



CONVENTION DE BALE

Distr. : générale

29 juin 2017

Français

Original : anglais

---

**Conférence des Parties à la Convention de Bâle  
sur le contrôle des mouvements transfrontières de  
déchets dangereux et de leur élimination****Treizième réunion**

Genève, 24 avril–5 mai 2017

Point 4 b) i) de l'ordre du jour

**Questions ayant trait à l'application de la Convention :  
questions scientifiques et techniques : directives techniques****Directives techniques****Additif****Directives techniques sur la gestion écologiquement rationnelle des déchets  
constitués de pentachlorophénol et de ses sels et esters, en contenant ou  
contaminés par ces substances****Note du Secrétariat**

Lors de sa treizième réunion, la Conférence des Parties à la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination a adopté, dans sa décision BC-13/4 relative aux directives techniques sur la gestion écologiquement rationnelle des déchets constitués de polluants organiques persistants, en contenant ou contaminés par ces substances, les directives techniques sur la gestion écologiquement rationnelle des déchets constitués de pentachlorophénol et de ses sels et esters, en contenant ou contaminés par ces substances, sur la base du projet de directives techniques présenté dans le document UNEP/CHW.13/6/Add.3. Les directives techniques susmentionnées ont été préparées par le Secrétariat, en consultation avec le petit groupe de travail intersessions chargé de l'élaboration de directives techniques sur les déchets de polluants organiques persistants, et compte tenu des observations reçues des Parties et autres intéressés ainsi que des observations communiquées lors de la dixième réunion du Groupe de travail à composition non limitée de la Convention de Bâle. Ces directives techniques ont été à nouveau révisées le 1<sup>er</sup> mars 2017 en fonction des résultats de la réunion en face à face du petit groupe de travail intersessions chargé de l'élaboration des directives techniques sur les déchets de polluants organiques persistants qui s'est tenue du 20 au 22 février 2017 à Bonn (Allemagne) (voir le document UNEP/CHW.13/INF/62). Le texte de la version finale des directives techniques, tel qu'il a été adopté, est présenté en annexe à la présente note. La présente note, y compris son annexe, n'a pas été revue par les services d'édition.

## **Annexe**

# **Directives techniques sur la gestion écologiquement rationnelle des déchets constitués de pentachlorophénol et de ses sels et esters, en contenant ou contaminés par ces substances**

**Version finale révisée (5 mai 2017)**

## Table des matières

Abréviations et acronymes .....	4
Unité de mesure.....	4
<b>I. Introduction .....</b>	<b>5</b>
<b>A. Champ d'application.....</b>	<b>5</b>
<b>B. Description, production, utilisation et déchets.....</b>	<b>5</b>
1. Description.....	5
2. Production.....	6
3. Utilisation .....	8
4. Déchets .....	12
<b>II. Dispositions pertinentes des Conventions de Bâle et de Stockholm .....</b>	<b>17</b>
<b>A. Convention de Bâle.....</b>	<b>17</b>
<b>B. Convention de Stockholm .....</b>	<b>19</b>
<b>III. Questions relevant de la Convention de Stockholm devant être abordées en coopération avec la Convention de Bâle.....</b>	<b>19</b>
<b>A. Faible teneur en POP .....</b>	<b>19</b>
<b>B. Niveaux de destruction et de transformation irréversible .....</b>	<b>19</b>
<b>C. Méthodes constituant une gestion écologiquement rationnelle .....</b>	<b>20</b>
<b>IV. Orientations en matière de gestion écologiquement rationnelle .....</b>	<b>20</b>
<b>A. Considérations générales .....</b>	<b>20</b>
<b>B. Cadre législatif et réglementaire .....</b>	<b>20</b>
<b>C. Prévention et réduction au minimum des déchets .....</b>	<b>21</b>
<b>D. Identification des déchets.....</b>	<b>21</b>
1. Identification.....	21
2. Inventaires.....	22
<b>E. Échantillonnage, analyse et surveillance .....</b>	<b>22</b>
1. Échantillonnage .....	22
2. Analyse .....	23
3. Surveillance .....	23
<b>F. Manipulation, collecte, emballage, étiquetage, transport et stockage.....</b>	<b>23</b>
1. Manipulation.....	24
2. Collecte .....	24
3. Emballage .....	24
4. Étiquetage .....	24
5. Transport.....	24
6. Stockage.....	25
<b>G. Élimination écologiquement rationnelle.....</b>	<b>25</b>
1. Traitement préalable .....	25
2. Méthodes de destruction et de transformation irréversible .....	25
3. Autres méthodes d'élimination lorsque la destruction ou la transformation irréversible ne constitue pas l'option préférable du point de vue écologique .....	25
4. Autres méthodes d'élimination lorsque la teneur en POP est faible .....	25
<b>H. Décontamination des sites contaminés.....</b>	<b>25</b>
<b>I. Santé et sécurité.....</b>	<b>25</b>
1. Situations à haut risque .....	25
2. Situations à risque faible.....	26
<b>J. Intervention en cas d'urgence .....</b>	<b>26</b>
<b>K. Participation du public .....</b>	<b>26</b>
<b>Annex I: Bibliography .....</b>	<b>27</b>
<b>Annex II: Trade names of commercial formulations that contain or have contained PCP, its salts or esters .....</b>	<b>31</b>
<b>Annex III: Analytical Methods for PCP analytics (ISO).....</b>	<b>32</b>

## Abréviations et acronymes

CAQ	cuivre alcalin quaternaire
CAS	Chemical Abstracts Service
ACC	arséniat de cuivre et de chrome
CE	Commission européenne
UE	Union européenne
HCB	Hexachlorobenzène
CEI	Commission électrotechnique internationale
I-FET	facteur international d'équivalence toxique
Na-PCP	pentachlorophénate de sodium
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
PBT	poly(téréphtalate de butylène)
PCA	Pentachloroanisole
PCB	Polychlorobiphényle
PCDD	polychlorodibenzo-p-dioxine
PCDF	polychlorodibenzofurane
PCP	pentachlorophénol
PCP-L	laurate de pentachlorophényl
POP	polluant organique persistant
FET	facteur d'équivalence toxique
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
XRF	fluorescence X

## Unité de mesure

mg	milligramme ( $10^{-3}$ gram)
mg/kg	milligramme par kilogramme. Correspond à parties par million (ppm) en masse
$\mu$ g	microgramme ( $10^{-6}$ gram)
$\mu$ g/kg	microgramme par kilogramme. Correspond à parties par milliard (ppb) en masse

## I. Introduction

### A. Champ d'application

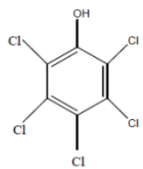
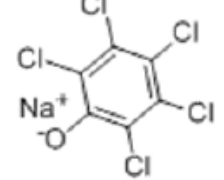
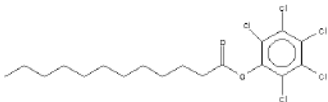
1. Les présentes directives techniques proposent des orientations sur la gestion écologiquement rationnelle des déchets constitués de pentachlorophénol et de ses sels et esters, en contenant ou contaminés par ces substances, conformément à plusieurs décisions adoptées par les organes de deux accords multilatéraux sur l'environnement concernant les produits chimiques et les déchets.<sup>1</sup>
2. Le PCP et ses sels et esters ont été inscrits à l'annexe A (élimination) à la Convention de Stockholm en 2015, par le biais d'un amendement qui est entré en vigueur le 15 décembre 2016.
3. Les présentes directives techniques devraient être utilisées conjointement avec les Directives techniques générales sur la gestion écologiquement rationnelle des déchets constitués de polluants organiques persistants, en contenant ou contaminés par ces substances (PNUE, 2017a) (désignées ci-après « Directives techniques générales »). Les Directives techniques générales sont destinées à servir de guide général pour la gestion écologiquement rationnelle des déchets constitués de polluants organiques persistants (POP), en contenant ou contaminés par ceux-ci.
4. En outre, l'utilisation du PCP en tant que pesticide est traitée plus en détail dans les Directives techniques sur la gestion écologiquement rationnelle des déchets des pesticides aldrine, alpha-hexachlorocyclohexane, bêta-hexachlorocyclohexane, chlordane, chlordécone, dieldrine, endrine, heptachlore, hexachlorobenzène, hexachlorobutadiène, lindane, mirex, pentachlorobenzène, pentachlorophénol et ses sels, acide perfluorooctane sulfonique, endosulfan technique et les isomères de l'endosulfan ou toxaphène, en contenant ou contaminés par ces substances, ou contaminés par de l'hexachlorobenzène en tant que produit chimique industriel (PNUE, 2017b).

### B. Description, production, utilisation et déchets

#### 1. Description

5. Le PCP est un hydrocarbure aromatique chloré de la famille des chlorophénols, consistant en un anneau benzénique chloré et un groupe hydroxyle. Le pentachlorophénol et ses sels et esters couvrent le pentachlorophénol (PCP, n° CAS : 87-86-5), le pentachlorophénate de sodium (Na-PCP, n° CAS : 131-52-2 et 27735-64-4 (comme monohydrate)) et le laurate de pentachlorophényl (PCP-L, n° CAS : 3772-94-9), considérés avec leur produit de transformation, le pentachloroanisole (PCA, n° CAS : 1825-21-4) (voir les structures de ces substances dans le tableau 1), conformément à la note vi) de la partie I de l'annexe A à la Convention de Stockholm.

**Tableau 1 :** Structures du PCP, de son sel le Na-PCP, de son ester le PCP-L.

	Pentachlorophénol	Pentachlorophénate de sodium	Laurate de pentachlorophényl
Nom chimique et abréviation	2,3,4,5,6-pentachlorophénol (PCP)	Na-PCP	PCP-L
Numéro CAS	87-86-5	131-52-2 et 27735-64-4 (comme monohydrate)	3772-94-9
Formule moléculaire	C <sub>6</sub> HCl <sub>5</sub> O	C <sub>6</sub> Cl <sub>5</sub> ONa	C <sub>18</sub> H <sub>23</sub> Cl <sub>5</sub> O <sub>2</sub>
Masse moléculaire	266,34 g/mol	288,32 g/mol	448,64 g/mol
Structures du PCP, de ses sels et esters, ainsi que du principal produit de transformation			

<sup>1</sup> Décisions BC-12/3 et BC-13/4 de la Conférence des Parties à la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination ; décision OEWG-10/4 du groupe de travail à composition non limitée de la Convention de Bâle ; et décision SC-7/13 de la Conférence des Parties à la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants.

6. Le PCP pur, qui se présente sous la forme de cristaux aciculaires brun clair à blancs, est relativement volatile. Le PCP de qualité technique est pur à environ 86 % (Institut de protection de l'environnement, 2008). La préparation de PCP de qualité technique utilisée actuellement au Canada se compose de 86 % de PCP, 10 % d'autres chlorophénols et composés apparentés et de 4 % de matières inertes (Environnement Canada, 2013). Le PCP, le Na-PCP et le PCP-L ont été disponibles sous forme de blocs solides, de flocons, de granulés, de poudre ou de liquide dilué (UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3 ; Agence fédérale allemande pour la protection de l'environnement, 2015).

7. D'autres produits de préservation à base de chlorophénols fabriqués peuvent également contenir d'importantes quantités de PCP. Les effluents des industries du papier et de la pâte à papier peuvent aussi contenir du PCP produit non intentionnellement au cours du blanchiment au chlore (Chandra *et al.*, 2008).

8. Le PCP et son métabolite le PCA ont été détectés dans l'air, l'eau, les sols et les biotes partout dans le monde, y compris dans des régions reculées, bien qu'il existe des incertitudes quant aux sources détectées dans les endroits reculés, car elles peuvent résulter de la dégradation d'hydrocarbures chlorés, notamment PCB, HCB, HCH et PCNB (Fellin *et al.*, 1996 ; Barrie *et al.*, 1998 ; Berger *et al.*, 2004 ; Hoferkamp *et al.*, 2010 ; Hung *et al.* 2010 ; Su *et al.* 2011 ; Zheng *et al.*, 2011). Chez l'homme, le PCP est détecté dans le sang, l'urine, le sperme, le lait maternel et les tissus adipeux (Veningerova *et al.*, 1996 ; Sandau *et al.*, 2002 ; Larsdotter *et al.*, 2005 ; Zheng *et al.*, 2011 ; Zheng *et al.*, 2012). Les études de biosurveillance font apparaître des concentrations similaires de PCP chez les êtres humains des régions reculées et ceux des zones plus peuplées. Elles mettent aussi en évidence une exposition à cette substance, et donc un danger potentiel, pour le fœtus, le nourrisson et l'adulte. Par comparaison avec les autres composés chlorés, le PCP est l'un des contaminants les plus dominants mesurés dans le plasma sanguin. Vu les concentrations de PCP/PCA observées chez l'homme, des effets nocifs liés aux divers types de toxicité susmentionnés sur la santé humaine ne sauraient être exclus. D'après les données de surveillance à long terme qui sont disponibles, les concentrations de PCP diminuent dans l'air et les biotes (Zheng *et al.*, 2011 ; Rylander *et al.*, 2012 ; UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3).

9. D'après le descriptif des risques établi par le Comité d'étude des polluants organiques persistants de la Convention de Stockholm (UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3), le PCP présente un potentiel d'hépatotoxicité, de carcinogénicité, d'immunotoxicité, de neurotoxicité et de reprotoxicité. Il convient de noter que certains de ces effets dangereux peuvent résulter d'un mode d'action endocrinien et qu'il n'y a pas de consensus scientifique quant à l'existence d'un seuil pour ce mode d'action. Le PCP est extrêmement toxique pour les organismes aquatiques. Les concentrations qui ressortent de la surveillance de l'environnement sont généralement inférieures aux concentrations susceptibles d'avoir un effet sur l'environnement, en particulier dans les régions reculées. Cependant, compte tenu du fait que le PCP et le PCA (qui peut résulter de la transformation du PCP) sont largement répandus, qu'ils sont souvent présents à des niveaux mesurables dans les biotes et qu'ils ont un mode d'action endocrinien, on ne saurait exclure la possibilité qu'ils produisent des effets sur l'environnement.

## 2. Production

10. Les Parties à la Convention de Stockholm sont tenues d'interdire et/ou d'éliminer la production de PCP et de ses sels et esters, à moins qu'elles n'aient notifié au Secrétariat leur intention d'en produire en vue de l'utiliser pour traiter les poteaux électriques et leurs traverses, conformément à la dérogation spécifique à durée limitée précisée dans l'annexe A à la Convention. Plusieurs Parties peuvent également continuer de produire du PCP et ses sels et esters à quelque fin que ce soit jusqu'à ce qu'elles décident de ratifier l'amendement par le biais duquel cette substance chimique a été inscrite à l'annexe A. Des informations sur le recours à la dérogation concernant la production se trouvent dans le registre des dérogations spécifiques de la Convention de Stockholm sur le site Web de cette dernière ([www.pops.int](http://www.pops.int)). Des informations sur l'état d'avancement du processus de ratification par les Parties de l'amendement portant sur l'inscription du PCP et de ses sels et esters à la Convention de Stockholm se trouvent sur le site Web de la Collection des traités des Nations Unies (<https://treaties.un.org/>).

11. Il existe trois procédés de fabrication du PCP (UNEP, 2013) :

- a) Réaction du Cl<sub>2</sub> avec du phénol ou des chlorophénols en présence de catalyseurs (aluminium, antimoine, leurs chlorures et autres) ;
- b) Hydrolyse alcaline de l'hexachlorobenzène (HCB) dans des solutions aqueuses ; et

## c) Thermolyse de l'hexachlorocyclohexane (HCH).

12. On produit ensuite le Na-PCP et le PCP-L en utilisant le PCP comme matière première (OSPAR, 2001 ; Agence fédérale allemande pour la protection de l'environnement, 2015).
13. Au début des années 1980, la production mondiale de PCP atteignait entre 50 000 et 90 000 tonnes par an. En 1987, la production mondiale de PCP était estimée de l'ordre de 30 000 tonnes par an (OMS, 1987). Depuis, la production a considérablement diminué en conséquence des restrictions imposées dans de nombreux pays (UNEP/POPS/POPRC.10/10/Add.1). Aucune information n'existe sur les tendances de production actuelles. Du PCP et du Na-PCP sont produits actuellement pour la préservation industrielle du bois, et notamment des poteaux électriques, des traverses, et des matériaux de construction extérieurs utilisés dans les bâtiments non résidentiels. Du Na-PCP a également été produit dans la région de Samara (Fédération de Russie), avec une capacité annuelle de 2 400 tonnes (Kluev *et al.*, 2001).
14. Le PCP a été mis sur le marché et utilisé pour la première fois comme produit de préservation du bois en 1936. Son importance commerciale a été signalée dès les années 1950 et 1960 (Kitunen, 1990 ; USWAG, 2008 ; Agence suédoise de protection de l'environnement, 2009 ; Environnement Canada, 2013).
15. En 2014, le PCP et ses sels et esters étaient fabriqués au moins au Mexique et en Inde. En 2009, la société américaine KMG Bernuth a préparé 7 257 tonnes de PCP provenant du Mexique pour la préservation du bois aux États-Unis, au Canada et au Mexique (UNECE, 2010). La principale part du marché du PCP est en Amérique du Nord, et c'est là aussi qu'il est le plus utilisé (UNEP/POPS/POPRC.10/10/Add.1). On produisait 1 800 tonnes de Na-PCP par an en Inde (Indian Chemicals Council, 2014).
16. Dans le passé, du PCP ou du Na-PCP ont été produits au moins en Allemagne, au Brésil, en Chine, au Danemark, en Espagne, en France, en Pologne, au Royaume-Uni, en Suisse, ex-Tchécoslovaquie et en ex-URSS. Dans l'Union européenne (UE), la production de PCP et de ses sels a cessé en 1992, alors que la production de PCP-L s'est poursuivie jusqu'en 2000 (OMS, 1987 ; CE, 1994a ; CE, 1994b ; CE, 1996 ; UNECE, 2010 ; UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3 ; Agence fédérale allemande pour la protection de l'environnement, 2015). Du PCP-L a été produit au moins en Chine et au Royaume-Uni (UNECE, 2010 ; Indian Chemicals Council, 2014). La préparation Ky-5 à base de tétrachlorophénol contenant du PCP, utilisée en Finlande et en Suède, a été produite entre 1940 et 1984. Au Brésil, la production de PCP et de Na-PCP a débuté en 1966 et elle a été interdite en 2009. La production totale a été estimée à 10 600 tonnes de PCP et 27 900 tonnes de Na-PCP jusqu'en 1978 (Castelo Branco, 2016). Les appellations commerciales de produits qui contiennent ou ont contenu du PCP, du Na-PCP ou du PCP-L sont répertoriées dans l'annexe II aux présentes directives techniques.
17. Le PCP peut être un produit de transformation et un métabolite d'autres composés organochlorés, tels que HCB, HCH (lindane) et PCNB (quintozène). L'oxydation atmosphérique du HCB a été confirmée comme la source secondaire mondiale de PCB (Kovacevic *et al.*, 2016). L'ampleur de ces sources potentielles de PCP dans l'environnement ne peut pas être quantifiée. De surcroît, le procédé de fabrication du PCP produit des contaminants, dont le HCB, le pentachlorobenzène, les polychlorodibenzodioxines (PCDD) et les polychlorodibenzofuranes (PCDF) (UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3 ; UNEP/POPS/POPRC.10/10/Add.1 ; USWAG 2008). Une contamination importante de l'environnement causée par le dépôt illicite de la production de PCP et d'autres produits chlorés a été signalée pour Cubãtao, Sao Paulo (Brésil), (Castelo Branco, 2016).
18. Une formation importante de PCDD et moindre de PCDF a été associée à la production de produits de préservation du bois à base de chlorophénols. Le bois traité au PCP peut par conséquent être une source de PCDD/PCDF (Bulle *et al.*, 2010 ; Fries *et al.*, 2002 ; Lee *et al.*, 2006 ; Lorber *et al.*, 2002). Les concentrations de dioxines et de furanes présentes à l'état d'impuretés ont diminué après l'adoption de mesures législatives aux États-Unis et en Europe entre 1987 et 1999 (UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3). L'analyse la plus récente indique des concentrations moyennes de 634 µg FET par kg de PCP (Tondeur *et al.*, 2010) et de 12,5 µg par kg de PCP-Na (République populaire de Chine, 2007). Des concentrations de 0,130 à 26 µg I-FET de PCDD et PCDF par kg de PCP (matière active) ont été signalées au Japon (Masunaga *et al.*, 2001). En Suède, la quantité accumulée de PCDD rejetés dans l'environnement provenant de l'utilisation de chlorophénols pour la préservation du bois a été estimée entre 70 et 360 kg de PCDD/PCDF (I-FET) (Agence suédoise de protection de l'environnement, 2009).

### 3. Utilisation<sup>2</sup>

19. Les Parties à la Convention de Stockholm interdisent et/ou éliminent l'utilisation du PCP et de ses sels et esters, à moins qu'elles n'aient notifié au Secrétariat leur intention d'utiliser le PCP pour le traitement des poteaux électriques et de leurs traverses conformément à la dérogation spécifique à durée limitée énoncée dans l'annexe A à la Convention. Plusieurs Parties peuvent également continuer d'utiliser le PCP et ses sels et esters à quelque fin que ce soit jusqu'à ce qu'elles décident de ratifier l'amendement par le biais duquel cette substance chimique a été inscrite à l'annexe A. Des informations sur le recours à la dérogation se trouvent dans le registre des dérogations spécifiques de la Convention de Stockholm sur le site Web de cette dernière ([www.pops.int](http://www.pops.int)). Des informations sur l'état d'avancement du processus de ratification par les Parties de l'amendement portant sur l'inscription de PCP et de ses sels et esters à la Convention de Stockholm se trouvent sur le site Web de la Collection des traités des Nations Unies (<https://treaties.un.org/>).

20. Le PCP est l'un des trois principaux produits industriels de préservation du bois (les deux autres étant l'arséniate de cuivre et de chrome (ACC) et la créosote), mais il a également été utilisé pour diverses autres applications (p. ex. comme herbicide général, biocide, pesticide, désinfectant, défoliant, nettoyant de taches de sève, agent antimicrobien et est utilisé dans la production de Na-PCP et de PCP-L). Le Na-PCP a souvent été utilisé pour traiter le bois en raison de sa meilleure solubilité dans l'eau par rapport au PCP. Le Na-PCP se décompose facilement en PCP. Le PCP-L a été mis au point spécialement pour son emploi dans l'industrie textile.

21. L'utilisation du PCP ne semble être autorisée actuellement dans le monde que pour la préservation du bois dans la production de bois imprégné. Le PCP et le Na-PCP sont utilisés pour la préservation industrielle du bois, et notamment le traitement des poteaux électriques, des traverses et des matériaux de construction extérieurs pour bâtiments non résidentiels. Sur le marché du bois d'œuvre, le PCP est moins utilisé du fait qu'on lui préfère des produits de préservation à base d'ACC et de cuivre alcalin quaternaire (CAQ) (EPA, 2008). Le Na-PCP est utilisé également pour la préservation des peintures lors de leur entreposage (Indian Chemicals Council, 2014). En 2014, aucun pays n'a signalé d'utilisations du PCP-L (UNEP/POPS/POPRC.10/10/Add.1).

22. Pour la préservation du bois sous pression, le produit (solution PCP/huile) est appliqué dans un autoclave. Les paramètres spécifiques de traitement (p. ex. température, pression et durée) sont dictés par les essences de bois, la nature du produit désiré et la teneur initiale en humidité du bois. Après conditionnement, un procédé de traitement à cellules vides est généralement employé pour appliquer le PCP en solution huileuse. Après le cycle d'évacuation à la fin du procédé d'imprégnation, un vide est appliqué pour enlever plus facilement l'excédent de solution de préservation et chasser l'air comprimé des cellules du bois. Ce procédé minimise les risques d'exsudation du produit imprégné. Dans certains cas, un bain de dilatation thermique ou un cycle de vapeur final, suivi d'une mise sous vide, peuvent être utilisés pour minimiser les risques de suintement en surface et d'exsudation à long terme et améliorer la propreté des surfaces du matériau. Le bois traité est retiré de l'autoclave et déposé sur une plate-forme d'égouttement jusqu'à ce que l'égouttement ait essentiellement cessé. Le bois est ensuite soit entreposé sur place, soit expédié en camion ou en train. (Environnement Canada, 2013).

23. Le Na-PCP est utilisé comme nettoyant de taches de sève par immersion ou pulvérisation. Les composés actifs sont fournis sous la forme de poudre ou de concentrés à base d'eau à mélanger ou à diluer, qui sont utilisés en solution à des concentrations de 2 à 5 %. Ils sont préparés dans de grandes citernes dans lesquelles le bois est immergé pendant de courts instants (10 à 20 secondes). Après traitement, le bois est empilé pour égoutter et permettre à l'excédent de solution de sécher. Le bois traité peut alors être séché au séchoir ou à l'air avant d'être emballé pour expédition. (Kitunen, 1990 ; OSPAR, 2001 et les références qui y figurent).

24. Le PCP-L était utilisé jadis pour la préservation des textiles qui sont sujets à des agressions fongiques et à des attaques par des bactéries lors de leur entreposage et de leur utilisation. Parmi ces textiles figuraient la laine, le coton, le lin et le jute ainsi que les fibres utilisées pour la confection de bâches, d'auvents, de tentes, de sangles, de filets et de cordes de sisal et de chanvre. Au début des années 1990, le PCP-L était utilisé dans les tissus de jute d'où il pouvait migrer vers les fibres de moquettes en laine. L'utilisation du PCP-L s'est poursuivie pour la préservation des textiles militaires destinés à un usage intensif (p. ex. pour le transport et les tentes) jusque dans les années 2000 parce qu'il avait été déclaré efficace comme agent de préservation contre un vaste éventail

<sup>2</sup> Le terme « utilisation » couvre l'utilisation des produits chimiques PCP et ses sels et esters pour la fabrication de produits et articles, ainsi que l'utilisation que ces produits et articles.



d'organismes causant la pourriture et que l'on avait prouvé sa compatibilité avec de nombreux autres traitements et matériaux requis pour usage militaire. (OSPAR, 2001 et les références qui y figurent, Institut de protection de l'environnement, 2008 ; Agence fédérale allemande pour la protection de l'environnement, 2015).

25. Le PCP, le Na-PCP et le PCP-L ont tous été utilisés au moins jusque dans les années 1980, par exemple comme agent de préservation dans les peintures à l'huile, les amidons, les dextrans et les colles (cuir, papier hygiénique, moquettes, etc.) et dans les adhésifs, comme produit intermédiaire dans la synthèse de produits pharmaceutiques et la fabrication de colorants (colorants à base d'antraquinone et intermédiaires), dans les champignonnières pour les cagettes en bois dans lesquelles les champignons sont cultivés, pour la lutte contre les moisissures dans l'industrie du papier et de la pâte à papier, dans l'eau des tours de refroidissement, et comme herbicide en agriculture (par exemple comme fongicide ou sur les cultures comme agent défoliant) (OSPAR, 2001 ; Institut de protection de l'environnement, 2008).

26. Le PCP, et ses sels et esters, ont été utilisés à de nombreuses fins différentes dans différents pays et régions (voir le tableau 2), mais leur utilisation a été abandonnée dans de nombreux pays dans les années 1990. En 1996, elle était déjà restreinte dans au moins 30 pays (CE, 1996).

27. Aujourd'hui, le PCP n'est plus utilisé en Australie, en Chine, dans l'Union européenne, en Nouvelle-Zélande, en Russie, en Serbie, au Sri Lanka et en Suisse (UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3), bien que des produits et articles traités au PCP risquent d'être encore en circulation dans ces pays. Par exemple, l'Agence suédoise de protection de l'environnement a estimé en 2009 que 340 tonnes de PCP, présent principalement dans le bois imprégné sous pression, étaient encore en circulation malgré son interdiction en 1978 (Agence suédoise de protection de l'environnement, 2009).

28. Les informations recueillies pour le descriptif des risques établi au titre de la Convention de Stockholm indiquent que chaque pays ayant utilisé cette substance pour la préservation du bois a également signalé la mise en place de restrictions et/ou de réglementations supplémentaires régissant l'industrie de la préservation du bois, y compris le Belize, le Canada, le Mexique et les États-Unis. En outre, l'utilisation du PCP pour le traitement du bois est interdite ou strictement réglementée en Indonésie, au Maroc, au Sri Lanka, en Équateur (UNEP/POPS/POPRC.10/10/Add.1) et au Brésil. En Europe, le PCP et ses sels et esters ont été utilisés dans divers secteurs différents jusqu'en 2008. (CE, 1994a ; CE, 1994b ; CE, 1996 ; UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3 ; Agence fédérale allemande pour la protection de l'environnement, 2015).

**Tableau 2 :** Utilisations actuelles et passées du PCP, du Na-PCP et du PCP-L dans différents pays et régions (Institut de protection de l'environnement, 2008 ; UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3)<sup>3</sup>.

Pays	Utilisations du PCP	Autres informations
Australie	Fongicide pour l'enlèvement des taches de sève et produit de préservation du bois.	
Brésil	Agent de préservation du bois et des cordes de sisal, et termiticide	Les utilisations et l'importation ont été interdites en 2006 à l'issue d'une analyse toxicologique et écotoxicologique menée par les autorités compétentes en matière de santé et d'environnement. Le Brésil a importé 2 3000 t de PCP et de Na-PCP entre 1989 et 2003 (Almeida <i>et al.</i> , 2007).  Le PCP est également connu sous le nom de « pó da China » dans la littérature et les articles scientifiques.
Canada	Traitement du bois utilisé pour la fabrication de poteaux électriques et de traverses, du bois de construction extérieur, des pilotis et des traverses de chemin de fer. Dans le	On n'a pas posé de traverses de chemin de fer traitées au PCP depuis 1993. Avec un réseau de distribution d'électricité comportant environ

<sup>3</sup> L'utilisation du PCP en tant que pesticide est traitée plus en détail dans les directives techniques sur la gestion écologiquement rationnelle des pesticides POP (PNUE, 2017b)

	<p>passé, il a été entre autres utilisé comme produit nettoyant pour enlever les taches de sève et dans certaines applications spécialisées (peintures, agents antitache, produits de protection en menuiserie, produits de traitement des eaux industrielles, biocides dans les champs de pétrole et agents de préservation des matériaux).</p>	<p>15 millions de poteaux en bois, le PCP a été utilisé essentiellement pour le traitement des poteaux électriques en bois et leurs traverses. Le Canada a signalé une augmentation de la quantité de PCP utilisée, qui est passée de 372 tonnes en 2008 à 537 tonnes en 2012. (UNEP/POPS/POPRC.10/10/Add.1). Toutes ses utilisations comme produit antitache et toutes ses autres utilisations (notamment, comme produit de préservation du bois à usage domestique) ont été abandonnées en 1990. (UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3)</p>
Chine	<p>Utilisé dans le passé pour la préservation du bois utilisé pour la construction de voies de chemin de fer et comme molluscicide.</p>	
UE	<p>Utilisé dans le passé comme :</p> <p>Agent de préservation du bois (action fongicide et agent anti-bleu), y compris le traitement curatif du bois, le traitement in situ de monuments relevant du patrimoine culturel et historique. En Allemagne, le bois traité au PCP était couramment utilisé à l'intérieur des habitations, dans les bâtiments renfermant un pourcentage élevé de matériaux en bois, tels que casernes, salles construites en bois, silos, etc. Les couches supérieures du bois traité pouvaient contenir du PCP à une concentration atteignant plusieurs milliers de milligrammes par kilogramme (Agence fédérale allemande pour la protection de l'environnement, 2015). Dans d'autres pays de l'UE, le PCP était appliqué principalement à l'extérieur des habitations. Utilisé comme produit d'imprégnation de textiles industriels/lourds (tissus en laine, coton, lin et jute ainsi que fibres utilisées pour la confection des bâches, auvents et tentes, sangles, filets et cordes de sisal et de chanvre) jusqu'en 2002 (Commission européenne, 2011) ;</p> <p>Agent de préservation des peintures à l'huile, colles, adhésifs, mastics, composés de coulage et vernis ;</p> <p>Produit intermédiaire dans la synthèse des produits pharmaceutiques ;</p> <p>Produit intermédiaire dans la fabrication de colorants ;</p> <p>Bactéricide anti-moisissures dans le tannage des peaux et l'industrie du papier et de la pâte à papier ;</p>	<p>En 1996, l'utilisation du Na-PCP comme agent antitache de sève en France, au Portugal et en Espagne représentait près de 90 % de la consommation totale de PCP, Na-PCP et PCP-L dans l'UE (Royal Haskoning, 2002). Le Portugal a signalé son usage pour le traitement de palettes, du bois de construction et des panneaux de clôture.</p> <p>Toutes les utilisations du PCP ont été abandonnées en 2008 mais de nombreux États membres avaient réglementé l'emploi de cette substance bien avant.</p>

	<p>Molluscicide dans le traitement des eaux industrielles, en particulier les eaux de refroidissement ;</p> <p>Herbicide dans l'agriculture ;</p> <p>Désinfectant dans les champignonnières ;</p> <p>Biocide de surface dans les ouvrages de maçonnerie.</p>	
Inde	<p>Utilisation du PCP dans l'industrie du cuir (UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3).</p> <p>Na-PCP utilisé principalement comme produit de préservation du bois mais aussi pour la préservation des peintures à la colle en phase aqueuse lors de leur entreposage. (UNEP/POPS/POPRC.10/10/Add.1).</p>	
Japon	<p>Utilisation passée comme herbicide dans les rizières (Minomo <i>et al.</i>, 2011) et comme fongicide en agriculture.</p>	<p>En 1990, l'homologation aux fins de la production, du traitement et de l'importation de tous les produits chimiques à usage agricole contenant du PCP a été retirée. En 2003, l'utilisation du PCP comme produit agrochimique a été interdite. La production totale de PCP au Japon jusqu'en 1989 s'élevait à 175 700 tonnes.</p>
Mexique	<p>Adhésifs, tannage des peaux, papier et textiles.</p>	
États-Unis	<p>Utilisations passées comme herbicide, défoliant, anti-mousse et désinfectant (EPA, 2016).</p> <p>Actuellement, le PCP est utilisé principalement pour le traitement des poteaux électriques et de leurs traverses, et seuls les traitements au PCP sous pression et thermiques sont autorisés.</p> <p>Le PCP a également été utilisé comme produit nettoyant pour enlever les taches de sève, comme herbicide, dans la production de riz et de sucre, comme produit de traitement de l'eau (notamment comme myxobactéricide dans les tours de refroidissement), comme défoliant dans les champs de coton avant la récolte et d'une manière générale comme herbicide de prélevée.</p> <p>Il a également été utilisé dans de nombreux produits, dont adhésifs, matériaux de construction (bardeaux d'amiante, tuiles, murs de briques, blocs de béton, isolation, produit d'étanchéité appliqué sur les joints de tuyaux et plaques au plâtre), cuir et papier, production pétrolière et même comme répulsif à oiseaux (Cirelli, 1977 ; EPA, 2008). (UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3)</p>	<p>Le nombre de poteaux électriques en bois traité avec des produits de préservation qui sont en service est estimé entre 130 et 135 millions, représentant plus de 90 % du marché des poteaux et présentant un taux de remplacement de 2 à 3 % (soit environ 3 à 5 millions de poteaux) par an (USWAG, 2005). En 1995, environ 45 % des poteaux étaient traités au PCP, tandis qu'en 2002 ce chiffre était d'environ 56 % (EPA, 2008). La consommation domestique américaine a chuté depuis les années 1970 en réponse aux préoccupations environnementales et à la compétitivité accrue au sein du secteur des services publics (EPA, 2008). De nombreuses utilisations autres qu'aux fins de la préservation du bois ont été interdites en 1987. En 2002, environ 5 000 à 5 500 tonnes de PCP ont servies au traitement de poteaux électriques et de bois de charpente et de menuiserie (construction). (UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3)</p>
Ex-URSS	<p>Utilisation passée comme produit de préservation des bois commerciaux, dans les peintures, les vernis, le papier, les textiles, les cordes et le cuir, ainsi que comme</p>	<p>En ex-URSS, le Na-PCP a été utilisée pour le traitement des bois commerciaux pendant 30 ans</p>

	herbicide non sélectif et comme produit déshydratant sur les cotonniers (OMS, 1987).	(Troyanskaya & Veliamidova, 2009).
--	--	------------------------------------

29. Des informations plus détaillées sur les utilisations actuelles, fournies par les pays, figurent dans l'appendice V du document UNEP/POPS/POPRC.9/INF/7. La concentration de PCP dans le produit traité dépend de la méthode de traitement et du matériau (tableau 3). Lors d'un traitement par immersion, le PCP est appliqué sous forme de solution à 2-5 % (OSPAR, 2001). Au Canada, une concentration de PCP de 5 à 8 % dans de l'huile de pétrole est utilisée pour le traitement du bois sous pression (Environnement Canada, 2013).

**Tableau 3 :** Concentrations typiques de PCP, Na-PCP et PCP-L dans différents matériaux.

Matériau	PCP, Na-PCP et PCP-L	Source
Bois traité par immersion	0,1 kg/m <sup>3</sup> (absorption moyenne) (150-280 mg/kg) <sup>4</sup>	Agence suédoise de protection de l'environnement, 2009
Rétention typique de produit de préservation dans le bois traité sous pression	3,4 – 16 kg PCP/m <sup>3</sup> de bois traité (5 100-45 700 mg/kg) <sup>5</sup> 4,8 – 7,2 kg PCP/m <sup>3</sup> (pin du Sud) (7 200-20 500 mg/kg) <sup>6</sup> 5 kg/m <sup>3</sup> (7 500 -14 200 mg/kg) <sup>7</sup>	Environnement Canada, 2013 USWAG, 2008 Agence suédoise de protection de l'environnement, 2009
Concentration moyenne de PCP dans le bois traité et séché dans un séchoir	625 mg/kg	Commission européenne, 2011
Textiles	2 % (20 000 mg/kg)	OSPAR, 2001
Tapis en laine	>50 mg/kg	Wimbush, 1989
Cuir	0,1% <sup>8</sup> (1000 mg/kg) 0.,25% (2500 mg/kg)	Abrams, 1948
Eau de refroidissement	28 mg/l (Na-PCP)	Cirelli, 1977

#### 4. Déchets

30. La prise de mesures visant les flux de déchets importants en termes de volumes et de concentrations sera essentielle pour l'élimination, la réduction et le contrôle de la charge environnementale du PCP et de ses sels et esters issus des activités de gestion des déchets. Dans ce contexte, il convient de reconnaître ce qui suit :

a) Le PCP et ses sels et esters sont principalement utilisés dans le monde entier pour la protection renforcée du bois (UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3). Les poteaux électriques, les traverses et autres produits dérivés du bois utilisés pour la construction ont une longue durée de vie utile. Pour les analyses du cycle de vie, la durée de vie utile d'un poteau traité au PCP a été estimée entre 60 et 70 ans au Canada (Bolin & Smith, 2011 ; Canada 2014). Dans les bâtiments, la durée de vie utile peut être encore plus longue. Dans les pays tropicaux, les arbres peuvent ne pas durer aussi longtemps : un bois non traité peut avoir une durabilité naturelle de 4 ans, mais une durée de vie de 20 ans s'il est traité au Na-PCP (Indian Chemicals Council, 2014). Le PCP a été utilisé comme principale matière active dans certains produits de préservation du bois à usage domestique et a été ajouté à certains produits comme les agents antitaches et les peintures ;

b) Le PCP-L a généralement été utilisé pour le traitement des textiles à usage militaire, les textiles tropicaux et les tentes. On considère que ces produits ont une durée de vie relativement longue (15-20 ans) et, par conséquent, sont également considérés constituer un flux de déchets pertinent (Commission européenne, 2011) ;

<sup>4</sup> Valeur indicative pour une densité du pin de 350-660 kg/m<sup>3</sup>

<sup>5</sup> Valeur indicative pour une densité du pin de 350-660 kg/m<sup>3</sup>

<sup>6</sup> Valeur indicative pour une densité du pin de 350-660 kg/m<sup>3</sup>

<sup>7</sup> Valeur indicative pour une densité du pin de 350-660 kg/m<sup>3</sup>

<sup>8</sup> NB : très peu d'informations sont disponibles. La seule référence disponible était la suivante : [http://www.leatherchemists.org/forum/forum\\_posts.asp?TID=1605&PN=135](http://www.leatherchemists.org/forum/forum_posts.asp?TID=1605&PN=135)

c) Sur la durée de leur vie utile, certains produits et articles donnent lieu à des rejets de PCP et ses sels et esters par ruissellement de la surface du bois ainsi que par évaporation. (UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3). Par conséquent, la concentration de la substance chimique dans l'article peut diminuer au fil du temps. Selon le solvant, la température, le pH et de type de bois, entre 30 et 80 % du PCP peut s'évaporer dans les 12 mois du bois traité par immersion ou au pinceau. Les rejets émanant des textiles au cours de leur vie utile dépendent du type de textile, des conditions environnementales et du type d'application. Le PCP-L est très insoluble dans l'eau et a une faible pression de vapeur. Il a été estimé qu'il faut 10 ans pour que la concentration de PCP-L baisse de 2 % à moins de 1 %, niveau auquel l'effet de préservation est considérablement réduit. (OSPAR, 2001 et les références qui y figurent). On a signalé que dans les poteaux électriques la concentration de PCP diminue de 50 % au cours de 25 années de service (Agence suédoise de protection de l'environnement, 2009) ;

d) Lors du traitement du bois, il peut se produire un ruissellement vers le sol au cours du procédé de traitement, de l'enlèvement hors des cuves ou du séchage (UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3) ou des rejets accidentels (Kitunen, 1990). On a découvert que les sols se trouvant à proximité des scieries qui avait fait un usage intensif de PCP restaient fortement contaminés de nombreuses années après avoir cessé d'utiliser cette substance (The Clean Environment Commission 1984 ; Kitunen, 1990 ; Agence suédoise de protection de l'environnement, 2009 ; BOPRC, 2016). De plus, des concentrations élevées de PCP ont été mesurées dans les sols situés autour de poteaux électriques en pin du Sud encore en service (max 5 800 mg/kg) (EPRI, 1997). Le PCP est adsorbé dans la terre végétale à forte teneur en matière organique, alors que les chlorophénols moins chlorés pénètrent dans le sol en plus grande profondeur. On a également signalé que les sols contaminés par les chlorophénols renfermaient des PCDD/PCDF dans la terre végétale à forte teneur en matière organique comme le PCP (Kitunen, 1990) ;

e) De nombreux pays ont déjà mis en place des dispositions en vue de l'élimination du bois traité qui n'est pas réutilisé.

31. Les déchets peuvent présenter des concentrations variables de PCP et de ses sels et esters, en fonction des quantités de ces substances introduites au départ dans les produits particuliers et des quantités rejetées au cours de l'utilisation du produit et de la gestion des déchets. Des déchets constitués de PCP, et de ses sels et esters, en contenant ou contaminés par ces substances (ci-après désignés « déchets de PCP ») peuvent potentiellement se trouver dans :

- a) les produits chimiques et préparations à base de PCP, et de sels et esters :
  - i) PCP, Na-PCP et PCP-L périmés ou inutilisés (liquides ou blocs) ;
  - ii) Boues de filtration provenant de la production de Na-PCP ;
- b) les déchets liquides et solides provenant des installations de traitement du bois qui utilisent du PCP, du Na-PCP ou du PCP-L :
  - i) Condensats, eaux de lavage et eaux d'infiltration ;
  - ii) Boues provenant de réservoirs, puisards et cylindres presseurs ;
  - iii) Boues issues des procédés de traitement des eaux usées (p. ex. matières flocculées)
  - iv) Conteneurs ou emballages et palettes de PCP en vrac ;
  - v) Filtres d'équipements d'aspiration ;
  - vi) Absorbants de nettoyage ;
- c) les produits et articles traités au PCP, et ses sels et esters :
  - i) Bois traité (poteaux électriques, traverses, clôtures, bardeaux, passerelles, éléments de construction, jetées, quais, porches, revêtement de sol et poutres en lamellé collé) ;
  - ii) Textiles et cordes traités (notamment pour usage extérieur, tels qu'auvents, tentes, voiles, bâches et fibres (laine, coton, lin et jute), etc.) ;
  - iii) Cuir, tissus en laine, coton, lin, jute et fibres traités ;
  - iv) Amidons, dextrines, colles et adhésifs traités ;
  - v) Eaux des tours de refroidissement ;

- d) les sols contaminés ;
- e) les boues municipales et industrielles et lixiviats de décharges.

32. On s'attend à ce que les flux de déchets de PCP les plus importants en termes de volume potentiel soient les suivants :

- a) Poteaux électriques et leurs traverses (USWAG, 2005 ; Canada, 2014) ;
- b) Traverses de chemin de fer ;
- c) Bois de construction, en particulier pour applications extérieures ;
- d) Textiles, tels que tissus en laine, coton, lin et jute et fibres utilisées dans les bâches, les auvents, les tentes, les sangles et filets, et les cordes de sisal et de chanvre ;
- e) Applications militaires, y compris les caisses de munitions (EPA, 1984), les textiles utilisés pour les transports lourds et les tentes.

33. On s'attend à ce que les flux de déchets de PCP les plus importants en termes de rejets potentiels ou de concentrations de PCP, et de ses sels et esters, soient les suivants :

- a) PCP, Na-PCP et PCP-L purs issus de la production, pesticides et stocks périmés ;
- b) Solutions (eau ou huile) de PCP, et ses sels et esters utilisées comme produits de préservation et autres chlorophénols contenant du PCP ;
- c) Autres déchets solides provenant d'installations de préservation du bois (y compris boues provenant de puisards, réservoirs de concentré et de solution et cylindres presseurs, boues issues des procédés de traitement des eaux usées (p. ex. matières floculées) et filtres de systèmes d'aspiration) ;
- d) Blocs de PCP destinés à être utilisés comme produit de préservation ;
- e) Emballages utilisés pour le PCP et ses sels et esters ;
- f) Textiles traités au PCP et ses sels et esters.

34. Des déchets de PCP peuvent être produits dans un large éventail d'applications, à différents stades du cycle de vie et à travers différents milieux de rejet. La connaissance des milieux de rejet guide l'analyse ainsi que le choix des méthodes qui pourraient être utilisées pour gérer ces déchets. Le tableau 4 donne un aperçu des informations pertinentes concernant le cycle de vie des déchets contenant du PCP et ses sels et esters.

**Tableau 4 :** Aperçu de la production et de l'application du PCP et de ses sels et esters et de leurs milieux de rejet dans l'environnement (basé sur les documents UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3 et UNEP/POPS/POPRC.10/10/Add.1). On estime que certaines des applications ont cessé il y a plus de 20 ans et qu'il y a peu de risques de trouver ces déchets ailleurs que dans les décharges.

Groupe	Matières premières /Substances utilisées	Applications /Procédés	Produit final	Milieus de rejet
<b>PRODUCTION DE PCP, Na-PCP et PCP-L</b>				
<b>Production de produits chimiques</b>	Chlore, phénols, catalyseurs	Synthèse chimique	PCP, Na-PCP, PCP-L	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchets solides (y compris boues de filtration)</li> <li>• Lixiviats de décharges</li> <li>• Eaux usées</li> <li>• Boues</li> <li>• Atmosphère</li> </ul>
	PCP (usage en tant qu'intermédiaire)	Synthèse de produits pharmaceutiques et de colorants <sup>9</sup>	Produits pharmaceutiques et colorants avec résidus potentiels de PCP	
<b>PRODUCTION D'ARTICLES UTILISANT DU PCP, ET SES SELS ET ESTERS</b>				
(Les cases ci-dessous comprennent des articles qui sont devenus des déchets. Ces déchets peuvent également être produits dans des sites de production, sous la forme de restes, chutes, etc.)				
<b>Bois imprégné sous pression</b>	PCP et Na-PCP	Imprégnation sous pression ou traitement thermique du bois	Poteaux électriques et leurs traverses Traverses de chemin de fer Matériaux de construction extérieurs Palettes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchets solides</li> <li>• Lixiviats de décharges</li> <li>• Déchets liquides industriels et ménagers</li> <li>• Eaux usées</li> <li>• Boues</li> <li>• Atmosphère</li> </ul>
<b>Bois fraîchement scié et vert</b>	PCP et Na-PCP (ainsi que d'autres chlorophénols fongicides contenant du PCP)	Usage fongicide à court terme, traitement par immersion et pulvérisation, préservation du bois à usage domestique	Bois d'usage courant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchets solides</li> <li>• Lixiviats de décharges</li> <li>• Déchets liquides industriels et ménagers</li> <li>• Eaux usées</li> <li>• Boues</li> <li>• Atmosphère</li> </ul>
<b>Traitement in-situ de matériaux en bois</b>	PCP, Na-PCP	Traitement fongicide de bâtiments existants	Matériaux en bois existants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchets solides</li> <li>• Lixiviats de décharges</li> <li>• Déchets liquides de nettoyage industriel et ménager</li> <li>• Eaux usées</li> <li>• Boues</li> <li>• Atmosphère</li> </ul>
<b>Matériaux de construction</b>	Na-PCP	Biocide de surface dans les ouvrages de maçonnerie et autres matériaux de construction	Ouvrages de maçonnerie Bardeaux d'amiante Tuiles Murs en briques Blocs de béton Isolation Produit d'étanchéité appliqué sur les joints de tuyaux Plaques au plâtre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchets solides</li> <li>• Lixiviats de décharges</li> <li>• Déchets liquides de nettoyage industriel et ménager</li> <li>• Eaux usées</li> <li>• Boues</li> <li>• Atmosphère</li> </ul>

<b>Fibres et textiles</b>	PCP-L	Préservation des matériaux de production et protection contre la moisissure	laine coton lin jute fibres utilisées dans la fabrication de bâches auvents tentes sangles et filets cordes de sisal et de chanvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchets solides</li> <li>• Lixiviats de décharges</li> <li>• Déchets liquides de nettoyage industriel et ménager</li> <li>• Eaux usées</li> <li>• Boues</li> <li>• Atmosphère</li> </ul>
<b>Cuir</b>	Na-PCP	Protection contre la moisissure	Cuir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchets solides</li> <li>• Lixiviats de décharges</li> <li>• Déchets liquides de nettoyage industriel et ménager</li> <li>• Eaux usées</li> <li>• Boues</li> <li>• Atmosphère</li> </ul>
<b>Usage biocide à des fins de préservation</b>	PCP, Na-PCP et PCP-L en tant que produits de préservation des matériaux	Produit de préservation pour peintures à l'huile, colles et adhésifs (notamment ceux à base d'amidon, de protéine végétale et de protéine animale)	Peintures, colles et adhésifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchets solides</li> <li>• Lixiviats de décharges</li> <li>• Déchets liquides de nettoyage industriel et ménager</li> <li>• Eaux usées</li> <li>• Boues</li> <li>• Atmosphère</li> </ul>
<b>Usage pesticide<sup>10</sup></b>	PCP, Na-PCP	Pulvérisation	Algicides, bactéricides, fongicides, herbicides, insecticides, molluscicides, défoliant, germicide	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchets solides</li> <li>• Lixiviats de décharges</li> <li>• Déchets liquides de nettoyage industriel et ménager</li> <li>• Eaux usées</li> <li>• Boues</li> <li>• Atmosphère</li> </ul>

<sup>9</sup> On signale que le PCP se rencontre en tant que produit intermédiaire dans la fabrication de colorants (OSPAR 2001), mais on ne dispose d'aucune information sur les résidus de PCP.

<sup>10</sup> L'utilisation du PCP en tant que pesticide est traitée plus en détail dans les directives techniques sur la gestion écologiquement rationnelle des pesticides POP (PNUE, 2017b).



## II. Dispositions pertinentes des Conventions de Bâle et de Stockholm

### A. Convention de Bâle

35. L'article premier (« Domaine d'application de la Convention ») définit les types de déchets qui sont soumis à la Convention de Bâle. L'alinéa a) du paragraphe 1 de cet article définit les deux étapes d'une procédure permettant de déterminer si un « déchet » est classé « déchet dangereux » dans le cadre de la Convention : tout d'abord, le déchet doit appartenir à l'une des catégories énumérées dans l'annexe I à la Convention (« Catégories de déchets à contrôler »), d'autre part, le déchet doit posséder au moins l'une des caractéristiques énumérées dans l'Annexe III à la Convention (« Liste des caractéristiques de danger »).

36. Les annexes I et II énumèrent quelques-uns des déchets pouvant être constitués de PCP et de ses sels et esters, en contenant ou contaminés par ces substances :

- a) Les déchets de PCP, Na-PCP ou PCP-L en tant que produits chimiques industriels pourraient inclure :
  - i) Y5 : Déchets issus de la fabrication, de la préparation et de l'utilisation de produits de préservation du bois ;
  - ii) Y6 : Déchets issus de la production, de la préparation et de l'utilisation de solvants organiques ;
  - iii) Y12 : Déchets issus de la production, de la préparation et de l'utilisation d'encres, de colorants, de pigments, de peintures, de laques ou de vernis ;
  - iv) Y13 : Déchets issus de la production, de la préparation et de l'utilisation de résines, de latex, de plastifiants ou de colles et adhésifs ;
  - v) Y39 : Phénols, composés phénolés, y compris les chlorophénols ;
  - vi) Y41 : Solvants organiques halogénés ;
  - vii) Y43 : Tout produit de la famille des dibenzofuranes polychlorés ;
  - viii) Y44 : Tout produit de la famille des dibenzoparadioxines polychlorées ;
  - ix) Y46 : Déchets ménagers collectés ;
- b) Les déchets de pesticides contenant du PCP pourraient inclure :
  - i) Y2 : Déchets issus de la production et de la préparation de produits pharmaceutiques ;
  - ii) Y4 : Déchets issus de la production, de la préparation et de l'utilisation de biocides et de produits phytopharmaceutiques ;
  - iii) Y5 : Déchets issus de la fabrication, de la préparation et de l'utilisation de produits de préservation du bois ;
  - iv) Y6 : Déchets issus de la production, de la préparation et de l'utilisation de solvants organiques ;
  - v) Y18 : Résidus d'opérations d'élimination des déchets industriels ;
  - vi) Y45 : Composés organohalogénés autres que les matières figurant dans la présente annexe (par exemple Y39, Y41, Y42, Y43, Y44).

37. Les déchets inscrits à l'annexe I sont présumés présenter une ou plusieurs des caractéristiques de danger de l'annexe III, qui peuvent inclure H3 « Liquides inflammables », H6.1 « Matières toxiques (aiguës) », H11 « Matières toxiques (effets différés ou chroniques) », H12 « Matières écotoxiques » ou H13 « Matières susceptibles après élimination de donner lieu, par quelque moyen que ce soit, à une autre substance, par exemple un produit de lixiviation, qui possède l'une des caractéristiques énumérées ci-dessus », à moins que des « tests nationaux » ne montrent qu'ils ne présentent pas ces caractéristiques. Des tests nationaux peuvent être utiles pour identifier une caractéristique de danger particulière de l'annexe III à la Convention jusqu'à ce que cette caractéristique soit pleinement définie. Des documents d'orientation sur les caractéristiques de danger H11, H12 et H13 de l'annexe III ont été adoptés à titre provisoire par la Conférence des Parties à la Convention de Bâle à ses sixième et septième réunions.

38. La liste A de l'annexe VIII à la Convention contient des déchets « considérés comme dangereux en vertu de l'alinéa a) du paragraphe 1 de l'article premier » de cette Convention. Toutefois, « l'inscription d'un déchet à cette annexe n'exclut pas que dans certains cas l'on recoure à l'annexe III [Liste des caractéristiques de danger] pour démontrer qu'un déchet n'est pas dangereux » (annexe I, alinéa b)). La liste A de l'annexe VIII inclut plusieurs déchets ou catégories de déchets qui sont susceptibles de contenir du PCP, et ses sels et esters, ou d'être contaminés par ces substances, y compris :

- a) A3050 : Déchets issus de la production, de la préparation et de l'utilisation de résines, de latex, de plastifiants, de colles ou adhésifs, à l'exception de ceux figurant sur la liste B (voir rubrique correspondante de la liste B-B4020) ;
- b) A3070 : Déchets de phénols et composés phénolés, y compris les chlorophénols, sous forme de liquides ou de boues ;
- c) A3090 : Déchets de sciures, cendres, boues et farines de cuir contenant des composés de chrome hexavalent ou des biocides (voir rubrique correspondante de la liste B- B3100) ;
- d) A3100 : Rognures et autres déchets de cuir naturel ou de cuir reconstitué, non utilisables pour la fabrication d'ouvrages en cuir, contenant des composés de chrome hexavalent ou des biocides (voir rubrique correspondante de la liste B - B3090) ;
- e) A4010 : Déchets issus de la production, de la préparation et de l'utilisation de produits pharmaceutiques, à l'exception de ceux figurant sur la liste B ;
- f) A4030 : Déchets issus de la production, de la préparation et de l'utilisation de biocides et de produits phytopharmaceutiques, y compris les déchets de pesticides et d'herbicides non conformes aux spécifications, périmés ou impropres à l'usage initialement prévu ;
- g) A4040 : Déchets issus de la fabrication, de la préparation et de l'utilisation de produits chimiques destinés à la préservation du bois ;
- h) A4070 : Déchets provenant de la production, de la préparation et de l'utilisation d'encres, de colorants, de pigments, de peintures, de laques ou de vernis, excepté ceux qui figurent sur la liste B (voir rubrique correspondante de la liste B-B4010) ;
- i) A4110 : Déchets contenant, consistant en, ou contaminés par l'une des substances suivantes :
  - i) tout produit de la famille des polychlorodibenzofuranes ;
  - ii) tout produit de la famille des polychlorodibenzo-p-dioxines ;
- j) A4130 : Déchets d'emballages et de récipients contenant des substances de l'annexe I à des concentrations suffisantes pour qu'ils présentent l'une des caractéristiques de danger figurant à l'annexe III ;
- k) A4140 : Déchets consistant en, ou contenant des produits chimiques non conformes aux spécifications ou périmés, appartenant aux catégories de l'annexe I et ayant les caractéristiques de danger figurant à l'annexe III ;
- l) A4160 : Charbon actif usagé ne figurant pas sur la liste B (voir rubrique correspondante de la liste B-B2060).

39. La liste B de l'annexe IX contient les déchets qui ne seront pas couverts par l'alinéa a) du paragraphe 1 de l'article premier à moins qu'ils ne contiennent des matières de l'annexe I à des concentrations telles qu'ils présentent une caractéristique figurant à l'annexe III. La liste B de l'annexe IX inclut plusieurs déchets ou catégories de déchets susceptibles de contenir du PCP, et ses sels et esters, ou d'être contaminés par ces substances, y compris :

- a) B2060 : Charbon actif usagé ne contenant pas des matières de l'annexe I à des concentrations telles qu'il présente des caractéristiques figurant à l'annexe III, provenant par exemple du traitement de l'eau potable, de procédés de l'industrie alimentaire et de la production de vitamines (voir rubrique correspondante de la liste A A4160) ;
- b) B3020 : Déchets de papier, de carton et de produits de papier<sup>11</sup> ;

<sup>11</sup> Se référer à l'annexe IX à la Convention de Bâle pour la description complète.

- c) B3030 : Déchets de matières textiles<sup>12</sup> ;
  - d) B3035 : Déchets de revêtements de sols en matières textiles, tapis ;
  - e) B4020 : Déchets issus de la production, de la préparation et de l'utilisation de résines, de latex, de plastifiants ou de colles et adhésifs<sup>13</sup>.
40. Pour de plus amples informations, se reporter à la section II.A des Directives techniques générales.

## **B. Convention de Stockholm**

41. Les présentes directives couvrent le PCP et ses sels et esters produits intentionnellement, dont la production et l'utilisation doivent être éliminées conformément à l'article 3 et à la partie I de l'annexe A à la Convention de Stockholm.
42. La partie VIII de l'annexe A à la Convention de Stockholm énonce des exigences spécifiques pour les poteaux électriques et leurs traverses fabriqués au titre de la dérogation, comme suit :
- « Chaque Partie ayant fait enregistrer une dérogation conformément à l'article 4 pour la production et l'utilisation du pentachlorophénol pour traiter les poteaux électriques et leurs traverses prend les mesures nécessaires pour faire en sorte que les poteaux électriques et leurs traverses traités au pentachlorophénol puissent être facilement identifiés, par leur étiquetage ou autres moyens, tout au long de leur cycle de vie. Les articles traités au pentachlorophénol ne devraient pas être réutilisés à des fins autres que celles faisant l'objet de dérogations. »
43. Des informations complémentaires sur le registre des dérogations spécifiques pour le PCP sont disponibles sur le site [www.pops.int](http://www.pops.int).
44. Pour de plus amples informations, se reporter à la section II.B des Directives techniques générales.

## **III. Questions relevant de la Convention de Stockholm devant être abordées en coopération avec la Convention de Bâle**

### **A. Faible teneur en POP**

45. La définition provisoire d'une faible teneur en POP pour le PCP, et ses sels et esters est 100 mg/kg.<sup>14</sup>
46. La faible teneur en POP décrite dans la Convention de Stockholm est indépendante des dispositions relatives aux déchets dangereux prévues par la Convention de Bâle.
47. Les déchets contenant du PCP et ses sels et esters à des concentrations supérieures à 100 mg/kg doivent être éliminés de manière à ce que les POP qu'ils contiennent soient détruits ou irréversiblement transformés conformément aux méthodes décrites dans la section IV.G.2. Sinon, ils peuvent être éliminés d'une manière écologiquement rationnelle lorsque la destruction ou la transformation irréversible ne constitue pas l'option préférable du point de vue écologique conformément aux méthodes décrites dans la section IV.G.3.
48. Les déchets contenant du PCP et ses sels et esters à des concentrations égales ou inférieures à 100 mg/kg devraient être éliminés conformément aux méthodes indiquées dans la section IV.G.4 des Directives techniques générales (énonçant les méthodes d'élimination à utiliser dans le cas d'une faible teneur en POP) et compte tenu de la section IV.1.1 (qui traite des situations caractérisées par des risques élevés).
49. Pour de plus amples informations sur la faible teneur en POP, se référer à la section III.A des Directives techniques générales.

### **B. Niveaux de destruction et de transformation irréversible**

50. Pour la définition provisoire des niveaux de destruction et de transformation irréversible, se reporter à la section III.B des Directives techniques générales.

<sup>12</sup> *Ibid* 11.

<sup>13</sup> *Ibid* 11.

<sup>14</sup> Déterminée conformément à des méthodes et normes nationales ou internationales.

### C. Méthodes constituant une gestion écologiquement rationnelle

51. Se reporter à la section IV.G ci-dessous et à la section IV.G des Directives techniques générales.

## IV. Orientations en matière de gestion écologiquement rationnelle

### A. Considérations générales

52. Pour de plus amples informations, se reporter à la section IV.A des Directives techniques générales.

### B. Cadre législatif et réglementaire

53. Les Parties aux Conventions de Bâle et de Stockholm devraient examiner leurs stratégies, politiques, mesures de réglementation, normes et procédures nationales afin de s'assurer qu'elles concordent avec les deux conventions et les obligations qui leur incombent en vertu de celles-ci ; et notamment avec celles qui se rapportent à la gestion écologiquement rationnelle des déchets de PCP.

54. Le cadre réglementaire applicable au PCP et à ses sels et esters devrait comporter des mesures destinées à prévenir la production de déchets et à garantir la gestion écologiquement rationnelle des déchets produits. Ces mesures et réglementations pourraient inclure les suivantes :

- a) Législation en matière de protection de l'environnement, établissant un régime de réglementation, fixant des limites de rejets ainsi que des critères de qualité de l'environnement ;
- b) Interdictions de produire, vendre, utiliser, importer et exporter du PCP et ses sels et esters, sauf si les Parties ont notifié au Secrétariat leur intention d'utiliser ou de produire du PCP conformément à la dérogation spécifique à durée limitée figurant à l'annexe A à la Convention de Stockholm ;
- c) Exigence selon laquelle les meilleures techniques disponibles et les meilleures pratiques environnementales doivent être employées pour la production et l'utilisation du PCP, lorsque les Parties ont notifié au Secrétariat leur intention d'utiliser ou de produire du PCP conformément à la dérogation spécifique à durée limitée figurant à l'annexe A à la Convention de Stockholm ;
- d) Mesures visant à assurer que les déchets de PCP ne puissent pas être éliminés de manières pouvant conduire à une récupération, un recyclage, une réutilisation directe ou à des fins autres que celles faisant l'objet de la dérogation figurant à l'annexe A à la Convention de Stockholm ;
- e) Contrôles adéquats de la gestion écologiquement rationnelle pour séparer les matériaux contenant du PCP, et ses sels et esters des matériaux pouvant être recyclés (p. ex. bois et textiles non traités) ;
- f) Mesures nécessaires pour faire en sorte que les poteaux électriques et leurs traverses contenant du PCP puissent être facilement identifiés, par leur étiquetage ou autres moyens, tout au long de leur cycle de vie. Les articles traités au PCP ne devraient pas être réutilisés à des fins autres que celles faisant l'objet de dérogations ;
- g) Exigences relatives au transport de matières et de déchets dangereux ;
- h) Spécifications relatives aux conteneurs, équipements, conteneurs pour vrac et sites de stockage du PCP, et de ses sels et esters, périmés inutilisés ;
- i) Spécification des méthodes acceptables d'analyse et d'échantillonnage du PCP, et de ses sels et esters ;
- j) Exigences relatives aux installations de gestion et d'élimination des déchets ;
- k) Définitions des déchets dangereux et des conditions et critères pour l'identification et la classification des déchets de PCP comme déchets dangereux ;
- l) Exigence générale de notification et d'examen publics des propositions des pouvoirs publics en matière de réglementation, de politiques, de certificats d'agrément, de licences, d'information sur les stocks et de données nationales sur les rejets et les émissions concernant les déchets ;
- m) Exigences relatives à l'identification, à l'évaluation et à la décontamination des sites

contaminés ;

- n) Exigences relatives à la santé et à la sécurité des travailleurs ; et
- o) Mesures législatives portant par exemple sur la prévention et de la réduction au minimum des déchets, l'établissement des inventaires, et les interventions en cas d'urgence.

55. Pour de plus amples informations, se reporter à la section IV.B des Directives techniques générales.

### C. Prévention et réduction au minimum des déchets

56. La Convention de Bâle comme la Convention de Stockholm recommande la prévention et la réduction au minimum des déchets. La production et l'utilisation de PCP et de ses sels et esters doivent être éliminés en application de la Convention de Stockholm, à moins qu'elles ne relèvent des dérogations prévues dans la partie I de l'annexe A à la Convention.

57. La réduction au minimum des déchets et notamment de la formation de déchets dangereux est traitée dans les Meilleures techniques disponibles pour la préservation du bois au moyen de produits chimiques définies pour les pays nordiques (Conseil nordique des ministres, 2014). Les articles traités au PCP ne devraient pas être réutilisés à des fins autres que celles faisant l'objet des dérogations prévues à l'annexe A à la Convention de Stockholm.

58. Les quantités de déchets contenant du PCP, ou ses sels et esters, devraient être réduites au minimum en isolant et en séparant ces déchets des autres déchets à la source, afin d'éviter qu'ils ne se mélangent avec d'autres flux de déchets ou qu'ils ne les contaminent.

59. Le mélange à d'autres matières ou la combinaison de déchets ayant une teneur en PCP, ou ses sels et esters, supérieure à 100 mg/kg dans le seul but d'obtenir un mélange ayant une teneur en PCP, ou ses sels et esters, égale ou inférieure à 100 mg/kg n'est pas écologiquement rationnel. Cependant, il peut être nécessaire de mélanger des déchets à d'autres matières ou de les combiner préalablement à leur traitement pour permettre ce traitement ou en optimiser l'efficacité.

60. Pour de plus amples informations, se reporter à la section IV.C des Directives techniques générales qui porte sur la prévention et la réduction au minimum des déchets.

### D. Identification des déchets

61. L'alinéa a) du paragraphe 1 de l'article 6 de la Convention de Stockholm exige, entre autres, que les Parties élaborent des stratégies appropriées pour identifier les produits et articles en circulation et les déchets constitués de POP, en contenant ou contaminés par ces substances. L'identification des déchets contenant du PCP, ou ses sels et esters, marque le point de départ en vue de leur gestion écologiquement rationnelle effective.

62. Pour des informations générales sur l'identification et les inventaires, se reporter à la section IV.D des Directives techniques générales.

#### 1. Identification

63. Des déchets de PCP peuvent se trouver :

- a) Dans les résidus issus de la production de PCP, Na-PCP et PCP-L et dans des sites où ces produits chimiques ont été produits, préparés et stockés ;
- b) Dans des installations de stockage et dans des sites où du PCP, Na-PCP et PCP-L ont été utilisés ou appliqués, p. ex. dans des scieries, des installations de préservation du bois, des tanneries, des usines textiles, des exploitations agricoles ;
- c) Dans des habitations et bâtiments historiques, points de vente de pesticides, centres commerciaux, établissements scolaires, hôpitaux, installations industrielles, immeubles de bureaux et d'appartements, etc. ;
- d) Dans des matériaux contaminés, notamment vêtements de protection, équipements et accessoires d'application, matériaux d'emballages vides, conteneurs, sols, murs et fenêtres ;
- e) Dans les installations de collecte, de recyclage et de récupération de bois, textiles et cuir ainsi que dans les installations de gestion des déchets de pesticides ;
- f) Dans les sols, les sédiments et les boues d'épuration ainsi que dans l'eau qui a été contaminée à la suite, par exemple, de déversements accidentels ;

g) Dans les produits commerciaux contenant du PCP, Na-PCP ou PCP-L, tels que poteaux électriques et traverses, traverses de chemin de fer, bois imprégné destiné à des applications extérieures, palettes, peintures, colles, pesticides à base de PCP, matériaux de construction ; et

h) Dans les dépotoirs et les décharges.

64. Il est à noter que même des techniciens expérimentés peuvent se trouver dans l'incapacité de déterminer la nature d'un effluent, d'une substance, d'un conteneur ou d'une pièce d'équipement seulement par son apparence ou ses inscriptions. Aussi les informations sur la production, l'utilisation et les types de déchets fournies dans la section I.B des présentes directives peuvent-elles se révéler utiles aux Parties pour identifier les articles et les mélanges contenant du PCP, ou ses sels et esters.

65. Plus spécifiquement, dans une installation d'élimination de déchets de bois imprégné, il peut être difficile en pratique de déterminer si les déchets de bois sont imprégnés ou non lorsqu'ils ont été peints ou exposés aux intempéries. En cas d'incertitude, ils devraient être triés comme bois imprégné/déchets dangereux en vertu du principe de précaution. Dans la pratique, on se trouve souvent en présence d'un mélange de vieux bois imprégné, puisque la durée de vie moyenne estimée du bois traité est de 30 ans. Cela veut dire qu'il est important de trier continuellement le bois imprégné lors de la démolition de vieux ouvrages en bois ou d'autres projets composés d'un mélange incertain de bois. (Conseil nordique des ministres, 2014).

## 2. Inventaires

66. Lors de l'établissement d'inventaires de déchets de PCP, il est important de prendre en compte la durée de vie utile des articles lorsqu'ils ont été utilisés et le moment où ils ont été mis sur le marché par rapport aux restrictions. L'utilisation de PCP, ou de ses sels et esters, dans les articles dépend en grande partie des pratiques locales et de la production de bois. La durée de vie utile des produits en bois préservés dépend du type d'utilisation et de la sorte de bois traité.

67. Dans plusieurs pays, de nombreuses applications passées du PCP et de ses sels et esters ont été abandonnées il y a déjà des décennies en raison de restrictions nationales et de l'introduction de solutions de remplacement moins nocives pour l'environnement et pour la santé. Par conséquent, il est important de prendre pleinement en considération les utilisations potentielles pour orienter correctement les activités relatives aux inventaires.

## E. Échantillonnage, analyse et surveillance

68. Pour des informations générales sur l'échantillonnage, l'analyse et la surveillance, se reporter à la section IV.E des Directives techniques générales.

69. Des procédures d'échantillonnage, d'analyse et de surveillance, ainsi que des procédés de collecte et de manipulation, devraient être établies pour les articles pouvant contenir du PCP, ou ses sels et esters.

### 1. Échantillonnage

70. L'échantillonnage est un élément important de l'identification et du suivi des préoccupations environnementales et des risques pour la santé humaine.

71. Il convient d'élaborer des procédures d'échantillonnage standard et de se mettre d'accord sur ces dernières avant le commencement de la campagne d'échantillonnage. L'échantillonnage devrait s'effectuer en conformité avec la législation nationale spécifique, lorsqu'il en existe une, ou avec les normes et règlements internationaux.

72. Les types de matrices généralement échantillonnées comprennent :

- a) Liquides :
  - i) Préparation pesticides/fongicides liquides ;
  - ii) Lixiviats de décharges ;
  - iii) Fluides biologiques (urine, sang, dans le cas de la surveillance sanitaire des travailleurs).
- b) Solides :
  - i) Déchets solides de préparations et de production ;

- ii) Sols, sédiments et boues municipales et industrielles ;
- iii) Matériaux sur lesquels du PCP, ses sels ou esters ont été appliqués : p. ex. bois, textiles, cuir, matériaux de construction ;
- iv) Produits alimentaires (p. ex. gomme de guar) ;
- v) Emballages.

## 2. Analyse

73. Le terme « analyse » désigne l'extraction, la purification, la séparation, l'identification, la quantification et le compte rendu des concentrations de PCP, et de ses sels et esters, dans la matrice étudiée. Pour obtenir des résultats significatifs et acceptables, il faut que les laboratoires d'analyse possèdent l'infrastructure nécessaire (installations) et une expérience avérée.

74. L'élaboration et la diffusion de méthodes analytiques fiables et la compilation de données analytiques de grande qualité sont importantes pour comprendre l'incidence sur l'environnement des produits chimiques dangereux, y compris les POP. En outre, elles sont nécessaires pour déterminer si les déchets sont classés comme dangereux.

75. Le PCP peut être détecté par réaction de couleur, et notamment l'utilisation de la spectroscopie UV ou la chromatographie sur couche mince. Des méthodes basées sur la fluorescence aux rayons X (FRX) ont été mises au point pour l'analyse de la teneur en PCP des produits, ainsi que la concentration de cette substance dans la solution d'imprégnation, le bois et la sciure. Une analyse du PCP, et de ses sels et esters spécifique au composé peut être effectuée par chromatographie en phase gazeuse sur colonne capillaire après dérivatisation au méthyle, à l'éther éthylique ou à l'anhydride acétique pour former du PCP-acétate (Buhr *et al.*, 2000) ou sans dérivatisation par chromatographie liquide. Les détecteurs à capture d'électrons (ECD) ou les discriminateurs de masse figurent parmi les détecteurs couramment utilisés.

76. Des méthodes adaptées à la production ou aux biens de consommation sont disponibles, comme par exemple les méthodes de chromatographie en phase gazeuse pour l'analyse des chlorophénols, des sels et des esters, y compris le PCP, dans le cuir et la technologie du cuir et de la fourrure (ISO 17070:2015), du PCP et de ses esters dans le bois (Becker *et al.*, 2002 ; Méthode EPA 8270 ; norme néozélandaise BS 5666-6:1983) ou des résidus de pentachlorophénol dans le coton, les produits en coton, les textiles, le cuir et les produits en cuir (Mou *et al.*, 1999). Une méthode de chromatographie liquide couplée à spectrométrie de masse par dilution isotopique a été mise au point pour mesurer les concentrations de PCP dans les échantillons de textiles (Su & Zhang, 2011). La limite de détection (LD) est de 1,0 ng/g et la limite de quantification (LQ) de 5,0 ng/g.

77. Pour plus d'informations sur les méthodes analytiques, se reporter à l'annexe III.

## 3. Surveillance

78. La surveillance est un moyen important d'identifier et de suivre les préoccupations environnementales et des risques pour la santé humaine. Les informations recueillies grâce aux programmes de surveillance guident les processus décisionnels fondés sur la science et sont utilisées pour évaluer l'efficacité des mesures de gestion des risques, y compris les règlements.

79. Des programmes de surveillance devraient être mis en œuvre dans les installations de gestion du PCP, et de ses sels et esters, ainsi que des déchets contenant ces substances.

## F. Manipulation, collecte, emballage, étiquetage, transport et stockage

80. Pour des informations générales sur la manipulation, la collecte, l'emballage, l'étiquetage, le transport et le stockage, se reporter à la section IV.F des Directives techniques générales.

81. Dans les cas où les déchets de PCP sont considérés comme étant dangereux, ils devraient être manipulés, collectés, emballés, étiquetés, transportés et stockés en tant que tels conformément aux dispositions applicables prévues par la législation nationale. Les personnes concernées par la manipulation, la collecte, l'emballage, l'étiquetage, le transport et le stockage de déchets dangereux devraient être correctement formées.

82. Dans les cas où les déchets contenant du PCP, ou ses sels et esters, proviennent d'un produit ou d'un article ménager de grande consommation (p. ex. textiles, cuir, bâches), il se peut qu'aucune considération particulière ne soit requise pour leur manipulation, collecte, emballage, étiquetage, transport et stockage ; ces déchets doivent être manipulés, collectés, emballés, étiquetés, transportés

et stockés conformément aux dispositions relatives à la gestion écologiquement rationnelle prévues par la législation nationale pour ce type de déchet.

## **1. Manipulation**

83. Les principales préoccupations lors de la manipulation de déchets de PCP sont l'exposition humaine, les rejets accidentels dans l'environnement et la contamination d'autres flux de déchets par le PCP, et ses sels et esters. Les déchets de PCP devraient être manipulés séparément des autres types de déchets afin d'éviter la contamination des autres flux de déchets.

84. Lors de la réalisation de travaux de réparation, de rénovation, ou de démolition d'anciens bâtiments, les rénovateurs ou entrepreneurs devront être conscients de la possibilité que du PCP, et ses sels et esters, soient présents dans les matériaux en bois, les bardeaux d'amiante, les tuiles, les murs en briques, l'isolation, les produits d'étanchéité appliqués sur les joints de tuyaux, les plaques au plâtre et les textiles (bâches, auvents). Si ces matériaux contiennent du PCP, ou ses sels et esters, ils devront être soigneusement retirés et isolés afin d'éviter que la poussière ne se propage dans les environs. Les personnes qui réalisent les travaux doivent porter un équipement de protection approprié, tels que gants adaptés, combinaison jetable, lunettes de protection et masque respiratoire de protection, conforme aux normes internationales.

85. Les organisations qui manipulent des déchets contenant du PCP, et ses sels et esters, devraient mettre en place un ensemble de procédures concernant la manipulation de ces déchets et le personnel devrait être formé à ces procédures.

## **2. Collecte**

86. Les systèmes de collecte qui comprennent des dépôts où peuvent être amenés les déchets de PCP devraient prévoir la séparation des déchets de PCP des autres déchets. Si le pays dispose de structures existantes pour la collecte séparée du bois imprégné, celles-ci peuvent aussi recevoir des déchets de PCP. Toutefois, certains déchets de PCP peuvent être difficiles à identifier comme matériaux traités au PCP.

87. Les dépôts ne devraient pas devenir des installations de stockage à long terme de déchets de PCP.

## **3. Emballage**

88. Dans les cas où les déchets de PCP sont considérés comme étant des déchets dangereux, ils devraient être correctement emballés, conformément aux dispositions applicables prévues par la législation nationale.

89. Les déchets de PCP devraient être placés dans des fûts scellés étanches, s'il y a lieu après égouttage.

## **4. Étiquetage**

90. Dans les cas où les déchets de PCP sont considérés comme étant dangereux, chaque conteneur devrait être clairement étiqueté et porter une étiquette de danger ainsi qu'une étiquette sur laquelle devraient figurer des renseignements sur le conteneur et un numéro de série unique. Ces renseignements devraient inclure des informations sur le contenu (p. ex. nombre exact d'équipements, volume, poids, type de déchet transporté), le nom du site d'origine des déchets pour en faciliter la traçabilité et la date de tout remballage des déchets, ainsi que le nom et le numéro de téléphone de la personne responsable du remballage.

91. Toute Partie ayant fait enregistrer la dérogation conformément à l'article 4 de la Convention de Stockholm en vue de la production et de l'utilisation de PCP pour le traitement des poteaux électriques et de leurs traverses devra prendre les mesures nécessaires pour s'assurer que les poteaux électriques et les traverses contenant du PCP puissent être facilement identifiés, par leur étiquetage ou autres moyens, tout au long de leur cycle de vie.

## **5. Transport**

92. Lorsque les déchets de PCP sont considérés comme étant dangereux, ils devront être transportés conformément aux dispositions applicables prévues par la législation nationale.



## **6. Stockage**

93. Les déchets de PCP devraient être stockés dans des sites désignés et des mesures appropriées devraient être prises afin d'éviter la dispersion, le rejet et l'infiltration souterraine de PCP, et ses sels et esters, et de contrôler la propagation des odeurs.

94. Des mesures appropriées, telles que l'installation de cloisons, devraient être prises afin d'éviter la contamination d'autres matériaux et déchets par le PCP, et ses sels et esters.

95. Les aires de stockage de déchets de PCP devraient être desservies par des routes adéquates permettant aux véhicules d'y accéder.

96. Lorsque des quantités importantes de déchets de PCP sont stockées, on devrait veiller à les protéger contre les incendies car ces déchets sont souvent inflammables par nature.

## **G. Élimination écologiquement rationnelle**

### **1. Traitement préalable**

97. Les déchets liquides de PCP (p. ex. eaux de lavage, condensats) devraient être traités pour en retirer l'huile et le PCP avant élimination. Les techniques de traitement peuvent inclure les suivantes : séparation par gravité, séparation eau-huile conformément aux recommandations de l'American Petroleum Institute, séparation par déposition, traitement par le procédé des boues activées, traitement au charbon activé, traitement physico-chimique (à savoir, floculation), évaporation ou condensation.

98. Pour de plus amples informations, se reporter à la section IV.G.1 des Directives techniques générales.

### **2. Méthodes de destruction et de transformation irréversible**

99. Pour plus d'informations, se reporter à la section IV.G.2 des Directives techniques générales.

### **3. Autres méthodes d'élimination lorsque la destruction ou la transformation irréversible ne constitue pas l'option préférable du point de vue écologique**

100. Pour plus d'informations, se reporter à la section IV.G.3 des Directives techniques générales.

### **4. Autres méthodes d'élimination lorsque la teneur en POP est faible**

101. Pour plus d'informations, se reporter à la section IV.G.4 des Directives techniques générales.

## **H. Décontamination des sites contaminés**

102. La contamination des sols peut s'effectuer sur une longue période d'exploitation par accumulation ainsi qu'en conséquence de déversements accidentels. Les sites contaminés peuvent aussi contenir des PCDD et des PCDF à des concentrations élevées par suite du rejet de contaminants présents dans les produits contenant du PCP (Kitunen, 1990 ; Agence suédoise de protection de l'environnement, 2009 ; UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3).

103. Pour plus d'informations, se reporter à la section IV.H des Directives techniques générales.

## **I. Santé et sécurité**

104. Pour plus d'informations, se reporter à la section IV.I des Directives techniques générales.

### **1. Situations à haut risque**

105. Pour des informations générales, se reporter à la section IV.I.1 des Directives techniques générales.

106. Les situations à haut risque résultent de la présence de fortes concentrations ou de volumes importants de déchets de PCP et de l'existence d'un potentiel élevé d'exposition des travailleurs ou du public<sup>15</sup>. Une exposition cutanée directe à une poussière ou des particules fines de PCP, ou ses sels et esters, ou l'inhalation de celles-ci sur le lieu de travail ou à la maison sont particulièrement

<sup>15</sup> On a identifié par exemple des effets sur la santé des ouvriers travaillant dans une installation de production de composés organochlorés au Brésil (ACPO, 2004).

préoccupantes. Par exemple, les travailleurs industriels employés dans des installations de préservation du bois, ou sur des chantiers de restauration de bâtiments historiques, et le grand public qui utilise des produits de préservation du bois de manière largement incontrôlée dans les habitations peuvent être exposés à de fortes concentrations.

107. Si aucune documentation écrite n'indique que les articles contenant du PCP, ou ses sels et esters, présentent des risques spécifiques pour l'environnement ou la santé publique au cours de leur manipulation, de leur collecte, de leur transport et de leur stockage, il est important de garder à l'esprit le fait que de grandes quantités de ces déchets, même s'ils sont stockés correctement, sont plus susceptibles de présenter des risques que de plus petites quantités répandues sur de plus grandes superficies.

108. Les endroits susceptibles de donner lieu à des situations à haut risque spécifiques au PCP, et à ses sels et esters, sont, entre autres, les suivants :

- a) les sites où sont produits du PCP, et ses sels et esters ;
- b) les sites où du bois, du cuir ou des textiles traités au PCP, ou ses sels et esters, sont transformés, y compris les installations de production de poteaux électriques et de traverses ;
- c) les installations de gestion des déchets de construction ;
- d) les installations de gestion des déchets de bois, de textiles ou de cuir.

## **2. Situations à risque faible**

109. Pour plus d'informations sur les situations à risque faible, se reporter à la section IV.I.2 des Directives techniques générales.

## **J. Intervention en cas d'urgence**

110. Des plans d'intervention d'urgence devraient être en place dans tous les sites où du PCP, et ses sels et esters, sont produits (si la production est autorisée), utilisés, stockés, transportés ou éliminés. De plus amples informations sur les interventions en cas d'urgence sont fournies dans la section IV.J des Directives techniques générales.

## **K. Participation du public**

111. Les Parties à la Convention de Bâle ou de Stockholm devraient prévoir des processus de participation ouverte du public. Pour de plus amples informations, se reporter à la section IV.K des Directives techniques générales.

## Annex I to the technical guidelines\*

### Bibliography

- Abrams, E. 1948. Microbiological deterioration of organic materials: its prevention and methods of test. United States Department of Commerce. National Bureau of Standards. Miscellaneous Publication 188. 52 p. <https://ia700700.us.archive.org/17/items/microbiologicald188abra/microbiologicald188abra.pdf>
- ACPO, Associação de Combate aos Poluentes. 2004. Rhodia's case: Environmental Contamination and Corporate Decisions. Available in: <[http://www.acpo.org.br/caso\\_rhodia.htm#contaminacao](http://www.acpo.org.br/caso_rhodia.htm#contaminacao)>
- Almeida, F. V., Centeno, A.J., Bisinoti, M.C., Jardim, W.F. 2007. Toxic and persistent substances in Brazil. Quím. Nova. 2007, vol.30, n.8, pp.1976-1985. Available in: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422007000800033>
- Barrie, L., Falck, E., Gregor, D., Iverson, T., Loeng, H., Macdonald, R., et al. 1998. The influence of physical and chemical processes on contaminant transport into and within the Arctic. In: Gregor, D., Barrie, L., Loeng, H., editors. The AMAP Assessment. p. 25-116.
- Becker, R., Buge, H.G., Win, T. 2002. Determination of pentachlorophenol (PCP) in waste wood--method comparison by a collaborative trial. Chemosphere. 2002 Jun;47(9):1001-6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12108691>
- Berger, U. Herzke, D. and Sandanger, T.M. 2004. Two trace analytical methods for determination of hydroxylated PCBs and other halogenated phenolic compounds in eggs from Norwegian birds of prey. Anal. Chem. 76:441 -452.
- Bolin, C., Smith, S.T. 2011. Life cycle assessment of pentachlorophenol-treated wooden utility poles with comparisons to steel and concrete utility poles. Renewable and Sustainable Energy Reviews 15 (2011) 2475–2486
- BOPRC, 2016. Bay of Plenty Regional Council, Kopeopeo canal contamination remediationct. <https://www.boprc.govt.nz/environment/kopeopeo-canal-contamination-remediation-project/> Accessed 28 March, 2016
- Buhr A., C. Genning, T. Salthammer, 2000. Trace analysis of pentachlorophenol (PCP) in wood and wood-based products –comparison of sample preparation procedures. Fresenius J Anal Chem 367:73–78
- Bulle, C. et al. 2010. Enhanced migration of PCDD/Fs in the presence of PCP-treated oil in soil around utility poles: screening model validation. Env. Tox. Chem 29(3):582-590.
- Canada, 2014. Submission to the Stockholm Convention Annex F request for information. <http://chm.pops.int/TheConvention/POPsReviewCommittee/Meetings/POPRC9/POPRC9Followup/PCPSubmission/tabid/3564/Default.aspx>
- Castelo Branco, J. 2016. Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants: Associated Environmental, Social and Economic Impacts. Universidade Federal de São Paulo. Diadema.
- Chandra, R., Abhay, R., Sangeeta, Y., Devendra, K.P. 2008. Reduction of pollutants in pulp paper mill effluent treated by PCP-degrading bacterial strains. Environ Monit Assess (2009) 155:1–11
- Cirelli, D.P. 1977. Patterns of Pentachlorophenol Usage in the United States of America. In: Rao, K.R. Pentachlorophenol. Chemistry, Pharmacology, and Environmental Toxicology. Proceedings of a symposium held in Pensacola, Fla., June 27-29, 1977, sponsored by the USEPA and University of West Florida. ISBN 978-14615-8948-8 (e-book).
- EC, 1994a. Commission Decision 94/783/EC of 14 September 1994 concerning the prohibition of PCP notified by the Federal Republic of Germany. Official Journal L 316 , 09/12/1994 P. 0043 – 0048. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31994D0783>
- EC, 1994b. The Commission Authorizes Germany to Prohibit PCP. European Commission Press release 14/09/1994. [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-94-838\\_en.htm?locale=en](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-94-838_en.htm?locale=en)
- EC, 1996. Commission Decision 96/211/EC of 26 February 1996 concerning the prohibition of pentachlorophenol (PCP) notified by Denmark. Official Journal L 068 , 19/03/1996 P. 0032 – 0040. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31996D0211>

\* Afin de réduire les coûts, les annexes à ce document n'ont pas été traduites.

- Environment Canada, 2004. Industrial treated wood users guidance document. Guidance for the industrial treated wood user concepts to include in an environmental management system concerning the use of wood treated with CCA (chromated copper arsenate), ACA (ammoniacal copper arsenate), ACZA (ammoniacal copper zinc arsenate), creosote and pentachlorophenol. 83 p.  
[http://www.electricity.ca/media/pdfs/environmental/wood\\_preservation/UGD\\_eng.pdf](http://www.electricity.ca/media/pdfs/environmental/wood_preservation/UGD_eng.pdf)
- Environment Canada, 2013. Recommendations for the design and operation of wood preservation facilities, 2013. Technical Recommendations Document. 444 p. Available from:  
<https://www.ec.gc.ca/pollution/default.asp?lang=En&n=49B173AE-1&offset=1&toc=show>
- EPRI, 1997. Pole Preservatives in soils adjacent to in-service utility poles in the United States, WO2879 and WO9024. ESEERCO Research Project EP92-37, Electric Power Research Institute TR-108598.  
<http://www.epri.com/abstracts/Pages/ProductAbstract.aspx?ProductId=TR-108598>
- European Commission, 2011. Study on waste related issues of newly listed POPs and candidate POPs. (prepared by the Expert Team to Support Waste Implementation, ESWI). Available at:  
[http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/POP\\_Waste\\_2010.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/POP_Waste_2010.pdf).
- Fellin, P., Barrie, L. A., Dougherty, D., Toom, D., Muir, D., Grift, N., Lockhart, L., Billeck, B., 1996. Air monitoring in the Arctic: Results for selected persistent organic pollutants for 1992. *Environ. Toxicol. and Chem.* 153:253 -261.
- Fries, GF et al. 2002. Treated wood in livestock facilities: relationship among residues of PCP, dioxins and furans in wood and beef. *Environ. Pollut.* 116:301-307.
- German Federal Environment Agency, 2015. Identification of potentially POP-containing Wastes and Recyclates – Derivation of Limit Values. Available at:  
<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/identification-of-potentially-pop-containing-wastes>
- Hoferkamp, L. M.H. Hermanson, and D.C.G. Muir. 2010. Current use pesticides in Arctic media; 2000 - 2007. *Sci. Total Environ.* 408 (15): 2985-2994.
- Hung, H., Kallenborn, R., Breivik, K., Su, Y., Brorstrøm-Lunden, E., Olafsdottir, K., Thorlacius, J. M., Keppanen, S., Bossi, R., Skov, H., Manø, S., Stern, G., Sverko, E., Fellin, P. 2010: Atmospheric monitoring of organic pollutants in the Arctic under the Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP): 1993 - 2006. *Sci. Tot. Environ.* 408:2854–2873.
- Indian Chemicals Council, 2014. Submission of the Indian Chemicals Council to the Stockholm Convention Annex F request for information. Available from:  
<http://chm.pops.int/TheConvention/POPsReviewCommittee/Meetings/POPRC9/POPRC9Followup/PCPSubmission/tabid/3564/Default.aspx>
- Institute of Environmental Protection, 2008: Dossier prepared in support of a proposal of pentachlorophenol to be considered as a candidate for inclusion in the Annex I to the Protocol to the 1979 Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution on Persistent Organic pollutants (LRTAP Protocol on POPs). Warsaw, May 2008. 88 p. Available from: [www.pops.int](http://www.pops.int) in UNEP/POPS/POPRC.7/INF/5
- Kluev N.A., Kurlyandskiy B.A., Revich B.A., Filatov B.N. 2001: Dioxins in Russia. Moscow, 210 pp. (in Russian).
- Kitunen, V. & Salkinoja-Salonen, M., 1990. Soil Contamination at Abandoned Sawmill Areas. *Chemosphere*, Vol.20. Nos. 10.-12, pp 1671-1677.
- Kitunen, V., Valo, R., Salkinoja-Salonen, M., 1985. Analysis of chlorinated phenols, phenoxyphenols and dibenzofurans around wood preserving facilities. *Intern. J. Environ. Anal. Chem.* 1985, Vol. 20, pp.13-28
- Kitunen, V.H. 1990. The use and formation of CPs, PCPPs and PCDDs/PCDFs in mechanical and chemical wood processing industries. ISBN 952-90-2452-5
- Kovacevix, G., Sabljic, A., 2016. Atmospheric oxidation of hexachlorobenzene: new global source of pentachlorophenol. *Chemosphere* 159: 488.-495
- Larsdotter, M. Darnerud, P.O., Aune, M., Glynn, A. and Bjerselius, R. 2005. Serum concentrations of PCP, PCBs, and hydroxylated metabolites of PCB during pregnancy and lactation. National Food Agency, Sweden (Livmedelsverket). 32 p.
- Lee, CC., Guo YL., Chang HY. 2006: Human PCDD/F levels near a PCP contamination site in Tainan, Taiwan. *Chemosphere* 65:436 448.

- Lorber, M., Barton, R.G., Winters, D.L., Bauer, K.M., Davis, M., Palausky, J.. 2002. Investigation of the potential release of polychlorinated dioxins and furans from PCP-treated utility poles. *Sci. Total Env.* 290:15-39.
- Masunaga, S., Takasuga, T., and Nakanishi, J., 2001. Dioxin and dioxin-like PCB impurities in some Japanese agrochemical formulations. *Chemosphere*, 44:873-885
- Minomo, K., N. Ohtsuka, S. Hosono, K.Nojiri, K. Kawamura. 2011. Seasonal change of PCDDs/PCDFs/DL-PCBs in the water of Ayase River, Japan: pollution sources and their contributions to TEQ. *Chemosphere* 85:188-1994.
- Mou, J., Chen, M., Zou, M. 1999. [Determination of pentachlorophenol residues in textiles and leather and leather products by gas chromatography/mass spectrometry]. [Article in Chinese]. *Se Pu*. 1999 Jul;17(4):386-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12552858>
- Nordic Council of Ministers, 2014. Wood preservation with chemicals Best Available Techniques (BAT). Authors: Esa Salminen, Risto Valo, Maarit Korhonen and Rikard Jermlås. *TemaNord* 2014:550. ISBN 978-92-893-2829-6 (EPUB) <http://dx.doi.org/10.6027/TN2014-550>
- OSPAR, 2001. Pentachlorophenol. Hazardous Substances Series. 39 p. <http://www.ospar.org/documents?v=6921>
- Piskorska-Pliszczynska, J., Strucinski, P., Mikolajczyk, S., Maszewski, S., Rachubik, J. Pajurek, M. 2016. Pentachlorophenol from an old henhouse as a dioxin source in eggs and related human exposure. *Environmental Pollution* 208 (2016) 404-412
- Royal Haskoning, 2002. Fact sheets on production, use and release of priority substances in the WFD, Pentachlorophenol, Final draft. 15 October 2002. 10 p. [https://circabc.europa.eu/.../FS%20Pentachlorophenol%](https://circabc.europa.eu/.../FS%20Pentachlorophenol%20)
- Rylander C, Lund E, Froyland L, Sandanger TM. 2012 Mar 27. Predictors of PCP, OH-PCBs, PCBs and chlorinated pesticides in a general female Norwegian population. *Environ Int.* 43C:13-20.
- Sandau, C.D. Ayotte, P., Dewailly, É, Duffe, J., Norstrom, R.J. 2002. PCP and hydroxylated PCB metabolites in umbilical cord plasma of neonates from coastal populations in Quebec. *Env. Health Perspect.* 110(4):411 -417.
- Su, Y., Hung, H., Stern, G., Sverko, E., Lao, R., Barresi, E., Rosenberg, B., Fellin, P., Li, H., Xiao, H. 2011. Bias from two analytical laboratories involved in a long-term air monitoring program measuring organic pollutants in the Arctic: a quality assurance/quality control assessment. *J. Environ. Monitor.* 13: 3111 -3118.
- Su, F. & Zhang, P. 2011. Accurate analysis of trace pentachlorophenol in textiles by isotope dilution liquid chromatography-mass spectrometry. *J Sep Sci.* 2011 Mar;34(5):495-9
- Swedish Environmental Protection Agency 2009. The role of pentachlorophenol treated wood for emissions of dioxins into the environment. Report 5935. Swedish Environmental Protection Agency. 46 p. Available from: <http://chm.pops.int/TheConvention/POPsReviewCommittee/Meetings/POPRC9/POPRC9Followup/PCPSubmission/tabid/3564/Default.aspx>
- The Clean Environment Commission, 1984. Report on the review of the plan for the rehabilitation of the site of domtar inc. former wood preserving plant, Transcona, Manitoba. December 1984. <http://www.cecmanitoba.ca/resource/reports/Domtar%201984edited1.pdf>
- The People's Republic of China, 2007. National Implementation Plan for the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. 369 p. <http://chm.pops.int/Implementation/NIPs/NIPTransmission/tabid/253/Default.aspx>
- Tondeur, Y. et al., 2010. Analytical procedures for the determination of polychlorinated-p-dioxins, polychlorinated dibenzofurans, and hexachlorobenzene in pentachlorophenol. *Chemosphere* 80: 157-64.
- Troyanskaya A.F. & Veliamidova A.V. 2009. Current State of Bottom Sediments of the Onega River Basin on Pollution with Chlorinated Organic Compounds. *Forest Journal N 2.P.*11-119 (in Russian).
- UNECE, 2010. Exploration of management options for PCP, Paper for the 8 th meeting of the UNECE CLRTAP Task Force on Persistent Organic Pollutants, 18-20th May 2010. <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/lrtap/TaskForce/popsxg/2010/Exploration%20of%20management%20options%20for%20PCP,%20draft%20document%20..pdf>

- UNEP, 2013. Toolkit for identification and quantification of releases of dioxins, furans and other unintentional POPs under Article 5 of the Stockholm Convention. 445 p.  
<http://chm.pops.int/Implementation/UnintentionalPOPs/ToolkitforUPOPs/Overview/tabid/372/Default.aspx>
- UNEP, 2017a. General technical guidelines on the environmentally sound management of wastes consisting of, containing or contaminated with persistent organic pollutants.
- UNEP, 2017b. Technical guidelines on the environmentally sound management of wastes consisting of, containing or contaminated with the pesticides aldrin, alpha hexachlorocyclohexane, beta hexachlorocyclohexane, chlordane, chlordecone, dieldrin, endrin, heptachlor, hexachlorobenzene, hexachlorobutadiene, lindane, mirex, pentachlorobenzene, pentachlorophenol and its salts, perfluorooctane sulfonic acid, technical endosulfan and its related isomers or toxaphene or with hexachlorobenzene as an industrial chemical.
- UNEP/POPS/POPRC.9/13/Add.3. Risk profile on pentachlorophenol and its salts and esters 2013. [www.pops.int](http://www.pops.int).
- UNEP/POPS/POPRC.10/10/Add.1. Risk management evaluation on pentachlorophenol and its salts and esters 2014. [www.pops.int](http://www.pops.int)
- USEPA, 1984. Controlled Air Incineration of Pentachlorophenol Treated Wood. Los Alamos National Laboratory. May 1984. 111 p.
- USEPA, 1996. Best Management Practices for pollution prevention in the textile industry, Manual. EPA/625/R-96/004. September 1996. 320 p. Available from:  
[https://cfpub.epa.gov/si/si\\_public\\_record\\_Report.cfm?dirEntryID=124656](https://cfpub.epa.gov/si/si_public_record_Report.cfm?dirEntryID=124656)
- USEPA 2008. A qualitative economic impact assessment of alternatives to pentachlorophenol as a wood preservative. United States Environmental Protection Agency. Office of Prevention, Pesticides and Toxic Substances. Washington D.C. 41 p. Available from:  
<http://chm.pops.int/Convention/POPsReviewCommittee/LatestMeeting/POPRC8/POPRC8Followup/SubmissionsPCPdraftRP/tabid/3215/Default.aspx>
- USEPA 2016. Overview of wood preservative chemicals. Accessed 25 April, 2016.  
<https://www.epa.gov/ingredients-used-pesticide-products/overview-wood-preservative-chemicals-0>
- USWAG Utility Solid Waste Activities Group (USWAG), 2005. "Comments on the utility solid waste activities group on the notice of availability of the preliminary risk assessment for wood preservatives containing pentachlorophenol Reregistration Eligibility Decision." Docket No. OPP-2004-0402.
- Valo, R., Kitunen, V., Salkinoja-Salonen, M, Räisänen, S. 1984. Chlorinated phenols as contaminants of soil and water in the vicinity of two Finnish sawmills, Chemosphere 13 (1984) 835–844.
- Veningerova, M. 1996. Chlorophenols in human milk. Z. Lebensm. Unters. Forsch. 203:309-310.
- WHO, 1987. International Programme On Chemical Safety. Environmental Health Criteria 71. Pentachlorophenol. <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc71.htm>
- Wimbush, J.M.1989. Pentachlorophenol in wool carpets - investigating the source of contamination. International Wool Secretariat, Development Centre, Valley Drive, Ilkley, West Yorkshire, LS29 8PB, United Kingdom. 10 p. <http://infohouse.p2ric.org/ref/31/30148.pdf>
- Zheng W, Wang X, Yu H, Tao X, Zhou Y, Qu W., 2011. Global trends and diversity in pentachlorophenol levels in the environment and in humans: a meta-analysis. Environ Sci Technol 45(11 ):4668-75.
- Zheng W, Yu H, Wang X, Qu W., 2012. Systematic review of pentachlorophenol occurrence in the environment and in humans in China: Not a negligible health risk due to re-emergence of schistosomiasis. Environment International 42(2012):105-116.

## Annex II to the technical guidelines

### Trade names of commercial formulations that contain or have contained PCP, its salts or esters<sup>1</sup>

List of identified trade names that contain or have contained PCP, its salts or esters and countries where they have been placed on the market.<sup>2</sup>

1-Hydroxy-2,3,4,5,6-pentachlorobenzene; 1-Hydroxypentachlorobenzene; 2,3,4,5,6-pentachlorophenol; Acutox; Albapin; Anti-Pa IV Husbock (SE); Arbezol; Block Penta (USA); BP Hylosan (SE); Chem-Penta; Chem-Pentas; Chem-Tol; Chlon; Chlorophen (USA); Chlorophenasic acid; Chlorophenate; Cryptogil Na; Cryptogil Oil; Cryptogil OL; Dirotax; Dow Dormant Fungicide (Na-PCP); Dow Pentachlorophenol DP-2 Antimicrobial; Dowcide 7/EC-7/G (USA); Dowcide 6 (USA); Dowcide 7 (USA); Dowcide 7 Antimicrobial (USA); Dowcide G (Na-PCP) /G-St (USA); SE Dura Treat II; Dura Treat 40 (USA); Durotox; EP 30; Forpen-50 Wood Preservative; Fingifen; Fongol; Fungifen; G-St (polymeric form); Gantix HB Ijus (SE); Glazd Penta; Grundier Arbezol; Gullviks Husbockscupral (SE); Husbocks-Cuprinol (SE); 1-hydroxypentachlorobenzene; Jimo-Cupim (BR); KMG Technical Penta Flakes (CAN, USA); KMG Technical Penta Blocks (USA); CAN KMG Penta OL Blocks (CAN, USA); KP Cuprinol (SE); Ky-5 (tetrachlorophenol) (FI, SE); Lautor A; Lauxtol; Lauxtol A; Liroprem; Mystox D (polymeric form); Moosuran; Napclor-G (polymeric form); NCI-C 54933; NCI-C 55378; NSC 263497; OnTrack We Herbicide; Ortho Triox Liquid Vegetation Killer; Osmose Wood Preserving Compound; Panta-Kil; BR PCP (USA); Penchlorol (USA); Penta (USA); Penta-ate; BR Penta C 30; Penta Concentrate; Penta Plus 40; Penta Pres 1 10; Penta Ready; Penta solignum (SE); Penta WR; Penta WR1-5; Penwar; Pentachlorofenol (SE); Pentachlorofenolo; Pentachlorophenate; Pentachlorophenate sodium; 2, 3, 4, 5, 6 pentachlorophenol; Pentachlorophenol DP-2; Pentachloropheno; Pentachlorophenol; Pentachlorophenol sodium salt; Pentachlorophenoxy sodium; Pentaclorofenol; BR Pentacon; Penta-kill; Pentanol; Pentaphenate; Pentasol; Pentchloral; Penton 70; Pentor 70; Penwar; Peratox; Perchlorophenol; Permacide; Permagad; Permagard; Permasan; Permatox; Permatox DP-2; Permatox Penta; Permite; Persasan; Phenol pentachloro-sodium derivative monohydrate; Phenol, 2,3,4,5,6-pentachloro-; Phenol, pentachloro-; PKhF; Pol Nu; Pole topper; Pole topper fluid; Prevenol; Preventol P; Priltox; Santobrite (Na-PCP polymeric form); Santophen; Santophen 20 (USA); Sapco-25 Weedbeads (Na-PCP polymeric form); Satophen; Sautox; Sinituho (FI); Sodium PCP; Sodium pentachlorophenate; Sodium pentachlorophenolate; Sodium pentachlorophenoxide; Sontox (USA); Term-i-Trol; Thompson's Wood Fix; Watershed Wood Preservative; Weed-beads; Weed and Brush Killer; Weedone; Withophen P (DE); Withophen N (DE); Witophen N; Witophen P; Woodtreat; Woodtreat A ; Xyladecor (DE); Xylamon (DE); Xylophene Na

<sup>1</sup> Over time the composition of the formulations may have changed.

<sup>2</sup> The formulations may have been placed on the market in other countries as well.

## **Annex III to the technical guidelines**

### **Analytical Methods for PCP analytics (ISO)**

ISO 17070:2015

Leather - Chemical tests - Determination of tetrachlorophenol-, trichlorophenol-, dichlorophenol-, monochlorophenol-isomers and pentachlorophenol content;

ISO 15320:2011

Pulp, paper and board - Determination of pentachlorophenol in an aqueous extract;

VDI 4301 Sheet 2:2000-06

Indoor air pollution measurement - Measurement of pentaclorphenol (PCP) and  $\gamma$ -hexachlorcyclohexane (lindane) - GC/MS-method; see <http://www.beuth.de/de/technische-regel/vdi-4301-blatt-2/31317771>

VDI 4301 Sheet 3:2003-06

Measurement of indoor air pollution - Measurement pentaclorphenol (PCP) and  $\gamma$ -hexachlorcyclohexane (lindane) - GC/ECD method; see <https://www.beuth.de/de/technische-regel/vdi-4301-blatt-3/62994869>

PD CEN/TR 14823:2003-11-06

Durability of wood and wood-based products. Quantitative determination of pentachlorophenol in wood. Gas chromatographic method.