.

MOPP (traitement associé utilisant moutarde azotée, vincristine, procarbazine et prednisone) et autres chimiothérapies associées utilisant des agents alkylants. (2008, vol. 100A)

Naphtylamine-2 [91-59-8] (2009, vol. 100F) MP 15 ter



- amine aromatique.
- intermédiaire de synthèse de colorants, mais aussi constituant mineur de la fumée de cigarettes, des goudrons de houille ; présente également dans les produits de pyrolyse des matières organiques azotées.

Neutrons² (2000) MP 6. NDLR

- Attention : l'exposition aux neutrons ne se rencontre pas que dans les installations nucléaires de base, il existe une possibilité de générer des neutrons par passage à travers une plaque de béryllium du rayonnement émis par l'américium 241 (humidimètres de chantier).

Composés du nickel (2009, vol. 100C) En partie MP 37 ter

N'-Nitrosornicotine [16543-55-8] = N N N et (N-Nitrosométhylamino)-4 (pyridyl-3)-1 butanone-1 = N N K [64091-91-4] vol 89, en préparation.

- isolées dans le tabac, la fumée de tabac.

Opisthorchis viverrini (infestation à) (2009, vol. 100B)

3,3',4,4',5-pentachlorobiphényle (PCB 126) [57465-28-8] (2009, vol. 100F)

- indicateur chimique des PCB dioxine-like.
- voir infra 2,3,7,8 tétrachlorodibenzoparadioxine.

2,3,4,7,8-pentachlorodibenzofurane [57117-31-4] (2009, vol. 100F)

- indicateur chimique des polychlorodibenzofuranes dioxine-like.
- voir infra 2,3,7,8 tétrachlorodibenzoparadioxine.

5. le risque cancérigène des différents types de papillomavirus peut varier d'un ordre de grandeur pour le cancer du col de l'utérus.

NDLR : Exposition professionnelle à de faibles doses de rayonnements ionisants dans l'industrie nucléaire (Iarc Press releases n°166, 30 juin 2005).

Phénacétine [62-44-2] (2008, vol. 100A)

- *vieux médicament antalgique : (cf. § mélanges, groupe 1).*
- *Substance retrouvée fréquemment pour couper les stupéfiants illégaux.*

Phosphore³², en tant que phosphate (2009, vol. 100D) MP 6

- *Leucémies aiguës induites chez les patients traités.*

Plutonium (2009, vol. 100D) MP 6

- *Cancers du foie, de l'os, du poumon chez les ouvriers de la production.*

Iode, Isotopes radioactifs à vie courte, y compris l'iode 131, produits par les explosions atomiques ou les accidents de réacteurs nucléaires (exposition durant l'enfance) (2009, vol. 100D) MP 6

Radioéléments émetteurs α (par contamination interne) (2009, vol. 100D) MP 6

Radioéléments émetteurs β (par contamination interne) (2009, vol. 100D) MP 6

- *Preuves suffisantes pour les produits de fissions, contenant du Strontium90 pour les leucémies et les cancers des tissus solides (concerne la population générale après accident nucléaire).*

Radium²²⁴ et ses produits de désintégration (2009, vol. 100D) MP 6

Radium²²⁶, Radium²²⁸ et leurs produits de désintégration (2009, vol. 100D) MP 6

- *ne concerne que les peintres de cadrans lumineux avec peinture au radium.*

Radon²²² [10043-92-2] et ses produits de désintégration (2009, vol. 100D) MP 6

- *Preuve suffisante pour poumon*
- *Preuve limitée pour leucémies.*

Schistosoma haematobium (infestation par) (2009, vol. 100B)

Sémustine[®]. (Chloro-2 éthyl)-1 (méthyl-4-cyclohexyl)-3 nitroso-urée = Méthyl CCNU [13909-09-6] (2008, vol. 100A)

- *médicament antinéoplasique.*

Exposition professionnelle à la silice cristalline [14808-60-7] inhalée sous forme de quartz ou de cristobalite (2009, vol. 100C). MP 25 A.

Rayonnement solaire (2009, vol. 100D)

Moutarde soufrée (Gaz moutarde) [505-60-2] (2009, 100F) NDLR

- *ypérite (gaz de combat et réactif de laboratoire).*
- *Preuves humaines suffisantes pour le cancer du poumon et limitées pour celui du larynx.*

Tamoxifène⁶ [10540-29-1] (2008, vol. 100A)

- *médicament antinéoplasique : Kessar[®] Lesporène[®] Nolvadex[®] Oncotam[®] Tamofène[®]*
- *Cancer de l'endomètre.*

Tétrachloro-2,3,7,8 dibenzo-para-dioxine [1746-01-6] (2009, vol. 100F)

- *"la" dioxine de Seveso*
- *est une impureté des PCB et un constituant potentiel des fumées de surchauffe de PCB.*
- *se forme également lors de la synthèse des herbicides dérivés de l'acide phénoxy-acétique dont le 2,4,5-T.*
- *composé présent dans la fumée des incinérateurs d'ordures ménagères, hospitalières et industrielles, et dans les fumées de métallurgie.*
- *Preuves humaines suffisantes pour l'ensemble des cancers et limitées pour le sarcome des tissus mous, le lymphome non hodgkinien et le cancer du poumon.*

Thiotépa [52-24-4] (2008, vol. 100A)

- *médicament antinéoplasique : Thiotépa[®]*

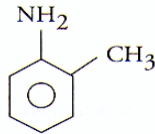
6. On dispose également d'indications qui permettent de conclure que cet agent réduit le risque de cancer du sein controlatéral (confirmé en 2008).

NDLR : à noter que l'ypérite ne se présente pas comme un gaz, mais comme un liquide huileux.

Thorium²³² et ses produits de désintégration (administration par voie intraveineuse de Thorotrast®, dispersion colloïdale de dioxyde de thorium²³²) (2009, vol. 100D) MP 6

- *Cancer du foie, des voies biliaires, de la vésicule biliaire et leucémie sauf LLC.*

ortho-Toluidine [95-53-4] (2009, vol. 100F) MP15 ter



- *amine aromatique.*
- *intermédiaire de synthèse de colorants, pesticides, médicaments, additifs du caoutchouc...*

Tréosulfan [299-75-2] = 1,4-diméthane sulfonate-(L-threitol) (2008, vol. 100A)

- *médicament antinéoplasique.*

Rayonnements ultraviolets A, B ou C⁴ (longueur d'onde 100 à 400 nm)

Chlorure de vinyle [75-01-4] (2009, vol. 100F) MP 52

- *monomère du plastique PVC.*
- *intermédiaire de dégradation microbiologique des solvants chlorés type tri ou perchloréthylène.*

Rayons X et γ (2009, vol. 100D) MP 6

MELANGES

Aflatoxines [1402-68-2] (mélange naturel d'aflatoxines B1, G1) (2009, vol. 100F)

- *ces mycotoxines produites par les Aspergillus flavus, parasiticus, ou nomius sont des contaminants alimentaires. Les travailleurs manipulant ces aliments contaminés y sont aussi exposés (ports et silos...).*
- *usage également en laboratoire de recherche.*

Boissons alcoolisées (2009, vol. 100E)

- *Preuves humaines suffisantes pour cancers de la bouche, du pharynx, du larynx, de l'œsophage, du foie, du colon-rectum et du sein.*
- *Preuves humaines limitées pour le pancréas.*

Noix d'arec (fruit de l'aréquier Areca Catechu) (vol. 85)

- *un des constituants de nombreuses chiques et cachoux.*

Chiques de bétel avec tabac (2009, vol. 100E)

- *(cf. 3-(N-Nitrosométhylamino)propionitrile, groupe 2B)*
- *Preuves humaines suffisantes pour cancers de la bouche, du pharynx et de l'œsophage.*

Chiques de bétel sans tabac (2009, vol. 100E)

- *Preuves humaines suffisantes pour cancers de la bouche et de l'œsophage.*

Brais de houille [65996-93-2] MP 16 bis

- *En particulier dans les travaux routiers et d'étanchéité.*
- *Preuves humaines suffisantes pour le cancer du poumon et limitées pour le cancer de la vessie.*

Chauffage domestique au charbon (émission dues au) (2009, vol. 100E)

- *Preuves humaines suffisantes pour le cancer du poumon.*

Poussières de cuir (y compris fabrication et réparation de bottes et chaussures) (2009, vol. 100C)

- *Preuves humaines suffisantes pour les cancers de la cavité nasale et des sinus paranasaux.*

Huiles minérales, peu ou non raffinées (2009, vol. 100F) MP 36 bis *NDLR*

- *Preuves humaines suffisantes pour le cancer de la peau*

NDLR : preuves suffisantes chez les animaux d'expérience pour la cancérogénicité cutanée des huiles moteurs (essence) usagées, à rapprocher du TMP n° 36.

Phénacétine (mélanges analgésiques contenant de la) (2008, vol. 100A)
· Céquinyl[®] Hémagène Tailleux[®] Polypirine[®]

Poisson salé (façon chinoise) (2009, vol. 100E)
· *Preuves humaines suffisantes pour le cancer du nasopharynx et limitées pour le cancer de l'estomac.*

Huiles de schiste [68308-34-9](2009, vol. 100F)
· *Preuves humaines suffisantes pour le cancer du scrotum*

Produits du tabac non fumé (2009, vol. 100E)
· *sous forme de chique et de prise*
· *Preuves humaines suffisantes pour les cancers de la bouche, de l'œsophage et du pancréas.*

Poussière de bois (2009, vol. 100C) y compris fabrication de meubles et ébénisterie. MP 4 et 47B.

CIRCONSTANCES D'EXPOSITION

Exposition professionnelle à des brouillards d'acides forts minéraux (2009, vol. 100F).
· *Preuves humaines suffisantes pour le cancer du larynx et limitées pour le cancer du poumon.*

Production d'aluminium (2009, vol. 100F) En partie MP 16 bis
· *Preuves humaines suffisantes pour les cancers du poumon et de la vessie.*

Fabrication d'auramine (2009, vol. 100F) MP 15
· *amine aromatique. (cf. auramine groupe 2B)*

Gazéification du charbon (2009, vol. 100F)
· *Preuves humaines suffisantes pour le cancer du poumon*

Distillation du goudron de houille [8007-45-2] (2009, vol. 100F) MP 16 bis
· *Preuves humaines suffisantes pour le cancer de la peau*

Production de coke (2009, vol. 100F) MP 16 bis
· *Preuves humaines suffisantes pour le cancer du poumon*

Mines souterraines d'hématite (Fe₂O₃) avec exposition au radon, silice cristalline et échappement diésel
MP 6

Fonderies de fonte et d'acier (2009, vol. 100F) En partie MP 16 bis
· *Preuves humaines suffisantes pour le cancer du poumon.*

Fabrication de l'isopropanol par le procédé à l'acide fort (H₂SO₄) (2009, vol. 100F)
· *durant laquelle se créent divers agents alkylants dont du sulfate de diéthyle (cf. infra groupe 2A) du sulfate d'isopropyle...*
· *Preuves humaines suffisantes pour les cancers de la cavité nasale.*

Fabrication du magenta (2009, vol. 100F) MP 15
· *mélange de 3 colorants à base d'amines aromatiques. (cf. magenta groupe 2B).*

Métier de peintre (2009, vol. 100F)
· *Preuves humaines suffisantes pour le mésothéliome et les cancers du poumon et de la vessie.*
· *Preuves humaines limitées pour une association causale entre l'exposition de la mère (en pré-conceptionnel et pendant la grossesse) et les leucémies de l'enfant.*

Industrie du caoutchouc (2009, vol. 100F) En partie MP 4 et 15 ter
· *Preuves humaines suffisantes pour leucémie, lymphome, cancers de vessie, du poumon et de l'estomac.*
· *Preuves humaines limitées pour cancers de prostate, de l'œsophage et du larynx.*

Ramonage de cheminée (exposition professionnelle à des suies) (2009, vol. 100F) MP 16 bis et 36 bis

- *Preuves humaines suffisantes pour le cancer de la peau (scrotum) et du poumon*
- *Preuves humaines limitées pour le cancer de la vessie.*

Lampes et tables à bronzer (utilisation de) (2009, vol. 100D).

- *Preuves suffisantes humaines pour le mélanome cutané et oculaire (en particulier de la choroïde et des corps ciliaires).*

Tabagisme parental (risques pour la descendance) (2009, vol. 100E)

- *Preuves humaines certaines pour l'hépatoblastome de l'enfant et limitées pour les leucémies de l'enfant (en particulier leucémie lymphoïde aigüe).*

Tabagisme passif (2009, vol. 100E)

- *Preuves humaines suffisantes pour le cancer du poumon et limitées pour les cancers du larynx et du pharynx.*

Tabagisme actif (2009, vol. 100E) et fumée de tabac.

- *Preuves humaines suffisantes pour les cancers de la bouche, de l'oropharynx, du nasopharynx, de l'hypopharynx, de l'œsophage (adénocarcinome et carcinome épidermoïde), de l'estomac, du colorectum, du foie, du pancréas, de la cavité nasale et des sinus paranasaux, du larynx, du poumon, du col utérin, de l'ovaire (cancers mucoïdes), de la vessie, du rein (corps et bassinets), de l'uretère, de la moelle osseuse (leucémie myéloïde).*
- *Preuves humaines limitées pour le cancer du sein.*

GROUPE 2A

Cancérogènes probables pour l'Homme (59)

AGENTS ET GROUPES D'AGENTS

Acrylamide⁷ [79-06-1] (1994)

- monomère des polyacrylamides.
- les polyacrylamides sont très utilisés en laboratoire (pour faire des électrophorèses) et comme flocculant pour le traitement de l'eau et par polymérisation in situ, pour l'étanchéification des ouvrages d'art subaquatiques.
- contaminant alimentaire, formé en particulier lors de la cuisson par friture d'aliments riches en amidon (ex. : chips).

Adriamycine⁷ [23214-92-8] = Doxorubicine

- médicament antinéoplasique : Adriblastine[®]

Stéroïdes androgéniques (anabolisants)

Azacitidine⁷ [320-67-2] (1990)

- médicament antinéoplasique.

Bis-chloroéthyl nitroso-urée (BCNU) [154-93-8]

- médicament antinéoplasique : BICNU[®]

Captafol⁷ [2425-06-1] (1991)

- fongicide agricole pour fruits et légumes.

Chloramphénicol⁷ [56-75-7] (1990)

- antibiotique : Tifomycine[®]

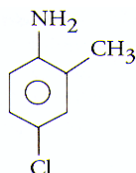
Toluènes α -chlorés (chlorure de benzényl [98-07-7], chlorure de benzal [98-87-3], chlorure de benzyl [100-44-7], et chlorure de benzoyle [98-88-4] (expositions mixtes)

- intermédiaires de synthèse, en particulier du peroxyde de benzoyle.

(Chloro-2 éthyl)-1 cyclohexyl-3-nitroso-urée⁶ (CCNU) [13010-47-4]

- médicament antinéoplasique : Lomustine[®]

4-Chloro-ortho-toluidine [95-69-2] et ses sels d'acide fort (chlorhydrate...) (2008, vol. 99) MP 15 ter



- amine aromatique.
- intermédiaire de synthèse des colorants azoïques et de la production de chlordimeform (insecticide).
- métabolite humain du chlordimeform.

Chlorozotocine⁷ [54749-90-5] (1990)

- DCNU médicament antinéoplasique.

Cisplatine⁷ [15663-27-1]

- médicament antinéoplasique : Cisplatine[®] Cisplatyl[®]

7. Modification de l'évaluation globale, du groupe 2B au groupe 2A, sur la base de données complémentaires relatives à l'évaluation de la cancérogénicité et à ses mécanismes.

- Cyclopenta[cd]pyrène⁷ [27208-37-3] (2005, vol. 92). En partie MP 16 bis et 36 bis
- hydrocarbure polynucléaire aromatique existant dans les mélanges complexes provenant de l'utilisation ou de la pyrolyse de carburants fossiles ou de matériaux contenant des composés carbonés.
- Dibenz[a,h]anthracène⁷ [53-70-3] (2005, vol. 92). En partie MP 16 bis et 36 bis
- hydrocarbure aromatique polycyclique, trouvé dans les mélanges complexes issus de l'utilisation ou de la pyrolyse de carburants fossiles ou de matériaux contenant des composés carbonés.
 - polluant ubiquitaire.
- Dibenzo[a,l]pyrène⁷ [191-30-0] (2005, vol. 92). Partiellement MP 16 bis et 36 bis.
- hydrocarbure aromatique polycyclique, trouvé dans les mélanges complexes issus de l'utilisation ou de la pyrolyse de carburants fossiles ou de matériaux contenant des composés carbonés (charbon, tabac, haschich...).
 - polluants urbains.
- D,L-diépoxybutane [298-18-0]
- Se rapporter au vol. 100F.
- Sulfate de diéthyle⁷ [64-67-5] (1999)
- agent éthylant.
 - se forme comme impureté dans les usines de fabrication d'isopropanol par le procédé à l'acide sulfurique (cf. supra fabrication de l'isopropanol par le procédé à l'acide fort, groupe 1)
- Chlorure de diméthyl carbamoyle⁷ [79-44-7]
- intermédiaire de synthèse de pesticides et médicaments.
- Diméthyl-1,2 hydrazine⁷ [540-73-8] (1999)
- réactif de laboratoire. pas d'usage commercial connu.
- Sulfate de diméthyle⁷ [77-78-1] (1999)
- agent méthylant utilisé en particulier pour la synthèse de colorants.
 - Attention : pénétration percutanée majeure.
- Epichlorohydrine⁷ [106-89-8] (1999)
- utilisée pour la synthèse de la glycérine, de tensio-actifs, de pesticides, de médicaments, de résines échangeuses d'ions, de dérivés époxy
- Carbamate d'éthyle (uréthane)⁷ [51-79-6] (2007, vol. 96)
- solvant organique, en particulier de pesticides et agents de fumigation.
 - intermédiaire de synthèse.
 - antinéoplasique.
 - anesthésique (médecine vétérinaire).
- Dibromo-1,2 éthane⁷ [106-93-4]
- solvant, additif de l'essence aviation (stabilisant du plomb tétra éthyle ou méthyle), intermédiaire de synthèse de colorants, de médicaments,
 - agent de fumigation des sols.
- N-Ethyl-N-nitroso-urée⁷ [759-73-9] ENU MP 85
- agent éthylant.
 - mutagène expérimental.
- Glycidol⁷ [556-52-5] (2000)
- Agent alkylant utilisé comme :
- intermédiaire de synthèse.
 - diluant réactif de résines époxy.
 - additif de fluides hydrauliques synthétiques.
 - conservateur d'huiles et de polymères vinyliques.
- Papillomavirus humain type alpha 68 (2009, vol. 100B)
- Phosphore d'indium⁷ [22398-80-7] (vol. 86)
- utilisé en électronique dans la fabrication de puces.

IQ⁷ (Amino-2 méthyl-3 imidazo [4,5-f]quinoléine) [76180-96-6] (1993)
· se forme lors de la cuisson des viandes et poissons.

Composés inorganiques du plomb (vol. 87)

Méthoxy-5 psoralène⁷ [484-20-8] = Bergaptène
· médicament antipsoriasique : Psoraderm 5[®]
· composant de l'huile de bergamote.

Méthane sulfonate de méthyle⁷ [66-27-3] (1999)
· utilisé en laboratoire de mutagenèse expérimentale.

N -Méthyl-N '-nitro- N –nitrosoguanidine⁷ [70-25-7] MNNG MP 85
· utilisation en laboratoire de recherches en biologie moléculaire.

N -Méthyl-N –nitroso-urée⁷ [684-93-5] NMU MP 85
· utilisation en laboratoire de recherches en biologie moléculaire.
· médicament antinéoplasique.
· utilisé en laboratoire pour la synthèse du diazométhane.

Nitrates ou Nitrites (ingérés) dans des conditions favorables à la nitrosation endogène (vol. 94)
· les nitrates et nitrites sont des additifs alimentaires (conservateurs, agents de sapidité, fixateurs de couleur). Les nitrates sont des polluants aquatiques, provenant de l'activité agricole. L'exposition humaine aux nitrates est essentiellement alimentaire (légumes et eau) tandis que celle aux nitrites est essentiellement endogène. Les nitrites alimentaires viennent surtout des salaisons et fumaisons.

Moutarde azotée [51-75-2]
· agent alkylant bi-fonctionnel, base de différents médicaments anti-néoplasiques : Alkérán[®], Caryolysine[®], Endoxan[®], Estracyt[®], Holoxan[®], Stéréocyt[®].

N –Nitrosodiéthylamine⁷ [55-18-5]
· utilisation en laboratoire de recherches en cancérogénèse.

N –Nitrosodiméthylamine⁷ [62- 75-9]
· a été un intermédiaire de synthèse de la 1, 1-diméthylhydrazine.
· actuellement, utilisation en laboratoire de recherches en cancérogénèse.
· présente dans la fumée de cigarettes.
· se forme dans l'estomac à partir de l'acide chlorhydrique, d'amines alimentaires (poissons...) et des nitrites (à partir des nitrates).

2-nitrotoluène [88-72-2] (2011, vol. 101)
· précurseur de colorants, de produits chimiques pour caoutchouc, pour l'agriculture et dans l'industrie des explosifs.
· **produit passé du Groupe 3 au Groupe 2A** en raison d'un profil toxicologique inquiétant chez les rongeurs, d'une activation hépatique en un composé électrophile, de la formation d'adduits au niveau du foie. Les salariés exposés ont une activité mutagène urinaire accrue, des adduits spécifiques (2-méthylaniline.hémoglobine) et des aberrations chromosomiques des lymphocytes circulants. Enfin, chez la souris, on a des mutations de p53, de K-Ras et de Catnb au niveau caecal (ces mutations sont communes dans le cancer colique humain).

Chlorhydrate de procarbazine⁷ [366-70-1] (cf. MOPP, groupe 1)
· médicament antinéoplasique : Natulan[®]

Oxyde-7,8 de styrène⁷ [96-09-3] (1994)
· intermédiaire de synthèse du styrène glycol et de ses dérivés.
· métabolite du styrène in vivo.

Téniposide⁷ [29767-20-2] (2000)
· médicament antinéoplasique.

Tétrachloroéthylène [127-18-4] (1995)
· solvant : le "perchlo"

Trichloroéthylène [79-01-6] (1995)

- *solvant : le "trichlo"*

Trichloro-1,2,3 propane [96-18-4] (1995)

- *a été utilisé comme solvant dégraissant et décapant*
- *est une impureté de certains fongicides organochlorés*
- *intermédiaire de synthèse du dichloropropène, de l'hexafluoropropylène ...*

Phosphate de tris(dibromo-2,3 propyle) ⁷ [126-72-7]

- *a été utilisé comme ignifugeant textile.*

Bromure de vinyle ^{7bis} [593-60-2] (1999) (2007, vol. 97)

- *monomère de matières plastiques.*
- *agent diminuant l'inflammabilité de certaines résines.*

Fluorure de vinyle ^{7bis} [75-02-5] (1995) (2007, vol. 97)

- *monomère du polyfluorure de vinyle et d'autres polymères fluorés.*

MELANGES

Chauffage domestique à l'aide de combustibles végétaux (essentiellement le bois) (émissions dues au) (2006, vol. 95).

Créosotes (dérivées des goudrons de houille) [8001-58-9] partiellement MP 16 bis

- *ces sous-produits de distillation fractionnée des goudrons de houille sont des composés riches en hydrocarbures polycycliques aromatiques (en particulier en naphtalène, voir groupe 2B) et en phénols utilisés dans les enrobés servant à la construction des routes, en isolation de toits et pour la protection du bois (traverses de chemin de fer).*

Fumées d'échappement de moteurs diesel (1989)

Cuisson d'aliments par friture à haute température (émissions dues à la) (2006, vol. 95)

Maté brûlant (1991)

- *boisson traditionnelle d'Amérique hispanisante.*

Insecticides non arsenicaux (expositions professionnelles lors de l'épandage ou de l'application) (1991)

Biphényles polychlorés (PCB) [1336-36-3]

- *actuellement, isolants électriques d'anciens transformateurs ou condensateurs.*
- *polluants ubiquitaires.*
- *inducteurs enzymatiques chez les animaux d'expérimentation.*

CIRCONSTANCES D'EXPOSITION

Verrerie d'art, fabrication de verre creux et de verre moulé (1993)

Fabrication d'électrodes en carbone (vol. 92)

Cobalt métallique en présence de carbure de tungstène (vol. 86) MP 70 ter

Industrie de fabrication des métaux durs frittés, (et usinage de ces métaux)

Coiffeurs et barbiers (expositions professionnelles des) (2008, vol. 99) Partiellement MP 15

Raffinage du pétrole (expositions professionnelles liées au) (1989) Partiellement MP 4 et 36 bis

Travail en équipes impliquant une perturbation du rythme circadien (2007, vol. 98).

^{7bis.} *de façon pragmatique, mécanisme d'action à considérer comme identique à celui du cancérigène humain chlorure de vinyle (cf. Groupe 1).*

GROUPE 2B

Cancérogènes possibles pour l'Homme (266)

AGENTS ET GROUPES D'AGENTS

A- α -C (amino-2 9H-pyrido[2,3-b]indole) [26148-68-5]

- existe dans le pyrolysat des protéines de soja.

Acétaldéhyde [75-07-0] (1999)

- aldéhyde, se formant en particulier, sous l'action de l'alcool déshydrogénase, lors du catabolisme de l'éthanol dans l'organisme (cf. groupe 1).
- utilisé dans l'industrie des parfums, arômes, colorants à base d'aniline, dans la chimie des plastiques, du caoutchouc synthétique, de l'acide acétique, du butanol et en miroiterie.
- réactif de laboratoire.
- sous-produit de la combustion des sucres : à noter que l'industrie du tabac ajoute du sucre dans le tabac en raison du renforcement de l'action de la nicotine par l'acétaldéhyde générée par la combustion du sucre.

Acétamide [60-35-5] (1999)

- utilisé comme solvant particulier et comme plastifiant, stabilisant.
- utilisé aussi en synthèse organique et pour dénaturer l'alcool.

Acrylonitrile [107-13-1] (1999)

- intermédiaire de synthèse de fibres synthétiques - Courtelle®, Crylor®, Dralon®, de matières plastiques, de caoutchoucs synthétiques.

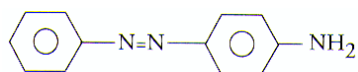
AF-2 [(furyl-2)-2 (nitro-5 furyl-2)-3 acrylamide] [3688-53-7]

- a été utilisé comme additif alimentaire au Japon (Tofuron®)

Aflatoxine M1 [6795-23-9]

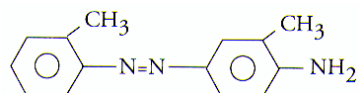
- métabolite hydroxylé de l'aflatoxine B1 trouvé dans le lait de vaches nourries avec un fourrage contaminé par les aflatoxines (cf. aflatoxines, groupe 1).

para-Aminoazobenzène [60-09-3] = CI solvant Yellow 1 MP 15 ter



- amine aromatique.
- intermédiaire de synthèse des colorants diazoïques de type Acid Yellow.

ortho-Aminoazotoluène [97-56-3] = CI solvant Yellow 3 MP 15 ter



- amine aromatique.
- colorant textile.

1-amino-2,4 dibromoantraquinone [81-49-2] (2011, vol. 101)

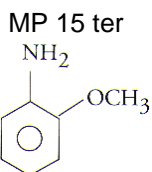
- précurseur de colorants.

Amino-2 (nitro-5 furyl-2)-5 thiadiazole-1,3,4 [712-68-5]

- médicament ayant été utilisé comme antiseptique intestinal, et comme topique en proctologie.

Amsacrine [51264-14-3] (2000)
· médicament antinéoplasique.

ortho-Anisidine [90-04-0] (1999)



- amine aromatique.
- réactif de laboratoire.
- intermédiaire de synthèse de colorants et de médicaments.

Anthraquinone [84-65-1] (2011, vol. 101)

- intermédiaire précurseur de synthèse des colorants textiles « VAT » encore appelés colorants de cuve
- usage possible en enrobage de semences pour leur donner mauvais goût pour les prédateurs.

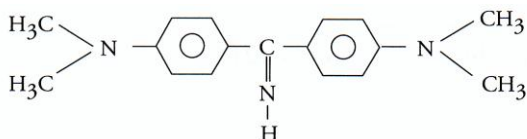
Trioxyde d'antimoine [1309-64-4] (1989)

- pigment utilisé en peinture, miroiterie, émaillage.
- agent de mordantage.
- ignifugeant des textiles et plastiques.
- composant de peintures chauffantes.

Aramite® [140-57-8]

- acaricide.

Auramine [492-80-8] (qualité technique) (2007, vol. 99) MP 15 ter



- amine aromatique.
- a été utilisée comme antiseptique puis comme colorant.

Azasérine [115-02-6]

- médicament antifongique, antinéoplasique.

Aziridine⁸ [151-56-4] (1999)

- intermédiaire de synthèse
- utilisé dans la fabrication de la triéthylèneméline.

Benz[*j*] acéanthrylène⁸ [203-33-8] (2005, vol. 92) En partie MP 16 bis et 36 bis

- hydrocarbure polynucléaire aromatique existant dans les mélanges complexes provenant de l'utilisation ou de la pyrolyse de carburants fossiles ou de matériaux contenant des composés carbonés.

Benz(a)anthracène⁸ [56-55-3] En partie MP 16 bis et 36 bis

- hydrocarbure aromatique polycyclique, trouvé dans les mélanges complexes issus de l'utilisation ou de la pyrolyse de carburants fossiles ou de matériaux contenant des composés carbonés (tabac, haschich, charbon...).
- contaminant alimentaire, polluant atmosphérique urbain.

Benzo [*b*] fluoranthène [205-99-2]

Benzo [*j*] fluoranthène [205-82-3]

Benzo [*k*] fluoranthène [207-08-9]

En partie MP 16 bis et 36 bis

hydrocarbures polynucléaires aromatiques existant dans les

complexes provenant de l'utilisation ou de la pyrolyse de carburants fossiles ou de matériaux contenant des composés carbonés.

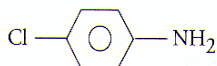
Benzofuranne [271-89-6] (1995)

- un des constituants du goudron de houille
- utilisation pour la fabrication de la résine coumarone-indène.

8. Modification de l'évaluation globale, du groupe 3 au groupe 2B, sur la base de données complémentaires relatives à l'évaluation de la cancérogénicité et à ses mécanismes.

- Benzo[c] phénantrène⁸ [195-19-7] (2005, vol. 92) En partie MP 16 bis et 36 bis
- *hydrocarbure polynucléaire aromatique existant dans les mélanges complexes provenant de l'utilisation ou de la pyrolyse de carburants fossiles ou de matériaux contenant des composés carbonés.*
- Benzophénone [119-61-9] (2011, vol. 101)
- *produit chimique industriel, arôme alimentaire.*
- Violet benzylé 4 B [1694-09-3]
- *colorant de divers matériaux.*
 - *a été un colorant alimentaire autorisé.*
- 2,2-bis(bromoéthyl)propane-1,3 diol [3296-90-0] (2000)
- *ignifugeant de résines polyesters insaturées et de mousses polyuréthanes rigides (usage en augmentation dans les mousses produites sans chlorofluorocarbones).*
- Bléomycines⁸ [11056-06-7]
- *groupe d'antibiotiques isolés de cultures de Streptomyces verticillus, dont on tire un médicament antinéoplasique, la Bléomycine : Bléomycine® (utilisé aussi dans le traitement des verrues).*
- Fougère arborescente (Bracken fern)
- *usage alimentaire, en particulier au Japon.*
- Acide bromochloracétique [5589-96-8] (2011, vol. 101)
- *sous-produit de désinfection de l'eau.*
- Bromodichlorométhane [75-27-4] (1999)
- *impureté des solvants halogénés.*
 - *résidu de chloration de l'eau.*
- Butylhydroxyanisole (*ter*-butylhydroxyanisoles) (BHA) [25013-16-5]
- *antioxydant, additif alimentaire (E320).*
- β-Butyrolactone [3068-88-0] (1999)
- *réactif de laboratoire.*
 - *agent antiseptique.*
- Acide caféique [331-39-5] (1993)
- *constituant naturel de plantes, fruits et légumes variés ; isolé dans le condensat de fumée de bois et dans la propolis (substance résineuse récoltée sur les bourgeons par les abeilles qui l'utilisent pour colmater les fissures de leur ruche).*
- Noir de carbone [1333-86-4] (2006, vol. 93)
- Tétrachlorure de carbone [56-23-5] (1999)
- *solvant de laboratoire, intermédiaire de synthèse pour la production d'hydrocarbures polyfluorés ; impureté possible des solvants chlorés de qualité technique.*
- Catéchol [120-80-9] (1999)
- *réactif chimique*
 - *utilisation en photographie et dans la teinture de fourrures.*
- Chlordane [57-74-9] (2001)
- *insecticide organochloré. Proche de l'heptachlore (cf. infra).*
- Chlordécone (Kepone[®]) [143-50-0]
- *insecticide organochloré.*
- Acide chlorendique [115-28-6] (1990)
- *intermédiaire de synthèse des résines polyesters insaturées.*
 - *retardateur de flammes, dans le bâtiment et le textile.*
 - *agent anti-corrosion.*

para-Chloroaniline [106-47-8] (1993) MP 15 ter



- amine aromatique.
- intermédiaire de synthèse de colorants, de produits pharmaceutiques et d'herbicides.

Chloro-3 dichlorométhyl-4 hydroxy-5 (5H)-furanone-2 [77439-76-0] (appelé aussi MX) (vol. 84)

- sous-produit de désinfection chlorée de l'eau.

Chloroforme [67-66-3] (1999)

- solvant.
- a été un anesthésique volatil.
- polluant de l'atmosphère des piscines.
- a été un constituant de divers médicaments : solutions Hépatoum[®] et Stago[®]

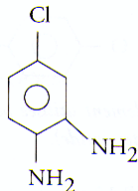
Chloro-1 méthyl-2 propène [513-37-1] (1995)

- pas d'usage commercial connu.
- utilisation en laboratoire de recherches.

Herbicides chlorophénoxylés

- herbicides défoliants phytohormones dérivés de l'acide phénoxyacétique (2,4-D, 2,4,5- T ...).

Chloro-4 *ortho*-phénylènediamine [95-83-0] MP 15 ter



- amine aromatique.
- colorant capillaire possible.

Chloroprène [126-99-8] (1999)

- utilisé dans la synthèse du caoutchouc synthétique néoprène.

Chlorothalonil (Tétrachloroisophtalonitrile) [1897-45-6] (1999)

- pesticide à usage agricole (fongicide, bactéricide, nématocide)
- polluant aquatique possible.

Chrysène [218-01-9] (2005, vol. 92) Partiellement MP 16 bis et 36 bis

- hydrocarbure polynucléaire aromatique existant dans les mélanges complexes provenant de l'utilisation ou de la pyrolyse de carburants fossiles ou de matériaux contenant des composés carbonés.

Rouge acide CI-114 [6459-94-5] (1993) MP 15 ter

- colorant diazoïque pour laine, soie, jute et cuir.
- métabolisé chez l'animal en 3,3'-diméthylbenzidine (cf. infra).

Rouge acide CI-9 [569-61-9] (1993) MP 15 ter

- formé à partir du chlorhydrate d'une amine aromatique, très proche chimiquement des composants du magenta (cf. infra).
- utilisé dans la fabrication d'encre d'imprimerie, d'encre pour imprimante à jet d'encre, de papier carbone, en photoduplication et comme colorant de cuirs, plastiques, fibres polyacrylonitrile,

Bleu direct CI-15 [2429-74-5] (1993)

- colorant diazoïque pour textiles, papiers, films cinématographiques.
- métabolisé chez l'animal en 3,3'-diméthoxybenzidine (cf. infra).

Rouge citrus N°2 [6358-53-8] = CI Solvent Red 80

- colorant azoïque.

Cobalt [7440-48-4] et ses composés³ (1991, 2006)

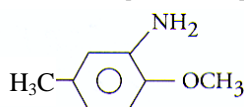
- *attention : l'exposition mixte aux poudres de cobalt associée au carbure de tungstène est classée dans le groupe 2A.*

Sulfate de cobalt [10026-24-1] et autres sels solubles de cobalt divalent (vol. 86).

Condensat de diéthanolamine-huile de noix de coco (2011, vol. 101)

- *présent dans de nombreux produits grand public, en particulier de produits à usage corporel.*

para-Crésidine [120-71-8] MP15



- *amine aromatique, intermédiaire de synthèse de colorants.*

Cumène [98-82-8] (2011, vol. 101)

- *produit chimique industriel.*

Cycasine [14901-08-7]

- *glycoside extrait des graines de Cycas circinalis. (cf. infra acétate de méthylazoxyméthanol)*

Dacarbazine [4342-03-4]

- *médicament antinéoplasique : Déticène®*

Dantrone (Chrysazine : dihydroxy-1,8 anthraquinone) [117-10-2] (1990)

- *médicament laxatif : Modane®*

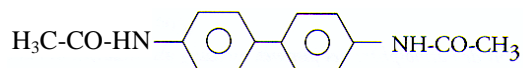
Daunomycine [20830-81-3]

- *médicament antinéoplasique : Cerubidine®*

DDT [p, p'-DDT, 50-29-3] (1991)

- *insecticide organochloré*
- *médicament antiparasitaire externe : Benzochloryl®*

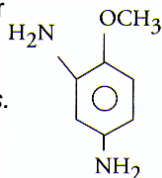
N, N'-Diacétylbenzidine [613-35-4] MP 15 ter



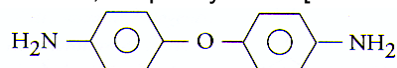
- *amine aromatique*
- *intermédiaire de synthèse en chimie, en particulier des colorants.*

Diamino-2,4 anisole [615-05-4] (2001)MP 15 ter

- *amine aromatique.*
- *colorant capillaire et colorant de fourrures.*

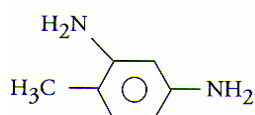


Diamino-4,4' diphenyl éther [101-80-4] MP 15 ter



- *amine aromatique.*
- *essentiellement utilisée pour améliorer la résistance à la chaleur des résines polyimides, poly(amide-imide) et poly(ester-imide).*

Diamino-2,4 toluène [95-80-7] MP 15 ter



- amine aromatique.
- intermédiaire de synthèse.
- utilisé pour préparer un colorant pour cuirs, textiles, plastiques et cheveux.
- la toluène diamine est le métabolite humain du disocyanate de toluène (TDI).

Dibenz[a,h]acridine [226-36-8]

Dibenz[a,j]acridine [224-42-0]

7H-dibenzo[c,g]carbazole [194-59-2]

Dibenzo[a,h]pyrène [189-64-0] (2005, vol. 92)

Dibenzo[a,i]pyrène [189-55-9] (2005, vol. 92)

Partiellement MP 16 bis et 36 bis.

- hydrocarbures aromatiques polycycliques, trouvés dans les mélanges complexes issus de l'utilisation ou de la pyrolyse de carburants fossiles ou de matériaux contenant des composés carbonés (charbon, tabac, haschich...).
- polluants urbains.

Acide dibromoacétique [631-64-1] (2011, vol. 101)

- sous-produit de désinfection de l'eau

Dibromoacétonitrile* [3252-43-5] (2011, vol. 101)

- sous-produit de désinfection de l'eau

Dibromo-1,2 chloro-3 propane [96-12-8] (1999)

- nématocide utilisé en fumigation.

2,3-dibromopropane-1-ol [96-13-9] (2000)

- intermédiaire de synthèse d'ignifugeants (en particulier le tris (2,3-dibromopropyl) phosphate), d'insecticides et de médicaments.
- métabolite humain du tris (2,3-dibromopropyl) phosphate.
- ignifugeant.

Acide dichloracétique [79-43-6] (vol. 84)

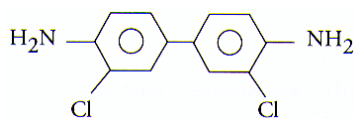
- sous-produit de désinfection de l'eau de boisson.

para- Dichlorobenzène [106-46-7] (1999)

- antimite, désodorisant WC.

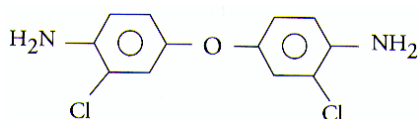
Dichloro-3,3'benzidine [91-94-1]

MP 15 ter



- amine aromatique.
- fabrication des colorants azo.
- intermédiaire de synthèse des pigments jaunes à base de benzidine.

Dichloro-3,3' diamino-4,4' diphényl'éther [28434-86-8] MP 15 ter



- amine aromatique.
- a priori, pas d'usage commercial.

Dichloro-1,2 éthane [107-06-2] (1999)

- *additif à l'essence plombée aviation.*
- *fumigant.*
- *solvant.*
- *intermédiaire de synthèse d'autres solvants chlorés.*

Dichlorométhane [75-09-2] = Chlorure de méthylène (1999)

- *solvant utilisé en particulier dans l'industrie de l'acétate de cellulose, dans l'industrie alimentaire et pharmaceutique.*
- *constituant essentiel des décapants de peinture.*
- *propulseur d'aérosols (en association avec des fluoroalcanes).*

1,3-dichloro-2-propanol [96-23-1] (2011, vol. 101)

- *contaminant alimentaire*

* antérieurement classé en 3.

Dichloro-1,3 propène [542-75-6] (qualité technique) (1999)

- *agent de fumigation des sols.*

Dichlorvos [62-73-7] (1991)

- *insecticide phosphoré et chloré.*

Diéthanolamine [111-42-2] (2011, vol. 101)

- *alcanolamine très présente comme additifs dans de nombreux produits d'usage courant et comme additif dans les huiles de coupe solubles*
- *de plus, se nitrose facilement au contact d'agents nitrosants (NOx, nitrites) en nitrosodiéthanolamine.*

Diéthylhexylphtalate (DEHP) [117-81-7] (2011, vol. 101)

- *plastifiant, présent dans de nombreux objets en matière plastique, contaminant alimentaire antérieurement classé en 3. Depuis l'évaluation précédente, outre l'induction d'une prolifération des peroxysomes (considérée non pertinente pour la cancérogénicité chez l'homme), de nouveaux mécanismes complémentaires ont été identifiés dans les organes cibles (foie, testicules), qu'on ne peut « évacuer » chez l'homme, d'où classement en 2B.*

Diéthyl-1,2 hydrazine [1615-80-] (1999)

- *pas d'usage commercial connu. utilisé en laboratoire de chimie.*

Ether diglycidyle du résorcinol [101-90-6] (1999)

- *résine époxydique liquide, diluant de résines époxy.*

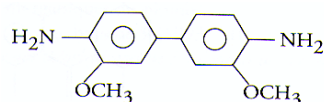
Dihydrosafrole [94-58-6]

- *intermédiaire de synthèse du pipéronyl-butoxyde qui est un agent synergique des pyréthrinés dans certains insecticides.*

Sulfate de diisopropyle [2973-10-6] (1999)

- *un des agents alkylants rencontrés dans les résidus huileux se formant après distillation, lors de la production de l'isopropanol par le procédé à l'acide fort (H₂SO₄).*

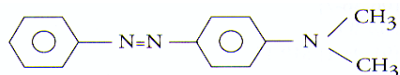
Diméthoxy-3,3' benzidine (ortho-Dianisidine) [119-90-4] MP 15 ter



(cf. supra bleu direct CI-15)

- *amine aromatique.*
- *intermédiaire de synthèse de colorants azoïques, a été un colorant des textiles, cuirs, papiers, plastiques et caoutchouc.*

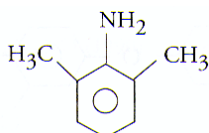
para -Diméthylaminoazobenzène [60-11-7] = *N,N'* Diméthyl-*p* -phényl-azoaniline.
= CI Solvent Yellow 2



- *colorant azoïque.*
- *colorant textile.*
- *indicateur de pH.*

trans [(diméthylamino)méthylimino]-2 [(nitro-5 furyl-2)-2 vinyl]-5 oxadiazole-1,3,4 [25962- 77-0]
5 -nitrofurane ayant été testée pour usage pharmaceutique, puis abandonnée.

Diméthyl-2,6 aniline (xylidine-2,6) [87-62-7] (1993) MP 15 ter

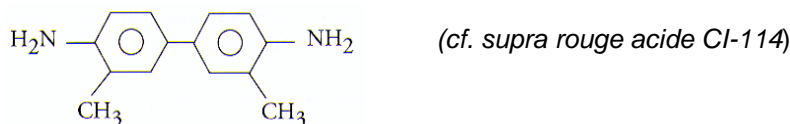


- *amine aromatique.*
- *intermédiaire de synthèse (pesticides, parfums, antioxydants, produits pharmaceutiques...).*

Acide diméthylarsinique [75-60-5] (2009, vol. 100C)

- *composant actif d'herbicide,*
- *métabolite d'arsenic inorganique et métabolite de l'acide monométhylarsonique (cf. infra).*

Diméthyl-3,3' benzidine (*ortho*-Tolidine) [119-93-7] MP 15 ter



- *amine aromatique.*
- *utilisée dans la chimie des colorants. sert également au dosage du chlore et de l'or.*

Diméthyl-1,1 hydrazine [57-14-7] (1999)

- *réactif de laboratoire. carburant aérospatial.*

Dinitro-3,7 fluoranthène [105735-71-5] (1996)

- *composant des particules émises par les moteurs diesel.*
- *également trouvé dans les produits de combustion incomplète de gaz de pétrole liquéfié et dans la phase particulière des fumées de poêles domestiques à kérosène.*

Dinitro-3,9 fluoranthène [22506-53-2] (1996)

- *composant des particules émises par les moteurs diesel.*
- *également trouvé dans les produits de combustion incomplète de gaz de pétrole liquéfié.*

Dinitro-1,6 pyrène [42397-64-8] (1989)

- *un des composants des fumées d'échappement diesel.*
- *sous-produit de combustion des poêles domestiques à kérosène et des brûleurs à gaz.*

Dinitro-1,8 pyrène [42397-65-9] (1989)

- *photosensibilisant chimique. pas d'usage industriel connu*
- *un des composants des fumées d'échappement diesel.*
- *sous-produit de combustion des poêles domestiques à kérosène et des brûleurs à gaz.*
- *a été un polluant des toners de photocopieuses.*

Dinitro-2,4 toluène [121-14-2] (1996)

- *intermédiaire de synthèse, notamment au cours de la fabrication du toluène diisocyanate (TDI)*
- *utilisé également dans la chimie des explosifs et des colorants.*

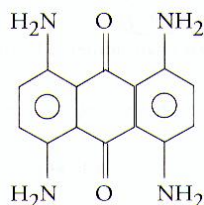
Dinitro-2,6 toluène [606-20-2] (1996)

- *intermédiaire de synthèse, notamment au cours de la fabrication du toluène diisocyanate (TDI)*
- *utilisé également dans la chimie des explosifs et des colorants.*

Dioxane-1,4 [123-91-1] (1999)

- *solvant de nombreuses matières organiques et inorganiques, dont l'acétate de cellulose, les résines, certains colorants.*
- *très utilisé en laboratoire de recherches.*

Bleu dispersé 1 [2475-45-8] (1990) MP 15



- *anthraquinone et amine aromatique.*
- *colorant capillaire, textile et de plastiques.*

Epoxy-1,2 butane⁸ [106-88-7] (1999)

- *stabilisant de solvants chlorés*
- *intermédiaire de synthèse.*

Acrylate d'éthyle [140-88-5] (1999)

- *monomère de matières plastiques.*

Ethylbenzène [100-41-4] (2000)

- *intermédiaire de synthèse pour la production de styrène.*
- *ancien additif antidétonant des carburants.*
- *solvant pour usages spéciaux.*
- *composant de xylènes commerciaux, que l'on retrouve donc dans les formulations utilisant ces xylènes.*

Méthane sulfonate d'éthyle (MSE) [62-50-0]

- *utilisé en laboratoire de mutagenèse expérimentale.*
- *agent d'éthylation.*

(Formyl-2 hydrazino)-2 (nitro-5 furyl-2)-4 thiazole [3570-75-0]

- *5-nitrofurane sans usage commercial connu.*

Fumonisine B₁ (2002)

- *la fumonisine B1 est la plus importante des mycotoxines produites par les fusarium (cf. infra toxines provenant de fusarium moniliforme).*

Furane [110-00-9] (1995)

- *intermédiaire de synthèse du tétrahydrofurane, du pyrrole, du thiophène...*
- *solvant de diverses résines.*

Glu-P-1 (Amino-2 méthyl-6 dipyrido [1,2-a :3',2'-d] imidazole) [67730-11-4]

- *un composant du pyrolysats d'acide glutamique.*

Glu-P-2 (Amino-2 dipyrido [1,2-a :3',2'-d] imidazole) [67730-10-3]

- *un composant du pyrolysats d'acide glutamique.*

Glycidaldéhyde [765-34-4] (1999)

- *un des métabolites de l'acroléine.*

Griséofulvine [126-07-8] (2001)

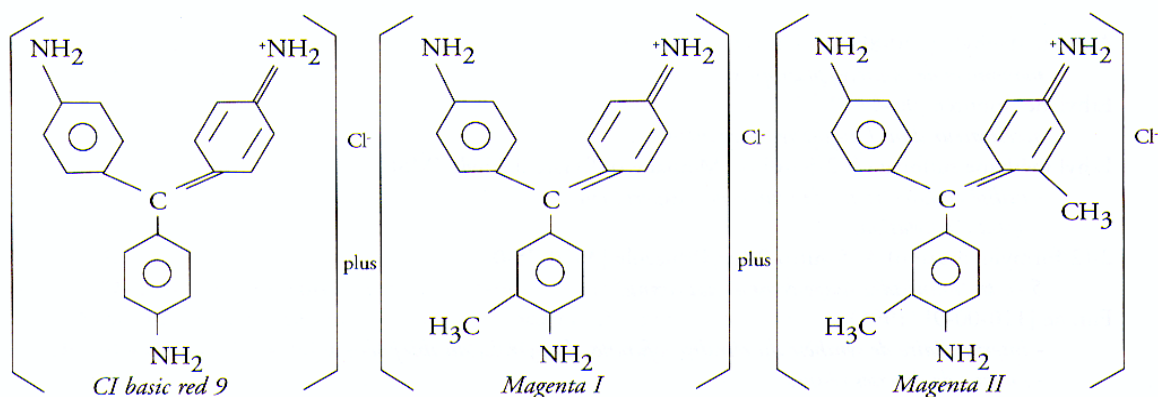
- *antibiotique antifongique : Fulcine forte® , Griséfuline®*

Bleu HC 1 [2784-94-3] (1993)

- *a été uniquement utilisé comme colorant capillaire.*

- Heptachlor [76-44-8] (2001)
· *insecticide organochloré. Proche du chlordane (cf. supra).*
- Hexachlorobenzène [118-74-1] (2001)
· *fongicide.*
- Hexachlorocyclohexanes (tous isomères)
· *insecticide organochloré.*
- Hexachloroéthane [67-72-1] (1999)
· *substitut du camphre pour la fabrication du celluloïd.*
· *accélérateur de vulcanisation du caoutchouc.*
· *utilisé dans l'industrie des explosifs.*
- 2,4-hexadiénal [142-83-6] (2011, vol. 101)
· *présent naturellement dans les aliments et présent dans des produits grand public.*
- Hexaméthylphosphoramidate [680-31-9] (HMPT) (1999)
· *solvant de laboratoire.*
- Virus de l'immunodéficience humaine (VIH) type II (infection par) (1996)
- Papillomavirus humains de types 5 et 6 (chez des patients atteints d'épidermodysplasie verruciforme).
- Papillomavirus humains de type alpha 26, 53, 66, 67, 70, 73, 82, 30, 34, 69, 85, 97 et de type bêta 5 et 8 (2009, vol. 100B)
- Hydrazine [302-01-2] (1999)
· *carburant aérospatial.*
· *antioxydant.*
· *intermédiaire de synthèse des dérivés organiques de l'hydrazine.*
- Hydroxy-1 anthraquinone (2002)
· *laxatif.*
- Indéno [1,2,3-cd] pyrène [193-39-5] (2005, vol. 92) Partiellement MP 16 bis et 36 bis
· *hydrocarbure aromatique polycyclique existant dans les mélanges complexes résultant de la pyrolyse de carburants fossiles ou de matériaux contenant des composés carbonés (charbon, huiles...)*
· *polluant ubiquitaire urbain.*
- Complexe fer-dextran [9004-66-4]
· *a été une thérapeutique martiale injectable.*
- Isoprène [78-79-5] (1999)
· *un des produits de pyrolyse du caoutchouc naturel.*
· *utilisé dans la fabrication du caoutchouc "naturel" synthétique, du caoutchouc butyle, et comme copolymère dans la production d'élastomères synthétiques.*
- Lasiocarpine [303-34-4]
· *alcaloïde de Heliotropium lasiocarpum.*
- Plomb [7439-92-1]

Magenta [632-99-5] contenant Cl rouge basique 9 (2009, vol. 100F) MP 15 ter



- amine aromatique, mélange des chlorures de 3 colorants dérivés du triamino-4,4',4'' triphényl-méthane (cf. supra Cl basic red 9).
- le magenta est aussi un intermédiaire de synthèse d'autres colorants.

Champs magnétiques (à fréquences extrêmement basses) = ELF (2001)

- il s'agit des champs magnétiques produits par un courant alternatif de fréquence comprise entre 50 et 60 Hz.

MeA- α -C (amino-2 méthyl-3 9H-pyrido[2,3-b] indole) [68006-83-7]

- un des composants du pyrolysate de protéines de soja.

Acétate de medroxyprogestérone [71-58-9]

- médicament : Farlutal®, Prodasone®, Depo Prodasone®, Depo Provera®

MelQ (amino-2 diméthyl-3,4 imidazo[4,5-f] quinoléine) [77094-11-2] (1993)

- un des constituants des viandes et poissons grillés.

MelQx (amino-2 diméthyl-3,8 imidazo[4,5-f] quinoxaline) [77500-04-0] (1993)

- un des constituants des viandes et poissons grillés.

Merphalan [531-76-0]

- mélange racémique DL de moutarde de phénylalanine (cf. melphalan, groupe 1).

Acide monométhylarsonique MMA [124-58-3] (2009, vol. 100 C)

- composant actif d'herbicide, métabolite d'arsenic inorganique
- A noter que ce MMA se métabolise en DMA.

Méthyl-2 aziridine (propylèneimine) [75-55-8] (1999)

- intermédiaire de synthèse, en particulier (par réaction avec des acrylates multifonctionnels) des aziridines polyfonctionnelles très utilisées dans la chimie des peintures.
- a été essentiellement utilisée pour le traitement du papier ainsi que dans l'industrie textile et celle des adhésifs.

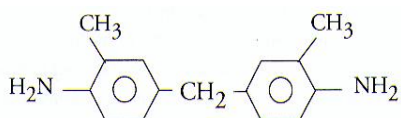
Acétate de méthylazoxyméthanol [592-62-1]

- aglycone de *Cycas circinalis* (cf. supra cycasine).

Méthyl-5 chrysène [3697-24-3] (2005, vol. 92). Partiellement MP 16 bis et 36 bis

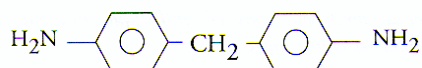
- hydrocarbure polycyclique aromatique contenu dans les mélanges complexes se formant lors de l'usage ou de la pyrolyse de carburants fossiles ou de matériaux contenant des composés carbonés.

Méthylène-4,4' bis (méthyl-2 aniline) [838-88-0] MP 15 ter



- amine aromatique. intermédiaire de synthèse de colorants.

Méthylène-4,4' dianiline [101-77-9] MDA MP 15 ter



- *amine aromatique, plus couramment appelée Diamino-4,4' diphénylméthane.*
- *agent curant des résines époxy et des élastomères uréthanes.*
- *intermédiaire de synthèse des polyuréthanes, des colorants azoïques, de la production de fibres polyamides Lycra.*
- *utilisé aussi comme inhibiteur de corrosion et pour le dosage du tungstène et des sulfates.*
- *La MDA est un métabolite humain du MDI.*
- *Attention : pénétration percutanée majeure.*

Méthyleugénoïl [93-15-2] (2011, vol. 101)

- *présent naturellement dans les aliments*
- *présent dans des produits grand public.*

2-méthylimidazole [693-98-1] (2011, vol. 101)

- *produit chimique industriel*

4-méthylimidazole [822-36-6] (2011, vol. 101)

- *produit chimique industriel, contaminant alimentaire, en particulier des caramels liquides utilisés comme colorants alimentaires*

Méthylisobutylcétone (MIBK) [108-10-1] (2011, vol. 101)

- *solvant industriel courant.*

Composés du méthylmercure (1993)²

- *polluants aquatiques majeurs, se concentrant tout au long de la chaîne alimentaire.*

Méthyl-2 nitro-1 anthraquinone [129-15-7], de pureté incertaine.

- *intermédiaire de synthèse dans l'industrie des colorants.*

N -Méthyl-N -nitroso-uréthane [615-53-2]

- *utilisé en laboratoire de recherches.*

Méthylthiouracile [56-04-2] (2001)

- *antithyroïdien de synthèse.*

Métronidazole [443-48-1]

- *médicament antibiotique antiparasitaire : Flagyl®, Rodogyl®*

Michler (base de) : 4,4'-méthylènebis (N,N-diméthyl)-benzénamine [101-61-1] (2008, vol. 99)

- *sous forme chlorhydrate, réactif d'analyse possible pour le plomb.*
- *intermédiaire de synthèse de colorants.*
- *amines aromatiques.*

Michler (cétone de) : 4,4'-Bis(diméthylamino)-benzophénone [90-94-8] (2008, vol. 99)

- *a été utilisé en imprimerie*
- *intermédiaire de synthèse de colorants.*
- *amines aromatiques.*

Microcystine-LR⁹ [101043-37-2] (2006, vol. 94)

- *une des toxines peptidiques cycliques produite par les cyanobactéries présentes fréquemment dans les rivières et lacs, en particulier en cas d'eutrophisation.*
- *ces toxines ne sont pas détruites par la cuisson.*

Mirex [2385-85-5]

- *insecticide. a aussi été utilisé comme retardateur d'incendie pour plastiques, caoutchouc, papier, peinture, matériel électrique.*

Mitomycine C [50-07-7]

- *médicament antinéoplasique : Améticine®*

Mitoxantrone [65271-80-9] (2000)

- *médicament antinéoplasique (structure anthraquinonique).*

3- monochloro-1,2-propanediol [96-24-2] (2011, vol. 101)

- *contaminant alimentaire.*

Monocrotaline [315-22-0]

- *alcaloïde de *Crotalaria spectabilis*.*

(Morpholinométhyl)-5 [(nitro-5 furfurylidène)-amino]-3 oxazolidinone-2 [3795-88-8]

- *anti-infectieux d'usage vétérinaire.*

Nafenopine [3771-19-5]

- *a été étudié comme médicament normolipémiant.*

Naphtalène [91-20-3] (2002)

- *hydrocarbure aromatique polycyclique à 2 cycles, présent dans de nombreuses coupes pétrolières (en particulier dans le gasoil et le fuel oil domestique).*
- *constituant important des créosotes (cf. groupe 2A).*
- *intermédiaire de synthèse.*
- *un des constituants de la fumée de tabac.*
- *antimite.*

Nickel métallique et ses alliages [7440-02-0] (1990) En partie MP 37 ter

Niridazole [61-57-4]

- *a été utilisé comme médicament antibilharzien : Ambilhar®*

Acide nitrilotriacétique [139-13-9] et ses sels (1999)⁹ NTA

- *agent séquestrant et chélatant.*
- *constituant de détergents synthétiques.*
- *substitut des phosphates dans les lessives (Canada) ; n'est pas encore utilisé en France dans ce but dans les lessives domestiques.*

Nitro-5 acénaphène [602-87 -9]

- *nitroarène présente dans les échappements de moteurs Diesel et dans la fumée de cigarette.*

Nitro-2 anisole [91-23-6] (1996)

- *intermédiaire de synthèse de la chimie des colorants (ortho-anisidine et ortho-dianisidine) et dans l'industrie pharmaceutique.*

Nitrobenzène [98-95-3] (1996) appelé aussi essence de Mirbane

- *intermédiaire de synthèse, essentiellement de l'aniline*
- *constituant de savons, peintures, colles*
- *a également été utilisé dans l'industrie des parfums et comme insecticide.*

Nitro-6 chrysène [7496-02-8] (1989)

- *nitroarène autrefois présente dans les toners de photocopieuses.*
- *polluant atmosphérique.*
- *actuellement, usage en laboratoire spécialisé.*

Nitrofène [1836- 75-5] de qualité technique

- *herbicide.*

Nitro-2 fluorène [607-57-8] (1989)

- *nitroarène contenue dans les fumées de moteurs Diesel, des poêles à kérosène, de brûleurs à gaz.*

[(Nitro-5 furfurylidène)amino]-1 imidazolidinone-2 [555-84-0]

- *a été un anti-infectieux urinaire.*

N -[(Nitro-5 furyl-2)-4 thiazolyl-2]acétamide [531-82-8]

- *a été un anti-infectieux urinaire et biliaire ; actuellement usage vétérinaire.*

9. évalués comme un groupe.

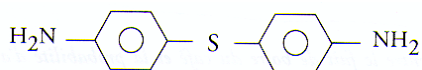
- N*-oxyde de moutarde azotée [126-85-2]
 · possible intermédiaire de synthèse de médicaments antinéoplasiques.
- Nitrométhane [75-52-5] (2000)
 · stabilisant des solvants halogénés
 · constituant de carburants à usage spécial
 · industrie des explosifs
 · solvant polaire (adhésifs cyano-acrylate, ...).
- Nitro-2 propane [79-46-9] (1999)
 · solvant, intermédiaire de synthèse.
- Nitro-1 pyrène [5522-43-0] (1989)
 · contenu dans les fumées de moteurs Diesel.
 · intermédiaire de synthèse du 1-azidopyrène (utilisé dans les techniques d'impression photo-sensibles).
- Nitro-4 pyrène [57835-92-4] (1989)
 · a été un polluant de certains toners de photocopieuses.
- N*-Nitrosodi-*n*-butylamine [924-16-3] = D B N MP 15 ter
 · se forme au cours de la production du caoutchouc naturel.
 · isolée dans les fumaisons de viande, la feuille de tabac et la fumée de tabac.
- N*-Nitrosodiéthanolamine [1116-54-7] = N D E L A (2000)
 · polluant d'huiles de coupe hydrosolubles.
 · isolée dans la feuille de tabac, la fumée de tabac et certains cosmétiques contenant des éthanolamines.
- N*-Nitrosodi-*n*-propylamine [621-64-7] = D P N
 · isolée dans le sol, la feuille et la fumée de tabac, dans certains pesticides.
- (*N*-Nitrosométhylamino)-3 propionitrile [60153-49-3] (vol. 85)
 · une des nitrosamines dérivées des alcaloïdes de la noix d'arec, un des constituants du Bétel
 · (cf. groupe 1, § Mélanges).
- N*-Nitrosométhyléthylamine [10595-95-6] = M E N
 · isolée dans certaines boissons alcoolisées, la feuille et la fumée de tabac.
- N*-Nitrosométhylvinylamine [4549-40-0]
 · isolée dans l'alcool de pommes.
- N*-Nitrosomorpholine [59-89-2]
 · isolée au cours de la fabrication du caoutchouc.
 · la morpholine se nitrose facilement en présence de NOx.
- N*-Nitrosopipéridine [100-75-4] = N P I P
 · se forme au cours de la production du caoutchouc naturel, isolée dans les fumaisons de viandes, et dans certaines boissons alcoolisées.
- N*-Nitrosopyrrolidine [930-55-2] = N P Y R
 · isolée dans les fumaisons de viandes, la feuille et la fumée de tabac.
- N*-Nitrososarcosine [13256-22-9] = N S A R
 · isolée dans les fumaisons de viandes.
- Ochratoxine A [303-47-9] (1993)
 · mycotoxine d'*Aspergillus ochraceus*, possible contaminant alimentaire (en particulier des farines de céréale et du porc).
 · cette mycotoxine est aussi sécrétée par *Penicillium verrucosum*.
- Orangé huileux SS [2646-17-5]
 · colorant azo aromatique utilisé dans les peintures, vernis, huiles, cires.
 · a été un colorant alimentaire et cosmétique (n'est plus autorisé par la FDA pour ces usages).

- Oxazépam [604-75-1] (1996)
- médicament anxiolytique Séresta®
- Palygorskite (attapulgite) [12174-11- 7] (1997)
- de fibres longues > 5µ
- l'Actapulgite® (utilisé comme pansement intestinal) est une attapulgite dont la longueur moyenne des fibres est de $3 \pm 0,6 \mu$: les attapulgites de longueur de fibres inférieure à 5 µ sont classées par le CIRC dans le Groupe 3.
- Panfuran S, contenant de la dihydroxyméthylfuratrizine [794-93-4]
- ancien médicament antibactérien intestinal au Japon.
- Phénazopyridine (chlorhydrate de) [136-40-3]
- médicament décongestionnant pelvien: pyridium®
- Phénobarbital [50-06-6] (2001)
- médicament antiépileptique : Gardenal®
- Phénolphthaléine [77-09-8] (2000)
- médicament laxatif
 - indicateur de pH.
- Phénoxybenzamine (chlorhydrate de) [63-92-3]
- a été utilisé comme médicament anti HTA α bloquant.
- Ether phénylglycidyle [122-60-1] (1999)
- époxy utilisé dans l'industrie de la peinture, et stabilisant des solvants halogénés.
- Phénytoïne [57-41-0] (1996)
- médicament antiépileptique : Dilantin®
- PhIP (Amino-2 méthyl-1 phényl-6 imidazo [4,5-*b*] pyridine) [105650-23-5] (1993)
- isolé dans les viandes et poissons cuits.
- Polychlorophénols et leurs sels de sodium (expositions mixtes) (1999)
- intermédiaires de synthèse des herbicides phytohormones.
 - fongicides xyloprotecteurs.
- Ponceau 3R [3564-09-8]
- colorant azo aromatique textile rouge foncé : n'est plus autorisé par la FDA pour les aliments, les médicaments et les cosmétiques.
- Ponceau MX [3761-53-3]
- colorant azo aromatique rouge, surtout utilisé pour le cuir et le textile ; a été un colorant alimentaire en Angleterre.
- Bromate de potassium [7758-01-2] (1999)
- additif améliorant la farine.
 - utilisé en chimie analytique.
- Progestatifs
- médicaments.
- Contraceptifs uniquement progestatifs (1999)
- Propane sultone-1,3 [1120-71-4] (1999)
- intermédiaire de synthèse pour la fabrication de détergents, de tensioactifs, de pesticides... contenant le groupe sulfopropyle.
- β -Propiolactone [57-57-8] (1999)
- agent stérilisant.
 - intermédiaire de synthèse de plastiques acryliques.
 - réactif de laboratoire.

- Oxyde de propylène [75-56-9] (1994)
- *agent de stérilisation.*
 - *utilisé aussi pour la synthèse de polyéthers et de propylèneglycols.*
- Propylthiouracile [51-52-5] (2001)
- *médicament antithyroïdien (proche du Basdène®).*
- Fibres céramiques réfractaires (2002)
- *fibres minérales artificielles, un des substituts de l'amiante : elles peuvent porter le n°CAS 65997-17-3.*
 - *les fibres de laine de kaolin sont des fibres céramiques.*
- Riddelliine (2002)
- *alcaloïde issu de diverses variétés d'herbes appartenant au genre Senecio, pouvant être consommées en infusions (sud ouest USA).*
- Safrol [94-59-7]
- *constituant de nombreuses huiles essentielles, notamment de Sassafras, utilisé en savonnerie et parfumerie.*
 - *constituant du poivre noir.*
- Schistosoma japonicum (infestation à) (1994)
- ortho-Phénylphénate de sodium [132-27-4] (1999)
- *utilisé comme désinfectant, fongicide agricole, et dans l'industrie du caoutchouc.*
- Fibres de verre à usage particulier (type « E » et type « 475 ») (2002)
- *Les fibres de verre de type E servent en particulier dans la fabrication des « mats » de verre utilisés pour renforcer les polyesters.*
- Sterigmatocystine [10048-13-2]
- *mycotoxine d'Aspergillus flavus.*
- Streptozotocine [18883-66-4]
- *médicament antinéoplasique (famille des nitroso-urées) : Zanosar®*
 - *est aussi utilisé pour induire un diabète expérimental chez l'animal.*
- Styrène⁸ [100-42-5] (2002)
- *monomère utilisé dans la fabrication des plastiques.*
- Sulfallate [95-06-7]
- *herbicide de la famille des carbamates.*
- Implants chirurgicaux et autres corps étrangers (1999)
- *implants polymériques, préparés sous forme de fines pellicules lisses (à l'exception des polymères d'acide polyglycolique).*
 - *implants métalliques, préparés sous forme de fines pellicules lisses.*
 - *corps étrangers implantés faits de cobalt métallique, de nickel métallique ou de poudre d'un alliage particulier composé de 66 à 67 % de nickel, de 13 à 16% de chrome et de 7% de fer.*
- Tétrafluoroéthylène [116-14-3] (1999)
- *monomère de polymères fluorés (et produit de pyrolyse de)*
 - *intermédiaire de synthèse de pesticides.*
- Tétranitrométhane [509-14-8] (1996)
- *composé utilisé dans les propergols et dans certains explosifs ; réactif de laboratoire*
 - *(détection des doubles liaisons tétrasubstituées).*
- Thioacétamide [62-55-5]
- *source d'hydrogène sulfuré en laboratoire.*

Thio-4,4' dianiline [139-65-1] MP 15 ter

- amine aromatique utilisée comme intermédiaire dans la synthèse de colorants.



Thiouracile [141-90-2] (2001)

- ancien médicament antithyroïdien.
- intermédiaire de synthèse.
- utilisation possible en traitement de surface.

Dioxyde de titane [13463-67-7] (2006, vol. 93)

- essentiellement utilisé comme pigment.
- les nanoparticules de TiO₂ servent d'écran antiUV dans les peintures et cosmétiques, ou comme catalyseur.

Diisocyanates de toluène [26471-62-5] (1999)

- chimie des polyuréthanes, des adhésifs, des élastomères
- métabolisés *in vivo* en toluènediamines (amines aromatiques).

Trichlorméthine (Chlorhydrate de trimustine) [817-09-4] (1990)

- médicament antinéoplasique.

Trp-P-1 (Amino-3 diméthyl-1,4-5H-pyrido [4,3-b] indole) [62450-06-0]

- composant du pyrolysate de tryptophane.

Trp-P-2 (Amino-3 méthyl-1-5H-pyrido [4,3-b] indole) [62450-07-1]

- composant du pyrolysate de tryptophane.

Bleu Trypan [72-57-1]

- colorant azoïque d'histologie.

Moutarde à l'uracile [66-75-1]

- antinéoplasique.

Pentoxyde de vanadium [1314-62-1] (vol. 86)

- Métallurgie du vanadium et des aciers fortement alliés
- Exposition possible par les suies et la fumée de combustion de combustibles fossiles (charbon, fuel lourd).

Acétate de vinyle [108-05-4] (1995)

- monomère utilisé dans la préparation de l'acétate de polyvinyle qui est un constituant de nombreuses colles (en particulier hot.melt), peintures, films... et l'intermédiaire de synthèse de l'alcool polyvinylique.

Vinyl-4 cyclohexène [100-40-3] (1994)

- a été utilisé dans la fabrication de retardateurs de combustion, dans la production d'insecticides et de plastifiants, et comme antioxydant.
- polluant atmosphérique de l'industrie du caoutchouc, car dimère du butadiène-1,3 (cf. supra groupe 1).

Diépoxyde du vinyl-4 cyclohexène [107-87-6] (1994)

- métabolite possible du précédent.
- utilisé dans l'industrie des polyesters, peintures et plastiques.

Zalcitabine [7481-89-2] (2000)

- médicament antiviral (anti VIH).

Zidovudine (AZT) [30516-87-1] (2000)

- médicament antiviral (anti VIH).

Mélanges

Extraits de bitumes [8052-42-4] raffinés à la vapeur et raffinés à l'air.

Carraghénane (dégradé) [9000-07-1]

- *épaississant, gélifiant (provenant d'algues) utilisé surtout dans l'alimentation (produits à base d'eau ou de lait).*

Paraffines chlorées dont la longueur moyenne de chaîne carbonée est de C12 et le taux moyen de chloration de 60 % environ (1990)

- *additifs extrême pression (EP) des lubrifiants utilisés dans le travail des métaux.*
- *retardateurs de combustion de plastiques, peintures, revêtements de sols...*
- *agent plastifiant des plastiques PVC et autres.*

Café (risque pour la vessie) (1991)

- *il y a quelques indications d'une relation inverse entre le fait de boire du café et la probabilité d'avoir un cancer du colon ; boire du café ne peut pas être classé quant à sa cancérogénicité pour les autres organes.*

Carburants diesel marins⁸ (1989)

Gaz d'échappement des moteurs à essence (1989)

Fioul résiduel (lourd) (1989)

Essence⁸ (1989)

- *Il s'agit du carburant automobile.*

Légumes au vinaigre (condiment asiatique traditionnel) (1993)

Biphényles polybromés (PBB) [Firemaster BP6, 59536-65-1]

- *ont été utilisés comme retardateur de combustion de plastiques (en particulier ABS), de mousses, de fibres synthétiques et d'isolants électriques.*

Toxaphène (Camphènes polychlorés) [8001-35-2] (2001)

- *insecticide organochloré préparé à partir de l'essence de térébenthine.*

Toxines dérivées de *Fusarium moniliforme* (1993) (fumorisines B1, B2 et fusarine C)

- *Fusarium moniliforme est un champignon microscopique du maïs. (cf. supra fumonisine B1).*

Fumées de soudage¹⁰ (1990).

Circonstances d'exposition

Charpenterie et menuiserie MP 47 B

Cobalt métallique sans exposition au carbure de tungstène (vol. 86)

Nettoyage à sec (expositions professionnelles) (1995)

Lutte contre l'incendie (travail dans la) (2007, vol. 98)

Procédés d'impression (expositions professionnelles) (1996)

Poudre corporelle à base de talc (application périnéale de) (vol. 93)

Fabrication de textiles (travail dans la) (1990).

10. à noter que le volume 100D a conclu que le niveau de preuve pour le mélanome oculaire chez les soudeurs est de niveau 1.

CONCLUSION

Le document ne saurait prétendre être exhaustif. En effet, d'une part, n'y figurent pas le groupe 3 du CIRC, qui concerne les agents ou groupes d'agents, mélanges, circonstances d'exposition qui sont actuellement inclassables en ce qui concerne leur cancérogénicité pour l'homme, ainsi que le groupe 4, ne comprenant qu'un seul agent considéré comme probablement non cancérogène pour l'homme ; d'autre part, d'autres organismes, dont la Commission européenne, ont également élaboré des classifications de cancérogènes, comportant quelques différences avec celle établie par le CIRC : il sera utile de s'y référer, en particulier en ce qui concerne les phrases de risque devant figurer sur l'étiquetage réglementaire (R49, R45, R40).

Lutter contre les cancers professionnels est une des priorités du médecin du travail ; l'identification des composés cancérogènes en est évidemment la première étape, la seconde étant l'information et la formation des sujets exposés et de leurs employeurs. Dans le but, si possible, de supprimer le risque, sinon de minimiser l'exposition et vraisemblablement ses conséquences, tant par des mesures de prévention technique, collectives et individuelles, que par l'optimisation des gestes professionnels. La deuxième étape est nécessairement épidémiologique, pour compléter les données existantes, en particulier sur les produits des groupes 2A et 2B.

L'auteur remercie à l'avance les lecteurs qui lui adresseront des remarques sur ce document, ainsi que les médecins qui voudront bien lui préciser le nombre de salariés qu'ils surveillent, exposés à tel ou tel produit.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier Madame C. Partensky, Messieurs M. Castegnaro, N. Gaudin, Y. Grosse, H. Vainio et J.D. Wilbourn (Centre international de Recherche sur le Cancer, 150 cours Albert Thomas, 69372 Lyon Cedex 08), Monsieur A. Picot (UPS 831 Prévention du Risque Chimique, ICSN, CNRS, 91198 Gif sur Yvette Cedex), Monsieur H. Pézerat (toxicologue, directeur honoraire de recherche au C.N.R.S.), le Docteur J. Caron (Centre de Pharmacovigilance, CHRU, Place de Verdun, 59045 Lille Cedex) pour leur coopération, ainsi que Mesdames M. Biraud, M. Degorre pour leur participation.