



*Loi canadienne sur
la protection
de l'environnement*

Liste des substances d'intérêt prioritaire
Rapport d'évaluation

3,5-Diméthylaniline



Gouvernement
du Canada

Government of
Canada

Environnement
Canada

Environment
Canada

Santé
Canada

Health
Canada



**LISTE DES SUBSTANCES D'INTÉRÊT PRIORITAIRE
RAPPORT D'ÉVALUATION**

3,5-DIMÉTHYLANILINE

Gouvernement du Canada
Santé et Bien-être social Canada
Environnement Canada

Publié également en anglais
sous le titre *Priority Substances List*
Assessment Report:
3, 5-Dimethylaniline

DONNÉES DE CATALOGAGE AVANT PUBLICATION (CANADA)

Vedette principale au titre:

3,5-Diméthylaniline

(Liste des substances d'intérêt prioritaire,
rapport d'évaluation)

En tête du titre : Loi canadienne sur la protection
de l'environnement.

Publ. aussi en anglais sous le titre : 3,5-Dimethylaniline.

Comprend des références bibliographiques.

ISBN 0-662-98226-6

N° de cat. MAS En40-215/16F

1. Diméthylaniline – Toxicité – Tests.
2. Diméthylaniline Aspect de l'environnement.
3. Eau – Pollution. 4. Environnement –
Surveillance – Canada. I. Canada.
Environnement Canada. II. Canada.
Santé et Bien-être social Canada. III. Coll.

TD427.D6514 1993

363.73'84

C93-099519-8



Groupe	Canada
Communication	Communication
Canada	Group
Édition	Publishing

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1993

En vente au Canada chez
votre libraire local

ou par la poste auprès du

Groupe Communication Canada – Édition

Ottawa, Canada K1A 0S9

N° de cat. MAS En40-215/4F

ISBN 0-662-97788-2



Imprimé sur
du papier recyclé

TABLE DES MATIÈRES

Synopsis	v
1.0 Introduction	1
2.0 Sommaire des données critiques pour l'évaluation de la «toxicité»	3
2.1 Description, propriétés, production et utilisations	3
2.2 Pénétration dans l'environnement.....	3
2.3 Exposition.....	4
2.3.1 Devenir	4
2.3.2 Concentrations	4
2.4 Effets	4
2.4.1 Animaux de laboratoire et <i>in vitro</i>	4
2.4.2 Êtres humains	5
2.4.3 Écotoxicologie.....	5
3.0 Évaluation de la «toxicité» au sens de la LCPE	6
3.1 Alinéa 11a) - Environnement.....	6
3.2 Alinéa 11b) - Environnement essentiel à la vie humaine	6
3.3 Alinéa 11c) - Santé humaine	6
3.4 Conclusion.....	7
4.0 Recommandations	8
5.0 Bibliographie	9

Synopsis

La 3,5-diméthylaniline, substance principalement utilisée comme intermédiaire dans la fabrication des teintures azoïques, n'est ni produite ni importée au Canada. On ne s'attend pas que la 3,5-diméthylaniline persiste dans l'environnement, car, tout comme l'aniline, elle devrait faire l'objet d'une dégradation biologique rapide dans l'eau et le sol, et d'une photolyse dans l'eau, l'air et sur le sol. On n'a pas trouvé de données au sujet des concentrations de 3,5-diméthylaniline dans l'air, les eaux de surface, les eaux souterraines, le biote, les sols ou les sédiments au Canada ou ailleurs.

Selon les données dont on dispose sur les effets toxiques de la 3,5-diméthylaniline sur les organismes aquatiques, des effets nocifs se manifesteraient seulement à des concentrations de quelques milligrammes par litre. Il est peu probable que l'on constate de telles concentrations, puisque cette substance n'est pas utilisée au Canada. On n'a relevé aucune donnée relative aux effets toxiques de la 3,5-diméthylaniline sur les mammifères sauvages, les oiseaux ou le biote vivant dans les sédiments ou les sols.

On s'attend que la 3,5-diméthylaniline ait une volatilité de faible à modérée et qu'elle s'hydrolyse rapidement dans l'air. Pour ces raisons, il est peu probable que cette substance soit associée à l'amincissement de la couche d'ozone stratosphérique, au réchauffement de la planète, ou à la formation d'ozone troposphérique.

Les données dont on dispose ont été jugées insuffisantes pour pouvoir évaluer le degré d'exposition de la population canadienne en général à la 3,5-diméthylaniline, ainsi que son risque potentiel pour la santé.

Par conséquent, le ministre de l'Environnement et le ministre de la Santé nationale et du Bien-être social ont conclu que la 3,5-diméthylaniline ne pénètre pas dans l'environnement en des quantités, en des concentrations ou dans des conditions susceptibles de constituer un danger pour l'environnement en général ou l'environnement essentiel à la vie humaine. Toutefois, les ministres ont conclu que les données sont insuffisantes pour déterminer si la 3,5-diméthylaniline constitue un danger au Canada pour la vie ou la santé humaine.

1.0 Introduction

La *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE) exige que le ministre de l'Environnement et le ministre de la Santé nationale et du Bien-être social établissent et publient une Liste des substances d'intérêt prioritaire, qui énumère des substances (produits chimiques, groupes de produits chimiques, effluents et déchets) qui peuvent être nocives pour l'environnement ou constituer un danger pour la santé humaine. En outre, la Loi exige que les deux ministres évaluent ces substances et déterminent si elles sont «toxiques» au sens de l'article 11 de la Loi, qui stipule ce qui suit:

«[...] est toxique toute substance qui pénètre ou peut pénétrer dans l'environnement en une quantité ou une concentration ou dans des conditions de nature à:

- a) avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement;
- b) mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie humaine;
- c) constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaine.»

Les substances jugées «toxiques» au sens de l'article 11 peuvent être inscrites sur la Liste des substances d'intérêt prioritaire (Annexe I de la Loi). On peut ensuite envisager d'élaborer des règlements, des directives ou des codes de pratique en vue de contrôler tous les aspects de leur cycle de vie, depuis la recherche et le développement jusqu'à l'élimination finale, en passant par la fabrication, l'utilisation, l'entreposage et le transport.

Pour évaluer la «toxicité» de la 3,5-diméthylaniline au sens de la LCPE, on a déterminé si cette substance pénètre ou peut pénétrer dans l'environnement au Canada en une concentration, en une quantité ou dans des conditions pouvant entraîner l'exposition des êtres humains ou d'autres organismes vivants à des concentrations susceptibles de causer des effets nocifs.

Les données requises pour évaluer la «toxicité» de la 3,5-diméthylaniline au sens de la LCPE ont été tirées de documents de référence et d'articles qui ont été trouvés dans des bases de données électroniques (HSDB, RTECS, IRIS, CCRIS, TOXLINE, TOXLIT, ENVIROLINE, CHEMICAL ABSTRACTS, BIOLOGICAL ABSTRACTS, ELIAS, AQUAREF, MICROLOG, CODOC). On a aussi obtenu des informations dans la Liste intérieure des substances de la LCPE et de Statistique Canada. On a consulté, au besoin, un document de synthèse qui n'a pas été publié et qui traite du comportement environnemental et des effets sur la santé de la 3,5-diméthylaniline, document préparé en vertu d'un contrat par Cambridge Environmental Inc. (Croy et DeVoto, 1990). En outre, on a demandé à plusieurs organismes provinciaux de fournir toute information sur les concentrations de 3,5-diméthylaniline dans l'eau potable dans leurs provinces. Le présent rapport ne tient pas compte des données sur les effets de la 3,5-diméthylaniline sur l'environnement et la santé humaine obtenues après avril et octobre 1992, respectivement.

Toutes les études qui ont servi à déterminer si la 3,5-diméthylaniline est «toxique» au sens de la LCPE ont été soumises à un examen critique par le personnel suivant de Santé et Bien-être social Canada (exposition des êtres humains et effets sur la santé humaine) et

d'Environnement Canada (pénétration dans l'environnement, exposition de l'environnement et effets sur l'environnement)

R.G. Liteplo (Santé et Bien-être social Canada)

R.J. Maguire (Environnement Canada)

M.E. Meek (Santé et Bien-être social Canada)

La section 2 contient un sommaire des données techniques essentielles à l'évaluation, qui sont exposées plus en détail dans un document à l'appui non publié. L'évaluation de la «toxicité» de la 3,5-diméthylaniline au sens de la LCPE est décrite à la section 3.

Les sections du rapport traitant de l'environnement ont été révisées par MM. C.M. Auer et W.H. Farland, de l'Environmental Protection Agency des États-Unis. Les sections traitant des effets sur la santé humaine ont été approuvées par le Comité de décision sur les normes et les recommandations du Bureau des dangers des produits chimiques de Santé et Bien-être social Canada. Le rapport d'évaluation final a été révisé et approuvé par le Comité de gestion de la LCPE d'Environnement Canada et de Santé et Bien-être social Canada.

Pour obtenir des exemplaires du présent rapport d'évaluation et du document à l'appui, on doit communiquer avec l'un ou l'autre des bureaux suivants

Centre d'hygiène du milieu
Santé et Bien-être social Canada
Pré Tunney
Pièce 104
Ottawa (Ontario) Canada
K1A 0H3

Direction des produits chimiques commerciaux
Environnement Canada
Place Vincent Massey, 14^e étage
351, boulevard Saint-Joseph
Hull (Québec) Canada
K1A 0L2

2.0 Sommaire des données critiques pour l'évaluation de la «toxicité»

2.1 Description, propriétés, production et utilisations

La 3,5-diméthylaniline, qui porte le numéro de registre 108-69-0 dans le Service des résumés analytiques de chimie (Chemical Abstracts Service, CAS), est l'un des six isomères de la diméthylaniline, ou xylidine, et dont la formule moléculaire est $C_8H_{11}N$. C'est un liquide huileux et jaune à la température ambiante (Weast et coll., 1984). Les synonymes de 3,5-diméthylaniline comprennent les dénominations suivantes: 3,5-xylidine, 3,5-diméthyl-phénylamine, 3,5-diméthylbenzamine et 1-amino-3,5-diméthylbenzène. On ne possède pas de valeurs expérimentales établies pour sa pression de vapeur et son hydrosolubilité. Les valeurs estimées de la pression de vapeur et de l'hydrosolubilité sont, respectivement, de 7,4 Pa à 25 °C (Grain, 1982) et de 248,5 mg/L à 25 °C (Kenaga et Goring, 1980). Les valeurs publiées pour le logarithme du coefficient de partage *n*-octanol/eau sont de 2,21 (valeur calculée, Newsome et coll., 1987) et de 3,04 (valeur mesurée, Tonogal et coll., 1982).

On peut produire la 3,5-diméthylaniline par réduction du 3,5-diméthylnitrobenzène avec du fer dans un acide fort (Sandridge et Staley, 1978). On rapporte que la 3,5-diméthylaniline et les autres isomères du xylidine sont surtout utilisés comme intermédiaires dans la fabrication des teintures azoïques (Northcott, 1978; Budavari, 1989). On l'emploierait également dans la fabrication de produits pharmaceutiques, d'agents de cure, d'antioxydants et antiozonants, d'additifs pour essence, de détergents, d'agents de préservation du bois, d'agents mouillants pour les textiles, d'agents moussants pour le traitement des minerais, de laques spéciales et d'agents complexants de métaux.

La 3,5-diméthylaniline n'est pas produite ou importée au Canada (Environnement Canada, 1990; 1991a; 1991b). On ne possède pas d'information au sujet de sa présence dans des produits importés au Canada. Aux États-Unis, la production de 3,5-diméthylaniline a totalisé 19,2 tonnes en 1986; sa production était nulle en 1990 (EPA des É.-U., 1992).

2.2 Pénétration dans l'environnement

Comme la 3,5-diméthylaniline n'est ni produite ni utilisée au Canada, il ne semble pas y avoir de sources commerciales ou de rejets de cette substance dans l'environnement canadien. On n'a trouvé aucune information publiée sur la présence de 3,5-diméthylaniline dans les effluents ou les émissions au Canada ou dans d'autres pays. La 3,5-diméthylaniline peut être produite par divers procédés de conversion du charbon (Schultz et coll., 1978), et aussi par réduction du 3,5-diméthylnitrobenzène dans les milieux aquatiques. Toutefois, on ne possède pas d'information indiquant que ces deux types de procédés sont utilisés au Canada. La substance n'existe pas à l'état naturel, et rien n'indique qu'elle subit un transport atmosphérique transfrontière.

2.3 Exposition

2.3.1 *Devenir*

Il n'y a pas suffisamment d'information (données physiques et chimiques mesurées, et constantes de dégradation) pour évaluer l'importance relative des diverses voies de répartition et de transformation de la 3,5-diméthylaniline dans l'environnement. D'après la pression de vapeur et l'hydrosolubilité estimées de la 3,5-diméthylaniline, on a évalué à 29,5 h la demi-vie de ce composé par volatilisation à partir des eaux de surface (profondeur de 1 m, vitesse de 1 m/s, et vitesse du vent de 3 m/s) vers l'atmosphère à 20°C (selon la méthode décrite par Thomas, 1982). Cela signifie que la volatilité de la 3,5-diméthylaniline est de faible à moyenne.

Par analogie avec l'aniline, on s'attend que la 3,5-diméthylaniline soit relativement non persistante dans l'environnement et que la dégradation biologique soit un facteur qui influe beaucoup sur sa persistance dans les milieux aquatiques et les sols. La photolyse de la 3,5-diméthylaniline par la lumière solaire peut aussi jouer un rôle important dans la dégradation de celle substance dans l'eau, dans l'air et sur le sol. La comparaison de sa valeur pK_a [4,89] (Perrin, 1965) avec celle de l'aniline ($pK_a = 4,63$) permet de supposer que la 3,5-diméthylaniline se lie plus fortement aux argiles qu'aux matières organiques présentes dans les sols. Les seules données sur la persistance de la 3,5-diméthylaniline dans l'environnement proviennent d'un rapport de Baird et coll. (1977), dans lequel sa demi-vie par dégradation au moyen de boues actives était similaire à celle de l'aniline (c'est-à-dire moins d'une semaine).

On ne croit pas que la 3,5-diméthylaniline s'accumule de façon importante dans les organismes terrestres ou aquatiques.

2.3.2 *Concentrations*

On n'a pas trouvé de données quantitatives sur les concentrations de 3,5-diméthylaniline dans l'eau potable, les eaux de surface, les eaux souterraines, les sols ou les sédiments, le biote ou la nourriture au Canada, ou ailleurs. De plus, on n'a trouvé aucune information sur les concentrations probables (s'il en est) de 3,5-diméthylaniline dans les produits de consommation contenant des teintures dérivées de celle substance.

2.4 Effets

2.4.1 *Animaux de laboratoire et in vitro*

Les données quantitatives dont on dispose sur la toxicité de la 3,5-diméthylaniline pour les animaux de laboratoire se résument à des valeurs DL_{50} pour l'ingestion de ce composé par des rats et des souris (Vernot et coll., 1977), et à la formation de méthémoglobine chez des chats après l'injection intraveineuse de cette substance (McLean et coll., 1969). On n'a pas trouvé d'information sur les effets toxiques associés à l'exposition à court terme, subchronique ou chronique d'animaux de laboratoire à la 3,5-diméthylaniline, ni de données sur les effets de ce composé sur divers systèmes des animaux de laboratoire (systèmes reproductif, neurologique, immunologique, croissance). Enfin, on n'a pas trouvé de données quantitatives sur le métabolisme de la 3,5-diméthylaniline chez des animaux de laboratoire.

Les données sur la mutagénicité et la génotoxicité de la 3,5-diméthylaniline sont limitées. Bien que Zimmer et coll. (1980) et Nohmi et coll. (1984) aient fait état que la 3,5-diméthylaniline n'était pas mutagène pour diverses souches de *Salmonella typhimurium* (TA98, TA100, TA1537) [avec ou sans activation métabolique], Zeiger et coll. (1988) ont indiqué que la 3,5-diméthylaniline (pure à 94 %) présentait une «faible» activité mutagène chez *Salmonella typhimurium* avec activation métabolique. L'administration de 3,5-diméthylaniline (100 mg/kg m.c.) par voie intrapéritonéale à des souris mâles n'a pas eu d'effet sur la synthèse de l'ADN dans les testicules (Seiler, 1979).

2.4.2 Êtres humains

On n'a relevé aucune information quantitative sur les effets toxiques de la 3,5-diméthylaniline sur les êtres humains après une exposition chronique.

2.4.3 Écotoxicologie

Baird et coll. (1977) ont indiqué que la 3,5-diméthylaniline (à raison de 20 mg/L) avait un certain effet inhibiteur (non quantifié) sur la respiration d'organismes dans des boues activées pendant la dégradation de cette substance, ce qui laisse supposer qu'un ou plusieurs métabolites peuvent être responsables de la toxicité observée. Kaiser et Palabrica (1991) ont signalé des CE₅₀ de 14 à 19 mg/L de 3,5-diméthylaniline pour la production de lumière (photoluminescence) chez la bactérie *Photobacterium phosphoreum*. Schultz et coll. (1978) ont fait état d'une CL₁₀₀-48 h de 273 mg/L pour un cilié, *T. pyriformis*. Tonogai et coll. (1982) ont obtenu des CL₅₀, sur 24 et 48 h, de 35 et 17 mg/L respectivement, pour le poisson medaka (*Oryzias latipes*). Kaiser (1992) a trouvé une CL₅₀-96 h de 22 mg/L pour la tête-de-boule (*Pimephales promelas*), 11 mg/L pour la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) et de 14 mg/L pour l'ide mélanote (*Leuciscus idus melanotus*), d'après les relations entre la structure et l'activité.

On n'a relevé aucune donnée sur les effets toxiques de la 3,5-diméthylaniline sur les mammifères sauvages, les oiseaux ou le biote vivant dans les sédiments ou les sols.

3.0 Évaluation de la «toxicité» au sens de la LCPE

3.1 Alinéa 11a) - Environnement

La 3,5-diméthylaniline n'est ni produite ni importée au Canada, ce qui signifie qu'il n'y a pas de sources commerciales ou de rejets de cette substance dans ce pays. On ne s'attend pas qu'elle persiste dans l'environnement, car, tout comme l'aniline, elle devrait se biodégrader rapidement dans l'eau et le sol et se décomposer par photolyse dans l'eau, l'air et sur le sol. On n'a pas trouvé d'études portant sur sa présence dans le biote ou l'environnement au Canada ou ailleurs. On a trouvé des données limitées sur la toxicité de la 3,5-diméthylaniline pour le biote. Des effets nocifs se manifesteraient seulement à des concentrations de quelques milligrammes par litre. Il est toutefois peu probable que l'on rencontre de telles concentrations, même si la 3,5-diméthylaniline pénétrait dans l'environnement canadien.

Par conséquent, à la lumière des données dont on dispose, la 3,5-diméthylaniline n'est pas jugée «toxique» au sens de l'alinéa 11a) de la LCPE.

3.2 Alinéa 11b) - Environnement essentiel à la vie humaine

Il n'y a pas de données qui indiquent que la 3,5-diméthylaniline pénètre ou peut pénétrer dans l'environnement canadien. De plus, vu sa volatilité, que l'on estime être de faible à moyenne, et sa tendance à être rapidement photolysée dans l'air, on croit que cette substance n'est pas associée ni à l'amincissement de la couche d'ozone stratosphérique, ni au réchauffement de la planète, ni à la formation d'ozone troposphérique.

Par conséquent, à la lumière des données dont on dispose, la 3,5-diméthylaniline n'est pas jugée «toxique» au sens de l'alinéa 11b) de la LCPE.

3.3 Alinéa 11c) - Santé humaine

On n'a pas trouvé de données sur les concentrations de 3,5-diméthylaniline dans l'air, l'eau et la nourriture au Canada ou ailleurs. Par conséquent, l'information dont on dispose est insuffisante et ne permet pas d'évaluer de manière quantitative l'exposition de la population canadienne en général à la 3,5-diméthylaniline.

Les données quantitatives dont on dispose sur la toxicité de la 3,5-diméthylaniline pour les animaux de laboratoire (ou les êtres humains) sont limitées aux valeurs DL₅₀ pour l'ingestion de cette substance par des rats et des souris et à la formation de méthémoglobine chez des chats après l'injection intraveineuse de ce composé. Les autres renseignements sur la toxicité de la 3,5-diméthylaniline constituent seulement des données limitées sur sa mutagénicité et sa génotoxicité.

Par conséquent, l'information sur l'exposition des êtres humains à ce composé et les données toxicologiques dont on dispose sont jugées insuffisantes (DHM, 1992) pour permettre de déterminer si la 3,5-diméthylaniline est «toxique» au sens de l'alinéa 11c) de la LCPE.

Par conséquent, les données sont insuffisantes pour déterminer si la 3,5-diméthylaniline est «toxique» au sens de l'alinéa 11c) de la LCPE.

3.4 Conclusion

À la lumière des données dont on dispose actuellement, la 3,5-diméthylaniline n'est pas jugée «toxique» au sens des alinéas 11a) et 11b) de la LCPE. Par ailleurs, on estime que les données sont insuffisantes pour déterminer si la 3,5-diméthylaniline est «toxique» au sens de l'alinéa 11c) de la LCPE.

4.0 Recommandations

Afin d'évaluer plus à fond les effets de la 3,5-diméthylaniline sur la santé humaine et l'environnement, il faudra obtenir des données supplémentaires sur les concentrations et le devenir de cette substance dans divers milieux et sur ses effets toxicologiques sur les organismes aquatiques et terrestres. Il faudra aussi obtenir des données à partir d'études de toxicité sur des mammifères (études bien conçues portant sur l'exposition subchronique et chronique [cancérogénicité] et sur les effets sur la croissance et la reproduction). Toutefois, comme les quantités de 3,5-diméthylaniline qui peuvent pénétrer dans l'environnement canadien sont négligeables, sinon nulles, on devrait accorder une faible priorité à ces recherches.

5.0 Bibliographie

- Baird, R., L. Carmona et R.L. Jenkins, «Behaviour of benzidine and other aromatic amines in aerobic wastewater treatment», *J. Water Pollut. Contr. Fed.*, n° 49, 1977, p.1609-1615.
- Budavari, S., éd., *The Merck Index*, Merck and Co., Rahway, New Jersey, 1989.
- Croy, R.G. et E. DeVoto, *3,5-Dimethylaniline: A Review of Environmental Behaviour and Health Effects*, préparé pour la Section des substances d'intérêt prioritaire, Direction de la protection de la santé, Santé et Bien-être social Canada, Ottawa, 1990.
- DMH (Direction de l'hygiène du milieu), *Approach for the Determination of "Toxic" Under Paragraph 11(c) of the Canadian Environmental Protection Act*, Bureau des dangers des produits chimiques, Direction de la protection de la santé, Santé et Bien-être social Canada, Ottawa, 1992 (inédit).
- Environnement Canada, *Liste intérieure des substances. Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, Direction des produits chimiques commerciaux, Protection de l'environnement, Environnement Canada, Ottawa, 1990.
- Environnement Canada, «Loi canadienne sur la protection de l'environnement. Avis concernant certaines substances aromatiques aminées et leurs sels», *Gazette du Canada*, Partie I, Imprimeur de la Reine pour le Canada, Ottawa, le 10 août 1991, 1991a, p. 2580-2583.
- Environnement Canada, *Loi canadienne sur la protection de l'environnement. Avis concernant certaines substances aromatiques aminées et leurs sels. Résultats préliminaires concernant l'avis sur les substances aromatiques aminées*, Section de l'utilisation des produits, Direction des produits chimiques commerciaux, Protection de l'environnement, Environnement Canada, Ottawa, le 18 novembre 1991, 1991b.
- EPA des É.-U. (Environmental Protection Agency des États-Unis), communication personnelle, C.M. Auer, Existing Chemical Assessment Division, Washington, D.C., 1992.
- Grain, C.F., «Vapour Pressure», dans Lyman, W.J., W.F. Reehl et D.H. Rosenblatt, éd., McGraw-Hill Book Co., New York, 1982.
- Kaiser, K.L.E., communication personnelle, Institut national de la recherche sur les eaux, Environnement Canada, Burlington (Ontario), le 5 juin 1992.
- Kaiser, K.L.E. et V.S. Palabrica, «*Photobacterium phosphoreum* Toxicity Data Index», *Water Pollut. Res. J. Can.*, n° 26, 1991, p. 361-431.
- Kenaga, E.E. et C.A.I. Gorning, «Relationship between water solubility, soil sorption, octanol-water partitioning and bioconcentration of chemicals in biota», *Special Technical Publication 707*, American Society for Testing and Materials, Philadelphie, Pennsylvanie, 1980.
- McLean, S., G.A. Starmer et J. Thomas, «Methaemoglobin formation by aromatic amines», *J. Pharm. Pharmacol.*, n° 21, 1969, p.441-450.

- Newsome, L.D., D.E. Johnson, D.J. Cannon et R.L. Lipnick, «Comparison of fish toxicity screening data and QSAR predictions for 48 aniline derivatives», dans Kaiser, K.L.E., éd., *QSAR in Environmental Toxicology*, vol.II, D. Reidel Publishing Co., Dordrecht, Pays-Bas, 1987, p. 231-250.
- Nohmi, T., K. Yoshikawa, M. Nakadate, R. Miyata et M. Ishidate, «Mutations in *Salmonella typhimurium* and inactivation of *Bacillus subtilis* transforming DNA induced by phenylhydroxylamine derivatives», *Mutat. Res.*, n° 136, 1984, p.159-168.
- Northcott, J., «Amines, aromatic - aniline and its derivatives», dans Mark, H.F., D.F. Othmer, C.G. Overberger et G.T. Seaborg, éd., *Kirk-Othmer Encyclopaedia of Chemical Technology*, 3^e édition, vol. 2, John Wiley and Sons, Toronto (Ontario), 1978, p.309-321.
- Perrin, D.D., *Dissociation Constants of Organic Bases in Aqueous Solution*, Butterworth Publishers, Londres, Angleterre, 1965 et suppl., 1972, 473 p.
- Sandridge, R.L. et H.B. Staley, «Amines by reduction», dans Mark, H.F., D.F. Othmer, C.G. Overberger et G.T. Seaborg, éd., *Kirk-Othmer Encyclopaedia of Chemical Technology*, 3^e édition, vol. 2, John Wiley and Sons, Toronto (Ontario), 1978, p.355-376.
- Schultz, T.W., L.M. Kyte et J.N. Dumont, «Structure-toxicity correlations of organic contaminants in aqueous coal-conversion effluents», *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, n° 7, 1978, p. 457-463.
- Seiler, J.P., «Inhibition of testicular DNA synthesis by chemical mutagens and carcinogens. Preliminary results in the validation of a novel short-term test», *Mutat. Res.*, n° 46, 1979, p. 305-310.
- Thomas, R.G., «Volatilization», dans Lyman, W.J., W.F. Reehl et D.H. Rosenblatt, éd., *Handbook of Chemical Property Estimation Methods*, McGraw-Hill Book Co., New York, 1982.
- Tonogai, Y., S. Ogawa, Y. Ito et M. Twaida, «Actual survey on TL_m (median tolerance limit) values of environmental pollutants, especially on amines, nitriles, aromatic nitrogen compounds and artificial dyes», *J. Toxicol. Sci.*, n° 7, 1982, p.193-203.
- Vernot, E.H., J.D. MacEwen, C.C. Haun et E.R. Kinkead, «Acute toxicity and skin corrosion data for some organic and inorganic compounds and aqueous solutions», *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, n° 42, 1977, p.417-423.
- Weast, R.C., M.J. Astle et W.H. Beyer, éd., *CRC Handbook of Chemistry and Physics*, 65^e édition, Chemical Rubber Company Press Inc., Boca Raton, Floride, 1984.
- Zeiger, E.B., S. Anderson, T. Haworth, T. Lawler et K. Mortelmans, «*Salmonella* mutagenicity tests: IV. Results from the testing of 300 chemicals», *Environ. Mol. Mutagen.*, n° 11, suppl. 12, 1988, p. 1-158.

Zimmer, D., J. Mazurek, G. Petzold et B.K. Bhuyan, «Bacterial mutagenicity and mammalian cell DNA damage by several substituted anilines», *Mutat. Res.*, n° 77, 1980, p.317-326.