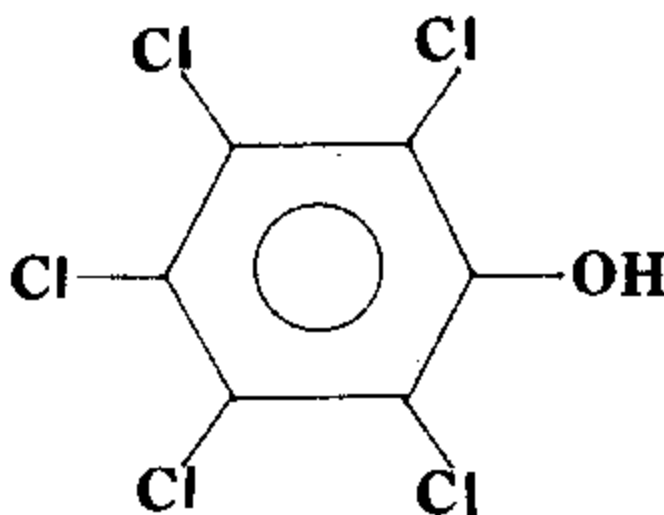




Document de travail

D87-02

PENTACHLOROPHÉNOL



Préservateur du bois

Ce bulletin d'information est préparé par le Secrétariat à l'information de la Direction des pesticides. Pour de plus amples renseignements, veuillez contacter :

Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
Santé Canada
A.L. 6606D1
2250, promenade Riverside
Ottawa (Ontario)
K1A 0K9

Téléphone : (613) 736-3592
Télécopieur : (613) 736-3798
Service de renseignements : 1-800-267-6315
(au Canada seulement)
Internet : pmra_publications@hc-sc.gc.ca
www.hc-sc.gc.ca

Les chlorophénols

Dans le cadre de la réévaluation continue des homologations actuelles des produits antiparasitaires ayant comme ingrédient actif le tétrachlorophénol ou le pentachlorophenol, un document d'étude a été préparé donnant des renseignements de base, soulignant les préoccupations et offrant des choix de réglementations possibles. Les contributions des spécialistes d'Agriculture Canada ainsi que de conseillers-clefs interdépartementale sont reflétées dans ce document. Son but est de recueillir des commentaires éclairés des individus, des groupes et des associations diverses.

Nous vous prions de faire vos commentaires, offrir vos suggestions et perspectives nouvelles car ils seront pris en considération avant de prendre la décision réglementaire finale.

Veillez transmettre vos commentaires à ce sujet avant le 30 septembre 1987 à:

Monsieur Clifford Ralph
Agence de réglementation de la lutte
antiparasitaire
Santé Canada
2250, promade Riverside
A.L. 6607E
Ottawa (Ontario)
K1A 0K9

25 juin 1987

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
1. Résumé	1
2. Propriétés physiques et chimiques du pentachlorophénol et du pentachlorophénate de sodium	5
3. Historique	6
3.1 Mesures de réglementation antérieures concernant les chlorophénols	7
3.2 Utilisations commerciales	9
3.3 Utilisations domestiques (résidentielles)	10
4. Aspects de la réglementation internationale	11
5. Mesures de réglementation proposées	12
6. Résumé des utilisations agricoles	16
7. Santé et Bien-être social Canada: le tétrachlorophénol et le pentachlorophénol et leurs contaminants	16
7.1 Toxicité générale pour l'homme	16
7.2 Embryo/foetotoxicité; tératogénicité	17
7.3 Cancérogénicité	18
7.4 Mutagénicité	19
7.5 Exposition de l'homme au TÉCP, au PCP et aux contaminants apparentés	19
7.6 Références	24
8. Résumé des concentrations des résidus dans les aliments	32
9. Pêches et Océans Canada: Aspects environnementaux	32
9.1 Introduction	32
9.2 Aspects relatifs aux pêcheries	33
9.3 Conclusions	36
9.4 Références	36

	<u>Page</u>
10. Environnement Canada et du Service canadien de la faune	37
10.1 Aspects environnementaux	37
10.2 Sources de pollution de l'environnement	38
10.3 Toxicologie environnementale	39
10.4 Chimie, destinée et mobilité environnementales	39
10.5 Protection de l'environnement	40
10.6 Références	42
11. Information sur les préparations	42
12. Références	42
13. Tableau 1 - Concentrations de chlorodioxines dans les mélanges de tétrachlorophénol et de pentachlorophénol et leurs sels sodiques	44
14. Figure 1 - Progression des Incidences d'Infraction en Pentachlorophenol Chez les Porcs 1981-1987	45

LE PENTACHLOROPHÉNOL

1. RÉSUMÉ

Le but du présent document est d'informer les divers groupes publics, les particuliers et les organismes des diverses possibilités en matière de réglementation des chlorophénols et des justifications à l'appui de chacune de ces options, afin qu'ils puissent participer de façon mieux éclairée au processus de discussion.

L'enregistrement du pentachlorophénol et des chlorophénols apparentés demeure une question de réglementation d'un grand intérêt. Ces composés, qui sont d'importants produits de préservation du bois d'usage industriel, sont aussi employés dans une moindre mesure dans les teintures et les produits de préservation du bois d'usage domestique. Utilisés auparavant comme pesticides, ces produits ont été enregistrés en vertu de lignes directrices et de normes d'une autre époque. C'est pourquoi il est nécessaire de revoir périodiquement leur enregistrement pour s'assurer que la réglementation évolue parallèlement avec l'information scientifique actuelle.

Agriculture Canada, avec l'aide de conseillers d'Environnement Canada, de Pêches et Océans, et de Santé et Bien-être social Canada, a passé en revue les nouvelles données sur la santé et la sécurité environnementales et professionnelles. Selon cette étude, certaines des utilisations encore autorisées des chlorophénols pourraient comporter des risques inacceptables.

Des études épidémiologiques effectuées chez l'homme ont indiqué que l'exposition professionnelle à des concentrations élevées de chlorophénol pourrait être liée à un risque accru de certaines formes de cancer. On ne possède pas de données scientifiques précises sur les effets que peuvent avoir des concentrations extrêmement faibles de chlorophénol et de leurs impuretés dans la population en général et sur les effets qui peuvent résulter de leur présence, toujours à des concentrations extrêmement faibles, dans les aliments et dans l'eau potable. Des études réalisées chez des animaux femelles enceintes et leurs foetus indiquent qu'il existe une étroite marge de sécurité entre les effets toxiques des chlorophénols et les concentrations décelées dans le sang et l'urine des travailleurs qui utilisent ces produits.

Dans le présent document, le terme pentachlorophénol désigne à la fois le pentachlorophénol, le tétrachlorophénol et leurs sels sodiques. Le rôle d'Agriculture Canada dans cette étude a été d'étudier les options suivantes en matière de réglementation et de gestion de produits.

Options en matière de réglementation

1. Suspendre l'enregistrement du pentachlorophénol à des fins d'utilisation à domicile (classe domestique)

Il peut être nécessaire de recourir à cette option pour réaliser une gestion efficace du risque dans un milieu aussi varié qu'imprévisible. Contrairement à ce qui se produit dans le milieu industriel où le matériel de sécurité est obligatoire et où les procédures d'utilisation sont bien établies, le consommateur moyen est peu enclin à mettre en pratique les mesures de sécurité complexes qui lui assureront une marge de sécurité appropriée. Par conséquent, le fait de continuer à autoriser les produits d'usage domestique peut constituer une source d'exposition importante et un danger pour le consommateur inexpérimenté.

2. Suspendre l'utilisation des chlorophénols et de leurs sels pour le traitement anticoloration.

L'élimination, d'ici le 31 décembre 1988, de cette utilisation autorisée pourrait être justifiée pour diverses raisons. Le traitement anticoloration du bois à l'aide de chlorophénols entraîne inévitablement la contamination de l'environnement par ces pesticides dont l'action est persistente et cumulative ainsi que l'exposition des travailleurs qui doivent les manipuler. Il existe, pour ce genre de traitement, d'autres produits sur le marché.

3. Suspendre toutes les utilisations des chlorophénols non reliées au traitement du bois.

Cette option résoudrait tous les problèmes potentiels liés à l'environnement, aux utilisateurs et à la population en général. Nous invitons les titulaires d'enregistrement et autres intéressés à fournir de la documentation sur les répercussions que pourrait avoir

cette option sur les Canadiens et les industries utilisatrices.

4. Maintenir la réglementation actuelle des pesticides contenant du pentachlorophénol et des chlorophénols apparentés.

Cette option de réglementation reconnaît clairement aux provinces le droit de réglementer l'utilisation des pesticides sur leur territoire. Nous voulons, de concert avec les provinces, que les régions aient leur mot à dire sur le renouvellement de l'enregistrement de certaines utilisations du pentachlorophénol. Cela ne serait pas possible si l'enregistrement de certains produits était suspendu ou annulé.

Du point de vue de la gestion des produits, les options qui s'offrent dans le cas des pentachlorophénols peuvent faire appel aux stratégies suivantes de réduction du risque qui ont pour but d'accroître la sécurité en matière de manipulation et d'utilisation des chlorophénols.

Options en matière de gestion des produits

1. Mettre en application d'autres mesures obligatoires d'hygiène industrielle pour s'assurer que les utilisateurs commerciaux ont toutes les installations requises pour la manipulation sécuritaire et l'utilisation des produits à base de pentachlorophénol et de tétrachlorophénol pour le traitement anticoloration.

La mise en application obligatoire de "Chlorophenate Wood Protection, Recommendations for Design and Operation" désigné communément sous le nom de "Code de bonnes pratiques" pour les chlorophénols constitue une option en matière de gestion du risque. L'information actuelle nous indique que l'application d'un code est essentielle s'il l'on veut procéder d'une manière plus sûre du point de vue de l'environnement.

Un code semblable intitulé "Recommendations for the Design and Operation of Pentachlorophenol Pressure Treating Facilities" est en voie d'élaboration pour l'industrie du traitement du bois sous pression.

2. Exiger des mises en garde précises sur les étiquettes de tous les produits à base de pentachlorophénol et de chlorophénols apparentés.

Des mises en garde sur les étiquettes qui avertissent les utilisateurs commerciaux des dangers possibles de cancérogénicité et de foetotoxicité permettront une utilisation plus informée des produits.

3. Exiger d'autres études d'exposition pour le maintien de l'enregistrement de certaines utilisations du pentachlorophénol.

L'information fragmentaire que nous possédons empêche l'estimation plus complète des risques auxquels peuvent être exposés certains travailleurs de l'industrie de traitement du bois sous pression et de l'industrie de la menuiserie.

4. Mettre en oeuvre une norme canadienne régissant la présence des dioxines dans le pentachlorophénol et fondée sur les meilleures techniques de production connues.

Cette norme garantirait que la concentration d'hexachlorodibenzo-p-dioxine dans le pentachlorophénol utilisé au Canada ne dépasse pas les valeurs admissibles.

5. Classer tous les pesticides contenant du pentachlorophénol et des chlorophénols apparentés dans la catégorie d'usage restreint, c'est-à-dire limitée aux utilisateurs autorisés.

Cette option réduirait le nombre de personnes qui utilisent, de façon non informée, les chlorophénols et donnerait plus d'information à l'utilisateur.

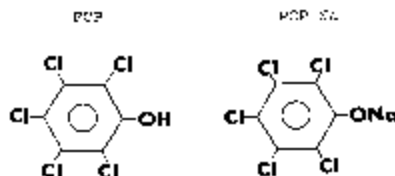
Les recommandations du rapport Salter (10a) sur le processus de consultation relatif à l'enregistrement des pesticides sont actuellement mises en oeuvre. Dans les pages qui suivent, on trouvera d'autres renseignements de base ainsi que d'autres propositions de réglementation accompagnées de leurs justifications. Tous les commentaires sur le présent document doivent être envoyés par écrit à J.K. Taylor, Directeur de la Division de gestion des produits, Direction des pesticides, Agriculture

Canada, Ottawa (Ontario), K1A 0C6, au plus tard le 30 juillet 1987.

2. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES DU PENTACHLOROPHÉNOL ET DU PENTACHLOROPHÉNATE DE SODIUM

Le pentachlorophénol (PCP) vendu sous la marque déposée de Penta est un fongicide et bactéricide commercial enregistré qui est produit par un certain nombre de fabricants étrangers. Les sociétés suivantes détiennent un certificat canadien d'enregistrement pour leur pentachlorophénol technique et approvisionnent actuellement les marchés canadiens : Vulcan Chemicals (E.-U.) et Rhone Poulenc (France). Dynamit Nobel d'Allemagne a cessé sa production en 1986.

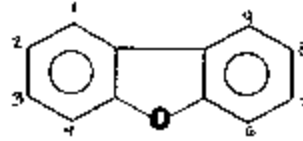
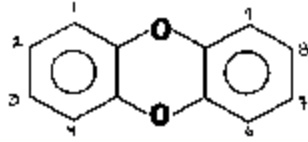
Formule structurale



Formule empirique :	$C_6Cl_5 OH$	C_6Cl_5 ONa
Masse moléculaire :	266.4	288.4
Densité :	1.987	2.000
Point de fusion :	190°C	-
Pression de vapeur (20 °C) :	2×10^{-7} bars	
Couleur :	Flocons gris-bruns	blanc à jaune
Solubilité dans g/100g, 25°C		
l'eau	0.1	33
l'acétone	50	35
le benzène	15	-
l'éthanol (95 %)	120	65
le méthanol	180	25
Stabilité :	Dégradation photochimique par la lumière de faible longueur d'onde	

En raison du procédé de fabrication utilisé, les préparations commerciales de pentachlorophénol renferment des proportions variables de chlorophénols apparentés comme le tétrachlorophénol et une variété de composés chlorés parmi lesquels figurent des microcontaminants comme des dibenzo-p-dioxines et des dibenzofurannes.

Structure générale des impuretés à base de dioxines et de furannes :



Dibenzo-p-dioxine

Dibenzofuranne

On fait appel à des techniques modernes d'analyse pour déceler et surveiller les concentrations de dioxines dans les produits de qualité technique à base de pentachlorophénol et dans les préparations. On reconnaît que les propriétés toxicologiques ne sont pas les mêmes pour toutes les dioxines et que toutes les espèces de ce contaminant n'ont pas été décelées dans le pentachlorophénol et dans les chlorophénols apparentés. Par exemple, la 2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-p-dioxine n'a jamais été trouvée dans le pentachlorophénol. Depuis que l'on a pris conscience de la présence des dioxines, on a réduit la concentration des espèces les plus dangereuses (notamment hexachlorodibenzo-p-dioxine) en améliorant les paramètres de fabrication. Les produits contenant des chlorophénols techniques destinés au marché canadien renferment habituellement moins de cinq parties par million d'isomères totaux d'hexachlorodibenzo-p-dioxine. Un effort intense de recherche sur les dioxines se poursuit actuellement à l'échelle internationale, ce qui nous permettra probablement de nous faire une idée plus claire de cette question controversée.

3. HISTORIQUE

Des produits contenant des chlorophénols sont enregistrés au Canada depuis 1942. Le pentachlorophénol a été utilisé comme biocide pour la protection du bois destiné à l'exportation, comme agent de conservation du bois pour le traitement sous pression des poteaux, des traverses de chemin de fer et du bois d'oeuvre, dans d'autres applications industrielles mineures, et dans les teintures et produits de préservation du bois d'usage domestique.

Certaines utilisations autorisées auparavant ont révélé que le rejet incontrôlé ou l'utilisation directe du biocide dans l'environnement pouvait avoir des effets sur ce dernier. En novembre 1980, Agriculture Canada annonçait dans l'Avis à la profession T-1-229 son intention de revoir les normes d'utilisation des chlorophénols et de réévaluer les utilisations encore homologuées en fonction des connaissances scientifiques sur la question.

En janvier 1981, les huit mesures suivantes ont été adoptées pour répondre à des préoccupations précises concernant l'environnement et la sécurité des utilisateurs et du public en général. Ces mesures ont été basées sur une évaluation de l'information existante et sur les préoccupations générales exprimées dans la documentation scientifique de l'époque. L'examen des résultats de ces mesures a confirmé que certaines préoccupations environnementales liées à l'utilisation industrielle des chlorophénols ont été atténuées (3a, 4a). Agriculture Canada a fait suivre ces mesures par un programme d'amélioration de l'étiquetage pour le rendre conforme à l'Avis à la profession T-1-229 et améliorer les indications portées sur l'étiquette de tous les produits contenant du pentachlorophénol ou du tétrachlorophénol.

En 1985, Agriculture Canada a cessé d'homologuer le biocide industriel trichlorophénol et son sel de sodium.

Les buts visés par ces mesures de réglementation demeurent toujours valables en 1987. Les nouvelles propositions de réglementation des chlorophénols doivent inclure une évaluation des progrès accomplis et la perspective de satisfaire aux objectifs de gestion des produits en ce qui concerne les chlorophénols et leurs impuretés.

3.1 Mesures de réglementation antérieures concernant les chlorophénols (1981)

1. Suspension de tous les produits renfermant des chlorophénols (CP), destinés à être utilisés, selon l'étiquette, à l'INTÉRIEUR des habitations comme produits de préservation du bois ou comme teintures pour le bois;

2. Suspension des produits renfermant du pentachlorophénate de sodium (SPC) destinés à être utilisés comme fongicides dans les champignonnières et sur les outils servant à la culture des champignons;
3. Suspension des produits renfermant du pentachlorophénol (PCP) destinés à être utilisés comme produits de préservation du bois sur les contenants en bois devant renfermer des aliments et sur le bois d'oeuvre utilisé en horticulture, par exemple les boîtes à semer, les tuteurs, le bois utilisé pour la construction des serres, etc.;
4. Suspension des produits renfermant du PCP, destinés à être utilisés, selon l'étiquette, comme produits de préservation du bois sur les surfaces en bois situées au-dessus du niveau du sol à l'intérieur des bâtiments de ferme, par exemple, dans des endroits secs comme les murs, les planchers, les auges, les bacs de stockage, les silos, les stalles, les poulaillers, etc. On recommande que le bois traité au PCP ne soit utilisé dans les fermes que lorsqu'il est en contact avec le sol, par exemple poteaux de clôture, les fondations et les planches constituant les premiers six pouces, à partir du bas, des cloisons des stalles;
5. Suspension de tout produit renfermant des CP, destiné à être utilisé, selon l'étiquette, comme biocide dans le tannage des peaux;
6. Suspension des produits renfermant des CP, destinés à être utilisés, selon l'étiquette, comme herbicides ou comme désinfectants du sol, sauf ceux qui sont destinés à la destruction des mousses sur les toits;
7. Suspension des produits renfermant des chlorophénols et leurs sels sodiques, destinés à être utilisés comme agents fongicides et bactéricides dans la fabrication des pâtes et papiers;
8. Suspension de tout produit de classe DOMESTIQUE destiné à être appliqué par PULVÉRISATION.

3.2 Utilisations commerciales

Si l'on examine les utilisations actuelles du pentachlorophénol, on constate qu'environ 1200 tonnes métriques de ce pesticide importé sont employées chaque année dans des installations spécialisées de traitement sous pression conçues pour l'imprégnation de poteaux et d'autres articles industriels. Le traitement au pentachlorophénol est presque le seul traitement chimique auquel de nombreuses sociétés canadiennes de service public soumettent les poteaux des lignes électriques.

Cette grande dépendance à l'égard du pentachlorophénol dans le secteur industriel pourrait diminuer au fur et à mesure que l'on disposera de produits de remplacement appropriés. Dans le cas des poteaux téléphoniques, on travaille actuellement à la mise au point d'un agent de préservation du bois qui pourrait constituer une solution de rechange valable. Entre temps, les Canadiens continueront à tirer des avantages importants des systèmes éprouvés de transmission d'électricité basés sur l'utilisation de poteaux traités au pentachlorophénol.

Les techniques de fabrication du pentachlorophénol et du tétrachlorophénol sont semblables; toutefois, en modifiant légèrement les paramètres de fabrication, on peut faire varier la concentration des impuretés. Grâce au raffinement de la technique, on constate que la concentration des dioxines plus dangereuses tend maintenant à diminuer.

Le pentachlorophénol et le tétrachlorophénol sont formulés comme fongicides industrielles utilisés pour la protection, lors du transport, du bois vert canadien exporté vers les marchés européens, asiatiques et américains.

On estime qu'environ 3,6 milliards de bois provenant des régions côtières de la Colombie-Britannique, dont la valeur annuelle s'élèverait à 2,1 milliards de dollars, est soumis à un traitement anticoloration (2a). L'effort soutenu des fabricant canadiens et des organismes commerciaux pour diversifier les marchés qui exigent des produits de bois d'une grande qualité esthétique vient renforcer l'importance des traitements anticoloration.

Un certain nombre de mesures, y compris la préparation d'un Code de bonnes pratiques pour l'utilisation de produits anticoloration à base de chlorophénate, ont été élaborées à l'intention de l'industrie canadienne du bois de sciage (5a,6a). La mise en application de ce code d'application volontaire visait à régler les problèmes touchant à l'environnement et au milieu de travail.

L'industrie des produits forestiers et l'industrie chimique poursuivent leurs efforts pour trouver des produits de remplacement nouveaux, efficaces et rentables aux produits chimiques à base de chlorophénols. Agriculture Canada participe activement à ces travaux et offre son expertise et ses conseils sur les aspects relatifs à la réglementation et sur les études de sécurité nécessaires. Plusieurs autres produits de traitement anticoloration sont enregistrés au Canada dont le 8-hydroxyquinoléate de cuivre, le 2-(thiocyanométhylthio)benzothiazole (TCMTB) et le borax.

On estime qu'il en coûterait annuellement entre 10 et 48 millions de dollars de plus à l'industrie canadienne pour utiliser pleinement les solutions de rechange qui s'offrent à elle. Ces estimations reposent sur l'hypothèse que le traitement anticoloration est appliqué à 25 % de la production annuelle totale de bois au Canada (24 à 30 milliards de pieds-planches) et comprennent des coûts de deux à cinq fois plus élevés pour les produits chimiques utilisés pour le traitement anticoloration. Ces coûts demeurent bien inférieurs à ceux du séchage au four et représentent une hausse d'environ 1 à 2 % du coût de production.

Il peut être nécessaire d'effectuer d'autres études sur les répercussions économiques des options disponibles. L'industrie et les autres parties intéressées pourraient présenter une analyse économique détaillée des paramètres qui influent sur les avantages liés à l'utilisation des chlorophénols ou de produits de remplacement.

3.3 Utilisations domestiques (résidentielles)

Le pentachlorophénol est actuellement homologué pour usage domestique à l'extérieur seulement à des concentrations inférieures ou égales à 5 % dans les

teintures et dans les produits de préservation du bois. Ces utilisations ne constituent qu'une faible part (probablement inférieure à 1 %) du marché global du pentachlorophénol. Les préparations de pentachlorophénol dans des essences minérales destinées à être appliquées au pinceau n'ont qu'une efficacité limitée lorsque le bois ainsi traité est en contact avec le sol. Un certain nombre de teintures et de produits de préservation du bois, y compris ceux qui renferment du pentachlorophénol, sont efficaces lorsqu'ils sont utilisés à l'extérieur au-dessus du niveau du sol.

4. ASPECTS DE LA RÉGLEMENTATION INTERNATIONALE

Les fonctionnaires du Ministère se tiennent au courant de la réglementation des chlorophénols en vigueur dans d'autres pays, et ils continueront d'évaluer les chlorophénols dans le contexte du Canada en tenant compte de ces règlements. En septembre 1985, une entente (Notice of Settlement of Agreement) a été signée aux États-Unis entre l'Environmental Protection Agency (E.P.A.) et les représentants de l'industrie du traitement du bois (1a). En vertu de cette entente, les produits contenant du pentachlorophénol qui sont fabriqués aux États-Unis sont classés dans une catégorie d'utilisation restreinte. Aux États-Unis, la vente et l'utilisation de tout produit renfermant du pentachlorophénol sont limitées aux personnes autorisées. De plus, les produits qui contiennent du pentachlorophénol et ses sels apparentés doivent porter une étiquette précisant qu'il y a risque de foetotoxicité.

L'E.P.A. des États-Unis a récemment fixé une norme régissant la présence d'hexachlorodioxine dans le pentachlorophénol; cette norme semble être fondée sur la meilleure technique de fabrication connue à l'heure actuelle. L'industrie aura une période de trois ans pour se conformer à cette norme qui vise à réduire la teneur en hexachlorodibenzo-p-dioxine du pentachlorophénol de qualité technique à un maximum de 4 ppm par lot, avec une moyenne de 2 ppm ou moins (voir le tableau 1 à la page 39).

Agriculture Canada a analysé en 1986 la teneur en dioxines des chlorophénols. L'étude a révélé que la concentration moyenne de cette impureté s'élève à 2,5 ppm dans le tétrachlorophénol technique.

L'approvisionnement futur en agents de préservation à base de chlorophénols est incertain aussi bien au Canada qu'à

l'étranger. Le nombre d'usines où l'on fabrique des chlorophénols techniques a diminué ces derniers temps. De telles installations produisent une variété de déchets polluants particulièrement préoccupants pour les autorités provinciales ou locales chargées de la réglementation de ces aspects des installations de production.

Les États-Unis et d'autres pays ont maintenu l'enregistrement commercial des produits à usage industriel renfermant du pentachlorophénol. Ces pays continuent à importer des produits forestiers canadiens qui ont été traités avec ces pesticides. Certains pays producteurs de bois d'oeuvre abandonnent graduellement l'utilisation du pentachlorophénol, tandis que d'autres en ont interdit la production et l'utilisation. Au cours des derniers mois, on a remarqué, en Europe et en Asie, une résistance de plus grande à l'importation de bois d'oeuvre traité au chlorophénate.

5. MESURES DE RÉGLEMENTATION PROPOSÉES PAR AGRICULTURE CANADA

Proposition A

Suspendre*, à compter du 31 décembre 1988, l'enregistrement de tous les produits contenant du pentachlorophénol, du tétrachlorophénol et des chlorophénols apparentés et leurs sels destinés à être utilisés sur le bois d'oeuvre pour lutter contre les moisissures, les taches d'humidité et les champignons qui produisent une coloration.

Points à considérer

Certains problèmes demeurent liés au renouvellement de l'enregistrement des chlorophénols à des fins de traitement anticoloration. L'élimination inadéquate des déchets de bois traités dans les scieries, surtout par combustion, pose un problème particulier parce qu'elle peut engendrer la production de dioxines.

Il est bien établi que le lessivage des chlorophénols du bois d'oeuvre crée des sources ponctuelles critiques de ce produit chimique dans l'environnement. Le problème récurrent causé par les résidus de chlorophénol dans les copeaux de bois utilisés comme litière de volaille et litière d'autres animaux n'a pas été entièrement résolu en dépit du programme minutieux mis sur pied par Agriculture Canada pour informer les producteurs des dangers possibles. L'importance de ces dangers reste indéterminée étant donné que nos connaissances sur la toxicologie des dioxines et des chlorophénols sont

insuffisantes pour nous permettre d'évaluer l'effet des résidus décelés sur la santé humaine. Il est probable que les études effectuées sur le pentachlorophénol chez des animaux dans le cadre du National Toxicology Program des États-Unis ne feront que raffiner les connaissances déjà acquises sur les effets toxiques des chlorophénols.

Les avantages que l'on peut retirer de l'utilisation des chlorophénols pour la prévention de la coloration dépendent de la satisfaction des clients en Europe et en Asie. La réticence croissante manifestée par les acheteurs à l'égard du bois d'oeuvre canadien traité par les chlorophénols doit être prise en considération lors de la réévaluation des "avantages et de la valeur" de ces produits antiparasitaires.

Proposition B

Suspendre*, à compter du 1^{er} septembre 1987, l'enregistrement de tous les produits de classe domestique qui renferment du pentachlorophénol et des chlorophénols apparentés et leurs sels.

Points à considérer

Une publication de Santé et Bien-être social Canada et d'Environnement Canada intitulée Comité consultatif d'experts sur les dioxines - Rapport aux ministres (7a) recommande que "des démarches soient entreprises pour éliminer ou réduire au minimum la concentration de dioxines dans les produits à usage domestique". Le peu d'avantages que présentent les produits qui contiennent du chlorophénol par rapport à d'autres produits chimiques sur le marché et les perspectives limitées de mise en oeuvre de mesures pratiques de gestion du risque peuvent rendre nécessaire l'adoption d'autres mesures de réglementation.

- * L'Alinéa 22 de la Loi sur les produits antiparasitaires et des Règlements afférent définie les paramètres concernant la suspension des produits. L'utilisation des stocks déjà formulés et expédiés ce vaut la date de suspension sont aussi sous cette alinéa de la Loi.

Proposition C

Exiger que l'avertissement suivant apparaisse sur toutes les étiquettes de produits contenant du pentachlorophénol et des chlorophénols apparentés.

"AVERTISSEMENT" :

Des études ont montré que le pentachlorophénol ou le tétrachlorophénol peuvent causer des malformations congénitales ou d'autres effets nocifs dans la progéniture des animaux de laboratoire. Eviter toute exposition à ce produit antiparasitaire pendant la grossesse. Les femmes enceintes ou susceptibles de l'être ne doivent ni manipuler ni utiliser du pentachlorophénol ou du tétrachlorophénol. Les employeurs doivent informer leur personnel du danger que présente une exposition à ce produit.

Points à considérer

Santé et Bien-être social Canada a confirmé (d'après les études effectuées chez des animaux) que le pentachlorophénol, le tétrachlorophénol ou leurs sels de qualité commerciale contaminés par les dioxines sont des produits potentiellement foetotoxiques ou cancérigènes.

L'alinéa 27 (2c) de la Loi sur les produits antiparasitaires et du Règlement afférent prescrit que l'étiquette doit contenir des renseignements sur la nature et le degré du risque inhérent au produit antiparasitaire et l'alinéa 27 (2k) de la Loi sur les produits antiparasitaires et le Règlement afférent prescrit que l'étiquette doit contenir des renseignements portant la mention de tous les risques importants pour:

- (i) les choses sur lesquelles ou en rapport avec lesquelles le produit antiparasitaire doit être utilisé, ou
- (ii) la santé de la population, les plantes, les animaux ou l'environnement. Les renseignements doivent comprendre des instructions sur les méthodes à employer pour amoindrir ces risques.

Proposition D

Modifier le statut des produits de préservation du bois restants, d'usage commercial et industriel, et contenant du pentachlorophénol ou du tétrachlorophénol et des chlorophénols apparentés pour qu'ils appartiennent à la catégorie D'USAGE RESTREINT.

Points à considérer

Certains pesticides peuvent être classés dans la catégorie D'USAGE RESTREINT. Cette modification permet aux autorités provinciales de réglementer l'utilisation des produits et, ainsi, d'empêcher que des personnes non qualifiées et non supervisées utilisent ces pesticides. Le risque d'exposition humaine par suite de négligence ou de mauvais usage devrait s'en trouver grandement réduit.

Proposition E

Pour que soit renouvelé l'enregistrement des produits de préservation du bois contenant du pentachlorophénol ou du tétrachlorophénol et destinés à être utilisés en menuiserie ou dans le traitement sous pression, les titulaires d'enregistrement devraient être tenus de soumettre, ou de s'engager à effectuer, des études sur l'exposition des travailleurs avant le 31 décembre 1987.

Points à considérer

L'information essentielle ainsi obtenue servirait de base à l'évaluation future de la gestion du risque pour ces utilisations.

Résumé des propositions

Dans le domaine de la réglementation, Agriculture Canada s'assure que toute nouvelle information sur les pesticides plus anciens et ayant des répercussions du point de vue de la santé et de la sécurité soit évaluée par des spécialistes compétents de Santé et Bien-être social Canada, de Pêches et Océans Canada et d'Environnement Canada. On a consacré beaucoup d'efforts pour harmoniser la réglementation avec les connaissances scientifiques actuelles et les grandes préoccupations de l'heure.

Même si ces différentes propositions de réglementation ne sont peut-être pas universellement acceptables, elles constituent à nos yeux une excellente approche pour gérer le risque, d'une part, et pour permettre à la société de continuer à bénéficier des avantages des pesticides contenant des chlorophénols, d'autre part.

6. RÉSUMÉ DES UTILISATIONS AGRICOLES

Le pentachlorophénol et tétrachlorophénol n'est pas enregistré pour des applications agricoles.

7. LE TETRACHLOROPHÉNOLE ET LE PENTACHLOROPHÉNOLE ET LEURS CONTAMINANTS (RAPPORT DE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE SOCIAL CANADA SUR L'ÉTAT DE LA SITUATION)

Cette évaluation porte sur les principales utilisations actuelles du tétrachlorophénol et du pentachlorophénol et de leurs sels alcalins enregistrés en vertu de la Loi fédérale sur les produits antiparasitaires et sur leurs effets possibles sur la santé humaine. L'utilisation des trichlorophénols et de leurs sels comme pesticides ou antimicrobiens n'est plus autorisée en vertu de cette Loi. Les références 1 à 4 peuvent servir comme des sources d'information sur l'importance des chlorophénols dans l'environnement canadien et sur leur toxicologie.

7.1. Toxicité générale pour l'homme

Le TÉCP, le PCP et leurs sels alcalins sont facilement absorbés par ingestion, inhalation ou contact cutané. L'exposition professionnelle excessive à des concentrés de PCP et à des solutions de PCP ou de ses sels alcalins a causé des intoxications graves, dont plusieurs cas au Canada (5-9). En 1982, le Conseil canadien de la sécurité a traité des PCP dans un numéro de son périodique Signal de danger (10).

Deux études canadiennes récentes réalisées auprès de travailleurs de l'industrie du bois exposés au tétrachlorophénol ou au pentachlorophénol ou à leurs sels alcalins ont révélé que ces produits pouvaient avoir des effets nocifs pour la peau, les systèmes respiratoire et nerveux, les globules rouges et blancs et les reins, surtout chez les groupes les plus exposés (11, 12). Des études menées auprès de travailleurs américains exposés au PCP ou aux sels de TÉCP et de PCP dans des usines de préservation du bois ou dans des

scieries ont révélé que ces travailleurs présentaient quelques diminutions réversibles du fonctionnement des reins (13), des anomalies cutanées et des affections pulmonaires chroniques (14), des irritations de la peau, des yeux et des voies respiratoires et des infections (15) peut-être attribuables, en partie, au PCP. Cette dernière étude a aussi montré la présence d'un lien entre l'exposition au PCP et des modifications touchant les globules blancs et les taux de phosphatase alcaline et de cholinestérase, de gamma-globulines, d'acide urique et de calcium dans le sérum. Une autre étude réalisée aux E.-U. n'a pas révélé d'effets aigus ou chroniques sur la santé résultant de l'exposition aux sels de TÉCP ou de PCP (16).

Deux femmes qui ont été exposées à du PCP appliqué généreusement sur des surfaces de bois à l'intérieur de leur domicile, ont du recevoir des soins médicaux (17, 18). Aux États-Unis et en Europe, des personnes qui habitaient des maisons contenant du bois traité au PCP ont signalé avoir des malaises, mais on n'a décelé aucune manifestation clinique de ces malaises (19, 20).

7.2 Embryo/foetotoxicité; tératogénicité; répercussion sur la reproduction

1) Animaux de laboratoire

i) PCP - Le PCP, tant purifié que de qualité technique ainsi que son produit de transformation biologique, le pentachlophénol (PCA) ont des effets toxiques sur les embryons et sur les foetus des animaux de laboratoire. Le dosage sans effet observé (DSEO), y inclu un effet réversible sur les foetus (ossification tardive) a été déterminé récemment, et se trouve à 4 mg PCP/kg de poids corporel/jour (21). Une étude antérieure (22) n'avait pas montré un DSEO. Le DSEO pour les effets sur l'ensemble de la performance reproductive des rats dans une étude d'une génération se situait à 3 mg PCP/poids corporel/jour (23).

ii) TÉCP - L'embryo/foetotoxicité et la tératogénicité du TÉCP purifié et commercial ont fait l'objet d'études chez les rats à qui l'on avait administré des doses de 10 ou 30 mg

de TéCP/kg de poids corporel/jour. La dose élevée a provoqué des effets embryo et foetotoxiques, y compris un retard de l'ossification du crâne foetal; on a jugé que la faible dose n'a pas eu d'effets embryo et foetotoxiques (24).

Les preuves d'études disponibles sur les rats suggèrent que le TeCP et PCP sont embryo/foetotoxique mais non teratogène. Quoiqu'il en soit, sous les normes actuelles des essais sur la santé, la teratogénicité sur les espèces non-rongeurs serait exigée afin d'étayer cette conclusion, donc ces preuves sont incomplètes.

Humains

- 2) Chez les humains aucune donnée existe sur le potentielle embryo/foetotoxique ou teratogène de TeCP ou PCP. Certaines données sur les humains sont disponibles, mais sont incompatibles, pour d'autres chlorophénols (notamment le 2,4,5-trichlorophénol contaminées par le 2,3,7,8-TCDD et ne sont pas directement applicable au TeCP ou PCP.

7.3 Cancérogénicité

i) Animaux

- a) Tétrachlorophénol - On n'a pas signalé la réalisation d'essais biologiques relatifs au cancer chez les animaux dans le cas du tétrachlorophénol.
- b) Pentachlorophénol - La toxicité chronique et la cancérogénicité du PCP sont présentement étudiées dans le cadre du National Toxicology Program des États-Unis; les résultats devraient être connus vers la fin de 1987 ou au début de 1988. Le pouvoir cancérogène du PCP a aussi été étudié dans le passé, mais les études en question ne répondent plus aux normes actuelles (25).

- c) Dibenzo-p-dioxines chlorées décelées comme sous-produits dans le tétrachlorophénol ou dans le pentachlorophénol - Un mélange de deux isomères d'hexachlorodioxines présents dans le PCP s'est révélé cancérigène chez les rats femelles et les souris mâles et femelles (26).

ii) Humains

A notre connaissance, aucune étude n'a été effectuée sur la cancérigénicité du TÉCP ou du PCP chez des populations exposées principalement à l'un ou l'autre de ces produits ou aux contaminants qui leur sont associés. Une telle étude est cependant prévue en Colombie-Britannique. Les données combinées des études épidémiologiques effectuées sur des personnes ayant subi une exposition multiple (chlorophénols, dioxines et pesticides contaminés par ces produits chimiques) (27-56) indiquent que l'exposition professionnelle aux chlorophénols ou aux herbicides de type phénoxy peut accroître les risques de trois types de cancer : sarcome des tissus mous, hématosarcome hodgkinien et hématosarcome non hodgkinien. Certaines données semblent indiquer qu'une telle exposition peut aussi entraîner une augmentation du risque de cancer de la cavité nasale, des sinus ou du nasopharynx, et de cancer du foie.

7.4. Mutagénicité

Le PCP s'est révélé mutagène dans deux études effectuées sur des levures et dans une étude effectuée sur des cellules de mammifère, et non mutagène dans une étude in vivo et deux études in vitro effectuées sur des cellules de mammifères et sur des bactéries. Le TÉCP s'est révélé mutagène chez *Bacillus subtilis* et non mutagène dans une étude effectuée sur des hépatocytes et dans une étude médiatisée par des fibroblastes (225-57). Ces composés semblent donc avoir une certaine activité mutagène.

7.5 Exposition de l'homme au TÉCP, au PCP et aux contaminants apparentés

La Direction générale de la protection de la santé (DGPS) a mené récemment des études (58,59) sur des

prélèvements de tissus adipeux de personnes hospitalisées ou de victimes d'accidents en vue de déterminer s'ils contenaient des résidus de TélecP et de PCP ou des dioxines chlorées (DC). L'étude a révélé que la plupart des échantillons contenaient du PCP à des taux qui pouvaient atteindre 277 ug/kg de tissu (moyenne : 22-34 ug/kg) et du TélecP à des taux qui pouvaient atteindre 22 ug/kg (moyenne : 6-7 ug/kg). Ces échantillons contenaient aussi des DC (moyennes 5-10 ng/kg) dans le cas de la 2,3,7,8-DTC (cette dioxine normalement de 600-800 ng/kg se trouve pas dans le PCP ou dans le TélecP), des concentrations de locta- DC ainsi que de défauts intermédiaires des penta-, hexa- et heptar DC dont quelque se trouvent dans le PCP au dessus le TélecP). Ces résultats indiquent que la population en général est contaminée par ces produits chimiques. Voici certaines des sources possibles d'exposition de la population :

i) Exposition par les aliments

La surveillance des viandes exercée par les inspecteurs d'Agriculture Canada ces dernières années (1984-1986) a révélé qu'un pourcentage significatif des échantillons de porc contiennent plus de 0,1 ng de PCP/kg et que les produits de la volaille en contiennent aussi, mais à des concentrations plus faibles. Les travaux effectués par le laboratoire des pesticides de l'Ontario (61) ont aussi montré qu'il existe une corrélation entre les résidus de PCP dans les copeaux de bois (moyenne de 15 ng de PCP/kg) et les concentrations déclées dans la volaille.

D'après une étude récente de la DGPS réalisée surtout dans les abattoirs pour recueillir des données sur les produits de la volaille et du porc, les tissus adipeux de volaille et de porc et le foie de porcs contenaient des résidus de PCP et de TélecP à des concentrations qui étaient parfois supérieures à 0,1 ng/kg. On s'attache actuellement à déterminer si les échantillons prélevés contiennent des résidus de dioxines.

Récemment, une étude de la DGPS portant sur 144 échantillons de tissus adipeux et de foie de volaille et de porc prélevés dans tout le Canada

(60) a révélé que plus de 60 % d'entre eux contenaient du PCP (le plus souvent 20-30 ng/kg et que certains contenaient aussi du TÉCP. De plus, environ la moitié des 26 échantillons de tissus adipeux de poulet contenant des concentrations élevées de PCP contenaient aussi des hexa-, hepta- ou octa-DC (8-67, 16-142, 17-238 ng/kg. Le schéma de distribution des isomères des CDD indique que le PCP est la source des DC.

Les indications que nous possédons nous portent à croire que l'utilisation de bois ou de produits du bois traités au TÉCP ou au PCP pour la fabrication de structures ou d'objets qui viennent en contact avec les aliments ou avec les animaux d'élevage peut entraîner une contamination importante des aliments par ces produits chimiques et leurs sous-produits de DC = dioxine chlorée DTC = dioxine tetrachlorée ou de FC (2,4,59,60,61).

Pour évaluer les risques pour la santé liés à exposition à des mélanges de CD, la province de l'Ontario a attribué respectivement à des groupes de congénères d'hexa-, d'hepta- et d'octa-CD une activité toxique de 1/10, 1/100 et 1/1000 de l'activité toxique du 2,3,7,8-TDTC (62). La Direction des aliments a cependant mis au point une méthode d'évaluation plus raffinée "d'équivalence par rapport à la toxicité du 2,3,7,8-DTC" qui nécessite une analyse spécifique des isomères de CDD.

Jusqu'à maintenant, les analyses des résidus de CDD dans les aliments n'ont pas été suffisamment détaillées pour qu'il soit possible d'évaluer de façon réaliste l'importance de ces résidus du point de vue toxicologique.

ii) Exposition par l'eau potable

Au cours d'une enquête nationale récente sur les sources municipales d'approvisionnement en eau potable, la Direction générale de la protection de la santé (63) a fréquemment décelé, dans l'eau traitée et non traitée, du pentachlorophénol, du 2,4,6-trichlorophénol, du 2,4-dichlorophénol et du 4-chlorophénol à des concentrations inférieures à 1/ug/L. Des concentrations de l'ordre de quelques

nanogrammes de 2,3,4,5-tétrachlorophénol ont occasionnellement été décelées dans les approvisionnements d'eau non traitée. On ne sait pas très bien d'où ces composés proviennent. On sait que les chlorophénols peuvent être formés par chloration des matières humiques ou des acides carboxyliques naturels et qu'ils peuvent provenir des procédés industriels, des agents de préservation du bois, des produits chimiques agricoles ou des pesticides (2,3,4,62,63).

L'exposition au pentachlorophénol par l'intermédiaire de l'eau potable serait d'un maximum de $0,3 \times 10^{-6}$ mg/kg poids corporel/jour, si l'on suppose une concentration annuelle maximale moyenne de 0,016 g/L et une consommation de 1,5 L/d'eau jour. Selon la norme provisoire proposée, qui est de 0,06 mg/L, l'exposition au PCP serait de $1,3 \times 10^{-3}$ mg/kg poids corporel/jour.

iii) Exposition professionnelle - Industrie des produits du bois

La plus grande partie du TélecP et du PCP utilisés au Canada sert à protéger et à préserver le bois (1,2,3). Aucune des études effectuées chez les travailleurs canadiens qui utilisent ces produits dans ce but ne permet de calculer directement les doses quotidiennes absorbées ou les quantités quotidiennes de chlorophénols ou de DC excrétées dans l'urine. Il est cependant possible d'évaluer approximativement la charge corporelle en TélecP et en PCP à partir des quantités de chlorophénol présentes dans le sang ou l'urine des travailleurs exposés (Tableau 1). Ces données et les résultats des études parrainées par la DGPS sur les taux de TélecP et de PCP urinaires semblent indiquer qu'une exposition professionnelle à ces produits se traduit par une charge corporelle en chlorophénols (et leurs métabolites) qui est élevée du point de vue toxicologique.

Les prélèvements sanguins de travailleurs scandinaves de scieries exposés aux préparations fongicides contenant du TélecP contenaient des hexa-, d'hepta- et d'octa-DC et FC à un niveau de ng/L. Des études semblables menées auprès de travailleurs canadiens manquent encore.

Tableau 1

Concentrations de chlorophénol dans les liquides organiques
de travailleurs de l'industrie canadienne des produits
du bois exposés au TÉCP ou au PCP

Groupe exposé	Concentrations moyennes de chlorophénol ug/L		Références
	URINE	SÉRUM	
Travailleurs des scieries (5 catégories professionnelles)	20 à 1300	Non effectué	Carnie et McDonald (1986) (Réf.64)
Travailleurs des scieries et des usines de pâte à papier (3 catégories professionnelles)	139 à 230	84-919	Embree et coll (1984) (Réf.65)
Travailleurs des scieries	450 à 970	Non effectué	Sterling et coll. (1982) (Réf. 11)

7.6 Références

1. Jones, P. (1981). Les chlorophénols et leurs impuretés dans l'environnement canadien. Rapport du Service de la protection de l'environnement nE 3-EC-B1-2F, Environnement Canada. 434 p.
2. Jones, P. (1984). Les chlorophénols et leurs impuretés dans l'environnement canadien : Supplément 1983. Rapport du Service de la protection de l'environnement nE 3-EP-84-3F. Environnement Canada, Hull (Québec), K1A 1C8, 93 p.
3. Frank, R. et coll. (1982). Chlorophénols: critères pour évaluer leurs effets sur l'état de l'environnement. Publication du Conseil national de recherches du Canada nE 18579, 217 p.
4. Comité interministériel des produits chimiques toxiques (1983). Les dioxines au Canada : Approche fédérale. 39 p. Direction générale des questions prioritaires, Environnement Canada, Hull (Québec) K1A 1C8.
5. Bergner, H. et al ., (1965) Industrial pentachlorophenol poisoning in Winnipeg. Canad. Med. Assoc. J. 92:448-451.
6. Gray, R.E. et al., (1985). Pentachlorophenol intoxication: Report of a fatal case, with comments on the clinical course and pathologic anatomy. Arch. environ. Health 40(3): 161-164.
7. Hayes, J.W. (1982). Pesticides studied in Man. pp. 473-479: Pentachlorophenol. Williams & Wilkins Co., Baltimore & London. xiii + 672 pp.
8. Williams, P.L. (1982). Pentachlorophenol, an assessment of the occupational hazard. Amer. Industr. Hyg. Assoc. J. 43(11): 799-810.

9. Wood, S. et al., (1983). Pentachlorophenol poisoning. J. Occup. Med. 25(7):527-530.
10. Bray, A.R. (1981). Signal de danger : le pentachlorophénol. Conseil canadien de la sécurité, Ottawa, Ontario, 5 p.
11. Sterling, T.D. et al., (1982). Health effects of chlorophenol wood preservatives on sawmill workers. Internat. J. Health Serv. 12: 559-571.
12. Enarson, D.A. et al., (1986). Occupational exposure to chlorophenates. Renal, hepatic and other health effects. Scand J. Work Env. Health 12: 144-148.
13. Bengley, J. et al., (1977). Association between renal function tests and pentachlorophenol exposure. Clinical Toxicology 11(1): 97-106.
14. Flickinger, C.W. & Lawrence, A.W. (1982). Occupational health experience in the wood-preserving industry. American Wood Preservers' Assoc. Proceedings. pp. 11-30.
15. Klemmer, H.W. et al., (1980). Clinical findings in workers exposed to pentachlorophenol. Arch. Environ. Contam. Toxicol. 9: 715-725.
16. Wendlick, J. (1984). Control potential: Chlorophenate-containing wood sapstain treatments. Paper presented at the Symposium on Chlorophenates in the Wood Industry, May 17-18, 1984, University of British Columbia, Vancouver, B.C.
17. Anonymous (1970). Pentachlorophenol poisoning in the home. California's Health 27(12): 13.
18. Brandt, M. et al., (1977). Chronic liver disease through long-term domestic poisoning by pentachlorophenol. Verh. Dt. Ges. Innere Med. 83: 1609-1611. (In German).

19. Hernandez C. & Strassman-Sundy, S. (1980). Pentachlorophenol in log homes - Kentucky. Morbidity & Mortality Weekly Reports, pp. 431-437.
20. Krause, C. & Englert, N. (1980). Health evaluation of PCP (pentachlorophenol)-containing wood preservatives in rooms. Holz Roh-und Werkstoff 38: 429-432.
21. Welsh, J.J. et al., (1987). Teratogenic potential of purified pentachlorophenol and pentachloroanisole in subchronically exposed Sprague-Dawley rats. Food Chemistry & Toxicology 25(2): 163-172
22. Schwetz, B.A. et al ., (1974). The effect of purified and commercial grade pentachlorophenol on rat embryonal and fetal development. Toxicol. Appl. Pharmacol. 28: 151-161.
23. Schwetz, B.A., at al., (1978). Results of two-year toxicity and reproduction studies on pentachlorophenol in rats. In:Rao, K.R. (ed.): Pentachlorophenol chemistry, pharmacology and environmental toxicology. Plenum Press, New York & London, pp. 301-309.
24. Schwetz, B.A. et al., (1974). Effect of purified and commercial grade tetrachlorophenol on rat embryonal and fetal development. Toxicol. Appl. Pharmacol. 28: 146-150.
25. Szejnwald Brown, H. et al., (1986). A methodology for assessing nutagenic hazards of chemicals. Toxicol. Indust. Health 2(3): 163-182.

26. U.S. National Cancer Institute (UNSNCI) 1980. Technical Report No. 198. Bioassay of a mixture of 1,2,3,6,7,8-hexachlorodibenzo-p-dioxin and 1,2,3,7,8,9-hexachlorodibenzodioxin (gavage) for possible carcinogenicity. U.S. Dept. of Health and Human Services. No. (NIH) 80-1754.
27. Axelson, O., Sundell, L., Andersson, K., Edling, C., Hogstedt, C., Kling, H. (1980). Herbicide exposure and tumor mortality: an updated epidemiologic investigation on Swedish railroad workers. Scand J. Work Environ. Health 60: 73-9.
28. Bishop, C.M., Jones, A.H. (1981). Non-Hodgkin's lymphoma of the scalf in workers exposed to dioxins. Lancet 2: 369 (letter).
29. Cook, R.R., Townsend, J.C., Ott, M.G. (1980). Mortality experience of employees exposed to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD). J. Occup. Med. 22: 530-2.
30. Cook, R.R. (1981). Dioxin, chloracne, and soft tissue sarcoma. Lancet 1: 618-9 (letter).
31. Eriksson, M., Hardell, L., Berg, N.O., Moller, T., Axelson, O. (1981). Soft-tissue sarcomas and exposure to chemical substances: a case-referent study. Brit. J. Industr. Med. 38: 27-33.
32. Gallagher, R., Threlfall, W.J. (1984). Cancer risk in wood and pulp workers. pp. 125-137 in Stich, H.(ed): Carcinogens and nutageas in the environment, Vol V: The workplace CRC Press, Boca Raton, Fla.
33. Hardell, L., Sandstrom, A. (1979). Case-control study: Soft-tissue sarcomas and exposure to phenoxyacetic acids or chlorophenols. Brit. J. Cancer 39: 711-7.

34. Hardell, L., Briksson, M., Lenner, P., Lundgren, E.
(1981). Malignant lymphoma and exposure to chemicals, especially organic solvents, chlorophenols and phenoxy acids: a case-control study. Brit. J. Cancer 43: 169-76.
35. Hardell, L., Johansson, B., Axelson, O. (1982). Epidemiological study of nasal and nasopharyngeal cancer and the irrelation to phenoxy acid or chlorophenol exposure. Am. J. Ind. Med. 3: 247-57.
36. Hardell, L., Bengtsson, N.O., Johnsson, U., Eriksson, S., Larsson, L.G. (1984). Aetiological aspects of primary liver cancer with special regard to alcohol, organic solvents and acute intermittent porphyria - an epidemiological investigation. Brit. J. Cancer 50: 389-97.
37. Hogsteat, C. / Westerlund, B. (1980). Group study of causes of death among forest workers with and without exposure to phenoxy acid preparations. Lakartidningen 77: 1828-31.
38. Honchar, P.A., Halperin, W.E. (1981). 2,4,5-T, trichlorophenol, and soft tissue sarcoma. Lancet 1: 26-9.
39. Kauppinen, T. (1986). Occupational exposure to chemical agents and cancer in the Finnish wood industry. Ph.D. thesis, University of Kuopio, Kuopio, Finland.
40. Lynge, E. (1975). A follow-up study of cancer incidence among workers in manufacture of phenoxy herbicides in Denmark. Brit. J. Cancer 52: 259-70.
41. Milham, S. (1982). Herbicides, occupation, and cancer. Lancet 1: 1464-5.

42. Morton, W., Marjanovic, D. (1984). Leukemia incidence by occupation in the Portland-Vancouver metropolitan area. Am. J. Industr. Med. 6: 185-205.
43. Moses , M., Selikoff, I.J. (1981). Soft tissue sarcomas, phenoxy herbicides and chlorinated phenols. Lancet. 1: 1370 (letter).
44. Olsen, J.H., Jensen, O.M. (1984). Nasal cancer and chlorophenols. Lancet 2: 47-8.
45. Olsson, H., Brandt, L. (1981). Non-Hodgkin's lymphoma of the skin and occupational exposure to herbicides. Lancet 2: 579.
46. Ott, M.G., Holder, B.B., Olson, R.D. (1980). A mortality analysis of employees engaged in the manufacture of 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid. J. Occup. Med. 22: 47-50.
47. Pearce, N.E ., Smith, A.H., Howard, J.K. et al., (1986). Non-Hodgkin's lymphoma and exposure to phenoxy herbicides, chlorophenols, fencing work, and meat works employment: a case-control study. Brit. J. Industr. Med. 43: 75-83.
48. Petersen, G.R., Milham, S. (1974). Hodgkin's Disease mortality and occupational exposure to wood. J. Natl. Cancer Inst. 53: 957-8.
49. Riihimaki, V., Asp, S., Hernberg, S. (1982). Mortality of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid herbicide applicators in Finland. Scand. J. Work Environ. Health 8: 37-42.
50. Sarma, P.R., Jacobs, J. (1982). Thoracic soft-tissue sarcoma in Vietnam veterans exposed to Agent Orange. N. Engl. J. Med. 306: 1109.

51. Smith, A.H., Pearce, N.E., Fisher, D.O. et al. (1984).
Soft tissue sarcoma and chlorophenols in New Zealand. J. Natl. Cancer Inst. 73: 1111-7.
52. Theiss, A.M., Frentzel-Beyme, R., Linke, R. (1982).
Mortality study of persons exposed to dioxin in a trichlorophenol process accident which occurred in the BASF AG on November 17, 1953. Am. J. Industr. Med. 3: 179.
53. Milham, S. (1983). Occupation mortality in Washington State. U.S. Dept. of Health & Human Services, National Institute of Occupational Health and Safety, Cincinnati, Ohio. 167 pe.
54. Wiklund, K., Holm, L.E. (1986). Soft tissue sarcoma risk in Swedish agricultural and forestry workers. J. Natl. Cancer Inst. 76: 229-34.
55. Woods, J.S., Polissar, L., Severson, R.K., Heuser, L.S., Kulander, B.G. (1987). Soft tissue sarcoma and non-Hodgkin's lymphoma in relation to phenoxy herbicide and chlorinated phenol exposure in western Washington. J. Natl. Cancer Inst., in press.
56. Zack, J.A., Suskind, R.R. (1980). The mortality experience of workers exposed to tetrachlorodibenzodioxin in a trichlorophenol process accident. J. Occup. Med. 22: 14.
57. Hattula, M.L. & Knuutinen, J. (1985). Mutagenesis of mammalian cells in culture by chlorophenols, chlorocatechols and chloroguaiacols. Chemosphere 14(10): 1617-1625.
58. Williams, D.T. et al. (1984). A comparison of organochlorine residues in human adipose tissue autopsy samples from two Ontario Municipalities. J. Toxicol. Environ. Health 13: 19-29.

59. Ryan, J.J. et al., (1985) Chlorinated dibenzo-p-dioxins and chlorinated dibenzofurans in Canadian human adipose tissue. Chemosphere 14: 697-706.
60. Ryan, J.J. et al., (1985). Chlorinated dibenzo-p-dioxins, chlorinated dibenzofurans and pentachlorophenol in Canadian chicken and pork samples. J. Agric. Food Chem. 33: 1025-1026.
61. Frank, R. et al., (1987). Monitoring wood shaving litter and animal products for polychlorophenol residues, Ontario, Canada, 1978-86. Draft Report, Ontario Ministry of Agriculture and Food.
62. Birmingham, B. et al., (1986) Chlorinated dioxins and dibenzofurans in Ontario - analysing and controlling the risks. Deployment of a scientific criteria document ... Chemosphere 15: 1835-1850.
63. Sithole, B.B. and Williams, D.T. (1986). Halogenated phenols in water at forty Canadian potable water treatment facilities. J. Assoc. Off. Anal. Chem. 69: 807-810.
64. Currie, K. & McDonald, E. (1986). Uptake/excretion of chlorophenols by sawmill employees: Phase II. Unpublished report by B.C. Research (Contract Reference 1424) to Pesticides Division, Health Protection Branch, Health and Welfare Canada.
65. Embree, V. et al., (1984). Occupational exposure to chlorophenates: Toxicology and respiratory effects. Clinical Toxicology 22(4): 317-329.

66. Rappe, C. et al., (1982). Occupational exposure to polychlorinated dioxins and dibenzofurans. sp. 495-513 in: Hutzinger, O. et al., (eds): Chlorinated dioxins & related compounds: Impact on the environment. Pergamon Press, Oxford, New York, Toronto, Sydney, Paris, Frankfurt.

8. RÉSUMÉ DES CONCENTRATIONS DE RÉSIDUS DANS LES ALIMENTS

Les pesticides anti-micro'oiens employés dans les endroits où les aliments sont traités, entreposés ou conservés relèvent de la Loi sur les aliments et drogues qui est administrée par Santé et Bien-etre social Canada. La Direction des pesticides d'Agriculture Canada continue d'appliquer activement une politique qui limite les utilisations de produits de préservation dans les cas où un contact accidentel risque de provoquer la contamination des aliments, des fourrages et de l'eau de boisson. Les produits contenant du pentachlorophénol ou du tétrachlorophénol ne sont pas homologués pour des utilisations où il y a contact direct avec les aliments. Le programme d'Agriculture Canada visant à informer les éleveurs des dangers possibles liés à l'utilisation des résidus de bois contaminés par le chlorophénate comme litière pour les animaux, y compris la volaille, est toujours en vigueur. Ce programme a été instauré pour donner suite aux recommandations formulées par un groupe de travail qui avait été chargé de faire enquête sur un certain nombre d'incidents reliés à ce problème. De nouvelles mises en garde ont été émises au début de 1986. Le programme de surveillance des chlorophénols et des dioxines de la Division de l'hygiène des viandes d'Agriculture Canada révèle que les concentrations de chlorophénols et de dioxines dans les viandes ont diminué ces dernières années (8a). Les renseignements que nous possédons semblent indiquer que des sources de chlorophénols et de dioxines autres que les pesticides peuvent contribuer à la contamination des produits alimentaires. On ignore ce que cette constatation peut signifier du point de vue toxicologique .

9. MINISTRE DES PÊCHES ET OCÉANS ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

9.1. Introduction

Le PCP est largement utilisé pour le traitement anticoloration du bois non séché destiné à l'exportation ou pour le traitement sous pression des poteaux et des

traverses de chemin de fer. Ces deux utilisations revêtent une grande importance économique. Cependant, la contamination des milieux aquatiques par les chlorophénols qui s'échappent du bois entreposé constitue un problème important, surtout en Colombie-Britannique.

En 1983, le Code des bonnes pratiques du ministère de l'Environnement destiné à l'industrie du bois de sciage a souligné la nécessité de couvrir toute aire de traitement et de séchage du bois et d'adopter d'autres mesures pour réduire la contamination du milieu par le PCP (Konasewich et coll., 1983). En général, l'industrie s'est conformée au Code, y compris en ce qui a trait à la nécessité de couvrir les aires de traitement et les aires d'égouttement temporaires. Cependant, on continue d'avoir des difficultés avec les eaux de pluie contaminées provenant des scieries.

Les modifications apportées par Agriculture Canada à la réglementation des chlorophénols (en 1981) et le Code des bonnes pratiques du ministère de l'Environnement n'ont pas réglé le problème de contamination du milieu par les chlorophénols liés au traitement du bois. Cette situation s'explique en partie par le fait que le Code des bonnes pratiques du ministère de l'Environnement qui est censé régir le traitement anticoloration n'est pas appliqué intégralement partout. Par conséquent, la contamination des poissons et de leur habitat dans le Bas-Fraser et ailleurs se poursuit.

9.2 Aspects relatifs aux pêcheries

La pollution des systèmes aquatiques par les chlorophénols est considérée comme un problème grave en Colombie-Britannique, et surtout dans la région continentale sud de la province. D'après un rapport récent d'experts-conseils (Coastline Environmental Services Ltd et Envirochem Services, Rapport préliminaire, 1986), les chlorophénols sont les pesticides les plus utilisés en Colombie-Britannique. Ils sont d'ailleurs quasi omniprésents dans l'environnement. Les scieries et autres industries qui utilisent beaucoup les chlorophénols pour la protection du bois (lutte contre les champignons qui provoquent la coloration) et sa préservation (protection de la rigidité structurale du bois) représentent les principales sources de chlorophénols dans

l'environnement. La contamination de l'environnement par les produits chimiques qui s'échappent des aires de traitement et d'entreposage ainsi que la toxicité et la bioaccumulation élevées des chlorophénols constituent les problèmes les plus importants.

Par suite des problèmes que cause le PCP dans les milieux aquatiques, plusieurs études ont été mises sur pied récemment. On a procédé à l'échantillonnage des chlorophénols dans l'eau et les sédiments du Bas-Fraser jusqu'au port de Vancouver et à False Creek (Burrard Inlet). D'après une étude effectuée par Jacob et Hall (1985), des chlorophénols ont été décelés dans les eaux côtières du Bas-Fraser à des concentrations qui seraient toxiques pour les salmonidés après une exposition de 24 à 48 heures.

Le Service de la protection de l'environnement a effectué un autre échantillonnage en 1985 dans 40 sites situés le long du Bas-Fraser. Des résidus de chlorophénol ont été décelés dans le biota et les sédiments. Un rapport est en cours de préparation.

Un programme d'échantillonnage des poissons dans le Bas-Fraser (Hall et coll., 1984) parrainé par la Direction des eaux intérieures a mis en évidence des concentrations élevées de chlorophénols dans les plies du Pacifique. Dans une étude de suivi réalisée en 1985 (dont les résultats ne sont pas encore connus), on a échantillonné des plies étoilées et des sédiments du lit du fleuve en 10 endroits le long du Bas-Fraser. La chair et le foie de plies seront analysés pour y déceler la présence de chlorophénols. Au cours de la troisième année (1986-1987) du projet, on tentera d'établir des corrélations entre les concentrations de chlorophénols dans les tissus de poissons et l'âge et la distribution des poissons.

En 1985, dans le cadre d'une étude menée conjointement par le ministère des Pêches et Océans et l'Université de la Colombie-Britannique, des foies de plies étoilées et de Dolly Varden ont été prélevés en vue d'analyser leur teneur en chlorophénols. Les résultats préliminaires ont indiqué une bioconcentration importante de chlorophénols dans ces tissus de poissons (H. Rogers, ministère des Pêches et Océans, comm. pers.). Le Ministère procède également à l'échantillonnage de poissons-chandelles (un poisson à forte teneur en

lipides) au cours de sa migration reproductrice dans le Bas-Fraser pour savoir s'il est contaminé par les chlorophénols.

De plus, une enquête conjointe menée par le Service de la protection de l'environnement (Pestfund) et le ministère de l'Environnement la C.-B. est en cours pour déterminer les concentrations de chlorophénols dans les eaux de pluie dans l'environnement immédiat de 10 scieries et aires d'expédition du bois dans la région continentale sud de la C.-B. L'un des principaux objectifs sera de déterminer dans quelle mesure les aires d'entreposage du bois à long terme contribuent à la contamination des eaux de pluie.

En 1987, le ministère des Pêches et Océans examinera des saumons juvéniles près de Prince George pour essayer de déterminer si l'utilisation des PCP dans la région influe sur leur croissance. Une diminution de leur croissance avant la smoltification peut affecter leur survie en mer.

Par ailleurs, le PCP est contaminé par des chlorodioxines, furannes, chlorophénoxyphénols, hexachlorobenzènes et décachlorodiphényloxydes. Le PCP est probablement le principal agent de contamination de la faune par les fioxines et les furannes au Canada, à l'extérieur de la région des Grands Lacs (CNRC, 1981). On a récemment signalé qu'un nonachlorophénoxyphénol était responsable de la plus grande partie de la toxicité attribuable à différentes catégories de PCP (Boggs et coll., 1986).

Non seulement les chlorophénols et leurs contaminants sont-ils toxiques pour les poissons, mais les pêcheurs canadiens ne peuvent exporter aux États-Unis des poissons contaminés par plus de 50 ng/kg de 2,3,7,8-TCDD et, au Canada, la vente de poissons contaminés par plus de 20 ng/kg de 2,3,7,8-TCDD est interdite. Il convient de noter qu'on n'a pas décelé de 2,3,7,8-TCDD dans les échantillons de pentachlorophénol ou de tétrachlorophénol. Il se peut aussi qu'on impose des restrictions concernant le poisson contaminé par d'autres dioxines et par des furannes.

9.3 Conclusions

- 1) Les chlorophénols constituent toujours une menace sérieuse pour les poissons et les pêcheries au Canada et ce, surtout en C.-B.
- 2) Des mesures doivent être prises sans tarder pour régler le problème de la contamination de l'environnement par les chlorophénols. Deux mesures sont possibles :
 - i) une application plus rigoureuse de certaines mesures de lutte contre la contamination (aire couverte pour l'entreposage du bois traité) figurant dans le Code des bonnes pratiques, et
 - ii) une réglementation plus restrictive de l'utilisation des CP à des fins de traitement anticoloration.
- 3) Il faut réévaluer l'utilisation future des chlorophénols et étudier des solutions de recharge satisfaisantes. Si l'on constate qu'il existe ou qu'il existera dans un avenir rapproché, des solutions plus sûres, il faudra s'interroger sur le bien-fondé de continuer à utiliser les chlorophénols.

9.4 Références citées

- Boggs, G.U., J.A. Quick, D.R. Branson, I.T. Takahashi.
The
Dow Chemical Company, Midland Missouri. 1986.
Uptake and depuration of Pentachlorophenol and
selected impurities in fathead minnows. Nov. 1986
SETAC.
- Coastline Environmental Services Ltd. and Envirochem
Services. 1986. Draft Report for the Greater
Vancouver Regional District. Evaluation of
existing water quality conditions. Regional
Liquid Waste Management Plan - Stage 1. Report on
Water Quality.

Hall, K.J., V.K. Gujral, P. Parkinson, and T. Ma. 1984. Selected organic contaminants in sediments and fish from the Fraser River estuary. Contract report prepared through Toxfund.

Jacob, C. and K. Hall. 1985. Use of bioconcentration capability of Hirudinea (Leeches) to evaluate chlorophenol contamination of water. In: New directions and research in waste treatment and residuals control: Proceedings of the International Conference, June 23-28, 1985. University of British Columbia. Volume II.

Konasewich, D.E., F.A. Henning, K.H. Wile and E. Gerencher.
1983. Chlorophenolate Wood Protection. Environment Canada and B.C. Ministry of Environment .

NRCC. 1981. Chlorinated dioxins: Criteria for their effects on Man and the Environ.

10. ENVIRONNEMENT CANADA ET DU SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE

10.1 Aspects environnementaux

Le présent document, qui traite principalement du pentachlorophénol, porte aussi directement sur les chlorophénols étroitement apparentés et sur les impuretés et microcontaminants qui sont présents dans la plupart des préparations qui contiennent du pentachlorophénol.

La publication d'Environnement Canada intitulée Les chlorophénols et leurs impuretés dans l'environnement, canadien (parue en 1981) et son Supplément paru en 1984) expliquent les problèmes environnementaux liés au pentachlorophénol au Canada. Ces publications répertorient aussi les données rassemblées jusqu'à maintenant montrant que les chlorophénols sont persistants, bioaccumulables et hautement toxiques pour les organismes aquatiques.

On a découvert des résidus de chlorophénols dans une grande variété d'échantillons environnementaux : eaux de surface et souterraines, neige, eaux d'infiltration des aires d'enfouissement, effluents industriels et eaux d'égoût, sédiments et organismes aquatiques et terrestres. Bien que la plus grande partie des résidus

provient de sources ponctuelles, il faut tout de même conclure que les chlorophénols sont maintenant omniprésents dans l'environnement canadien.

L'utilisation répandue du pentachlorophénol et du tétrachlorophénol dans l'industrie et à domicile a aussi contribué à la diffusion, dans l'environnement, de leurs impuretés et de leurs microcontaminants comme les phénoxyphénols polychlorés et les dibenzofurannes polychlorés.

10.2 Sources de pollution de l'environnement

Bien que les utilisations domestiques du pentachlorophénol puissent être considérées comme non essentielles (il existe des produits de remplacement satisfaisants pour ce marché restreint), leur contribution à la contamination totale de l'environnement par le pentachlorophénol est probablement minimale, mais elle reste importante si l'on considère qu'il s'agit d'un milieu à forte exposition.

Jusqu'à maintenant, le pentachlorophénol et le tétrachlorophénol ont été les principaux produits chimiques utilisés pour protéger le bois contre les champignons responsables du pourrissement et de la coloration du bois avant et pendant son utilisation. Les usines de traitement du bois sont les principales sources de contamination de l'environnement par les chlorophénols. Cette pollution a probablement débuté avec la mise en service de ces usines et n'a pas cessé depuis.

Cette contamination, dans la plupart des cas involontaire, se fait par le biais des effluents, des émissions et des dégagements temporaires provenant des usines de traitement du bois et des scieries et des usines de rabotage dotées d'installations pour la protection du bois.

Bien que toutes les données n'aient pas encore été compilées et évaluées, les études de surveillance effectuées sur des lieux d'utilisation des chlorophénols en Colombie-Britannique ont montré que le lessivage par les eaux de pluie des chlorophénols présents dans le bois traité depuis peu et entreposé à

l'air libre constitue la principale source de contamination.

La surveillance échelonnée sur plusieurs années des chlorophénols et de leurs contaminants dans le voisinage des usines de préservation du bois (par exemple, à Thunder Bay, en Ontario) a montré que ces usines peuvent être des sources importantes de contamination de l'environnement par les chlorophénols et leurs contaminants.

10.3 Toxicologie environnementale

Les pentachlorophénols et tétrachlorophénols sont importants du point de vue toxicologique, pour les organismes présents dans l'environnement, surtout pour les organismes aquatiques, le biota dans son ensemble étant également sensible au pentachlorophénol (PCP). Par exemple, d'après des expériences effectuées en laboratoire, la "concentration sans effet observé" de pentachlorophénol dans les populations benthiques estuariennes était d'environ 14 ug PCP/L (=ppb). Bien qu'on connaisse très bien la toxicité aigue des chlorophénols sur les organismes aquatiques, on ne connaît pas les effets d'une exposition chronique à des concentrations faibles. De même, le rôle toxicologique des microcontaminants contenus dans les chlorophénols n'est pas élucidé complètement.

10.4 Chimie, destinée et mobilité environnementales

Parmi les divers mécanismes qui influent sur le transport environnemental des chlorophénols, les plus importants seraient l'adsorption dans les sédiments, leur dissolution et leur mouvement résultant dans l'eau. Les chlorophénols supérieurs ne sont que très peu solubles dans l'eau, mais leurs sels sodiques, qui sont utilisés pour protéger le bois, sont extrêmement solubles dans l'eau.

En milieu aquatique naturel, la bioaccumulation des chlorophénols peut se faire à un rythme qui peut aller de modéré à élevé, même si la dépuración peut se faire à un rythme modéré, selon le pH et les autres facteurs chimiques et physiques présents.

L'activité photolytique dans la couche superficielle et la biodégradation sont des voies importantes pour

l'élimination du tétrachlorophénol et du pentachlorophénol dans le milieu aquatique. La présence de bactéries acclimatées favorise la dégradation biologique. En milieu anaérobie, comme dans les sédiments anaérobies, la biodégradation est beaucoup plus lente.

Même si le transport des chlorophénols dans l'environnement peut entraîner le transport des impuretés qui leur sont associées, l'information passée et récente révèle, qu'en général, et selon le type de préparation et de conditions environnementales, il se produit une rétention différentielle des chlorophénols et de leurs contaminants lorsqu'ils pénètrent dans les sédiments et le sol. Les preuves les plus convaincantes ont été obtenues près des installations de traitement du bois qui constituent des sources ponctuelles de chlorophénols. La signification et les implications de ces constatations sont autant de sujets de préoccupation qui doivent être étudiés.

10.5 Protection de l'environnement

En 1981, Agriculture Canada a mis en application une série de mesures de réglementation visant à atténuer les problèmes de contamination de l'environnement par les chlorophénols qui avaient alors été décelés et documentés par Environnement Canada. Les utilisations qui ont été maintenues se limitent principalement aux produits d'usage domestique et aux produits pour le traitement industriel du bois. C'est cette dernière utilisation qui constitue la plus grande source de préoccupation du point de vue de l'environnement.

Les principaux problèmes qui découlent de l'utilisation des chlorophénols dans les usines de traitement du bois sont l'introduction des chlorophénols et de leurs microcontaminants dans le milieu aquatique autour des usines de traitement, l'élimination des préparations usées de chlorophénols et l'élimination des boues et des déchets de bois contaminés par les chlorophénols.

Heureusement, dans le but de réduire l'introduction des microcontaminants liés au pentachlorophénol dans l'environnement, les préparations actuelles de pentachlorophénol, (dont l'utilisation au Canada est approuvée par Agriculture Canada) contiennent beaucoup moins de dioxines que celles qui étaient utilisées

auparavant, même si de façon générale, on ignore la concentration des autres impuretés et microcontaminants associés (phénoxyphénols polychlorés, dibenzo-p-dioxines moins chlorés et dibenzofurannes polychlorés). Si l'utilisation des chlorophénols est maintenue, il faudra se pencher sur cette question et sur la nécessité de surveiller leur présence dans des échantillons environnementaux.

Comme les chlorophénols sont surtout utilisés pour le traitement du bois en milieu industriel, la protection de l'environnement contre les sources ponctuelles de contamination par les chlorophénols repose principalement sur l'adoption de mesures de protection appropriées dans les usines de traitement du bois. Pour aider l'industrie des scieries de la Colombie-Britannique à cet égard, le ministère de l'Environnement et des Parcs de la Colombie-Britannique et le Bureau régional du Pacifique d'Environnement Canada ont préparé un document appelé communément "Code des bonnes pratiques" et contenant des recommandations sur la conception et l'exploitation des usines de traitement du bois utilisant des chlorophénates. Ce document est révisé et sera appliqué à l'échelle nationale. Il en est de même pour les documents d'accompagnement qui contiennent des recommandations techniques sur les installations de préservation du bois.

Si les modifications apportées aux règlements sur les produits antiparasitaires et les mesures de lutte prônées par les manuels de recommandations techniques portant sur la conception et l'exploitation des usines de traitement du bois ne réussissent pas à mettre un terme à la contamination de l'environnement par les chlorophénols et leurs impuretés et microcontaminants, il pourra être nécessaire d'adopter d'autres options en matière de réglementation. Il est également possible que l'utilisation des chlorophénols soit graduellement abandonnée par suite des pressions exercées au niveau national et international concernant les produits du bois canadiens. Pour être efficaces, la plupart des produits de remplacement devront être toxiques pour les champignons et autres microorganismes. Il est donc vraisemblable qu'ils le seront aussi pour la vie aquatique, mais leurs caractéristiques fondamentales devront être telles qu'ils seront vraisemblablement plus acceptables du point de vue environnemental.

Dans les installations de traitement du bois, il faudra continuer de prendre les mesures de sécurité qui s'imposent, tant sur le plan réglementaire qu'opérationnel, pour protéger l'environnement contre toute pollution chimique.

10.6 Référence supplémentaire

Kitunen, V.H., R.J. Valo, and M.S. Salkinoja-Salonen. 1987.

Contamination of soil around wood-preserving facilities for polychlorinated aromatic compounds. Environ. Sc. Technol. 21(1): 96-101.

11. INFORMATION SUR LES PRÉPARATIONS

Agriculture Canada continue de surveiller les concentrations des dioxines dans les produits de qualité technique et dans les produits prêts à l'emploi. De cette façon, on s'assure que les techniques utilisées pour la fabrication du produit de qualité technique et des produits prêts à l'emploi ne provoquent pas, accidentellement, une augmentation de la concentration de ces impuretés. Ce programme de surveillance active ainsi que d'autres pressions exercées au Canada et à l'étranger se sont traduites par une tendance à la baisse des concentrations de dioxines plus dangereuses. Les résultats du Programme de surveillance des dioxines de 1986 d'Agriculture Canada sont présentés dans le Tableau 1.

12. RÉFÉRENCES

- 1a. Notice of Settlement of Agreement. (1985), United States
Environmental Protection Agency/Chapman Chemical Company Co., et al., FIFRA Docket Nos. 529, et al.
- 2a. Proceedings Of A Workshop Sponsored by Forintek Canada Corp. and Council of Forest Industries of British Columbia. 1985 Special Publication No. SP 23.
- 3a. Jones, P.A. (1981), Les chlorophénols et leurs impuretés dans l'environnement canadien. Service de la protection de l'environnement, gouvernement du Canada, publication nESPE 3-EC-81-2.

- 4a. Jones, P.A. (1983), Les chlorophénols et leurs impuretés dans l'environnement canadien : Supplément 1983, ;ervice de la protection de l'environnement, Gouvernement du Canada, Rapport SPE 3- PE-84- 3.
- 5a. Konasewich, D.E., F.A. Henning, K. H. Wile and E. Gerencher (1983), Chlorophenate Wood Protection, Environment Canada And B. C. Ministry of the Environment .
- 6a. Henning, F.A., and D.E. Konasewich (1984), Recommendations for the Design and Operation of Pentachlorophenol Pressure Treating Wood Preservation Facilities. For The Wood Preservation Industry Technical Steering Committee and Environment Canada, Environmental Protection Service. Draft Document.
- 7a. Comité consultatif d'experts sur les dioxines - Rapport aux ministres (1983). Comité consultatif d'experts - Santé et Bien-être social Canada/Environnement Canada.
- 8a. Rapport annuel sur le contrôle des résidus et la conformité avec la formule pour l'année financière 1985-1986 (1986). Division de l'hygiène des viandes. Direction générale de la production et de l'inspection des aliments. Agriculture Canada.
- 9a. Wilson, D.M. and S. Liu, (1986), Compliance Assessment Report On Wood Protection (Anti-Sapstain) Facilities In British Columbia (1984). Environment Canada Regional Program Report 86-08.
- 10a. Salter, L. and W. Leiss, 1984. Consultation In The Assessment And Registration Of Pesticides Final Report And Recommendations.

TABEAU J

CONCENTRATIONS DE CHLORODIOXINES DANS LES MÉLANGES DE TÉTRACHLOROPHÉNOLOL ET DE PENTACHLOROPHÉNOLOL
ET LEURS SELS SODIQUES ÉCHANTILLONNÉS EN 1986

Laboratoire d'Ottawa n°	Titulaire d'enregistrement	Inspecteurs N°	Enregistrement N°	Type d'échantillon	Dioxines, ppm d'ingrédient actif à 100 %			
					HEXA	HEPTA	OCTA	
647152	Rhone Poulenc	65100360016	18908	TCP/PCP	4	102	55	
647153	Rhone Poulenc	65100360015	18908	TCP/PCP	4	63	33	
647154	Rhone Poulenc	65100360008	18908	TCP/PCP	2	60	38	
647155	Rhone Poulenc	65100360007	18908	TCP/PCP	1	40	27	
647156	Rhone Poulenc	65100360001	18908	TCP/PCP	1	49	36	
647157	Rhone Poulenc	65100360002	18908	TCP/PCP	3	60	50	
647158	Diachem Ind.	65100360012	18923	Sel sodique	4	119	76	
647159	Diachem Ind.	65100360011	18923	Sel sodique	2	46	59	
647160	Diachem Ind.	65100360009	18923	Sel sodique	2	53	330	
647161	Diachem Ind.	65100360010	18923	Sel sodique	N.D.	40	77	
647162	Diachem Ind.	65100360006	18923	Sel sodique	2	79	218	
647163	Walker Brothers	65100360005	16916	Sel sodique	2	25	73	
647164	Walker Brothers	65100360004	16916	Sel sodique	N.D.	10	5	
647165	Walker Brothers	65100360003	16916	Sel sodique	2	17	46	
647166	Van Waters & Rogers	65100360019	10924	Sel sodique	1	37	16	
647167	Van Waters & Rogers	65100360018	10924	Sel sodique	3	59	218	
647168	Van Waters & Rogers	65100360014	10924	Sel sodique	N.D.	31	9	
647169	Van Waters & Rogers	65100360013	10924	Sel sodique	2	45	19	
647151	Van Waters & Rogers	65100360017	10924	Sel sodique	3	56	28	

PENTACHLOROPHENOL
PROGRESSION OF PENTACHLOROPHENOL INCIDENCES IN HOGS
PROGRESSION DES INCIDENCES D'INFRACTION EN PENTACHLOROPHENOL CHEZ LES PORCS
NATIONAL BASIS / BASE NATIONALE

