

GUIDE DE LA GESTION ÉCOLOGIQUEMENT RATIONNELLE DES PCB EN MEDITERRANÉE



UNEP



Strategic Partnership for the Mediterranean Sea Large Marine Ecosystem

Together for the Mediterranean Sea

MedPartnership





GUIDE DE LA GESTION ÉCOLOGIQUEMENT RATIONNELLE DES PCB EN MEDITERRANÉE



UNEP



Notice légale

Les appellations employées dans le présent document, et la présentation des données qui y figurent n'impliquent aucune prise de position de la part de l'Unité de Coordination du PNUE/PAM quant au statut juridique des pays, territoires, régions ou villes, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

ISBN: 978-92-807-3540-6

Droits d'auteur

Le texte de la présente publication peut être reproduit en tout ou en partie à des fins pédagogiques et non lucratives sans autorisation spéciale de la part du détenteur du droit d'auteur, à condition de faire mention de la source. Le PNUE/PAM serait reconnaissant de recevoir un exemplaire de toutes les publications qui ont utilisé ce matériel comme source. Il n'est pas possible d'utiliser la présente publication pour la revente ou à toute autre fin commerciale, sans demander au préalable par écrit la permission à l'Unité de Coordination du PNUE/PAM.

Ce guide a été commandé par l'unité d'évaluation et de maîtrise de la pollution marine (MED POL) du Plan d'Action pour la Méditerranée (PNUE/PAM) au Centre d'activités régionales pour la consommation et la production durables (CAR/CPD) dans le cadre du projet MedPartnership.

Supervision : CAR/CPD

Contenu technique : Consultant en matière de développement durable pour le suivi et l'évaluation participatifs : www.pmecon.com et INESCOP : www.cator-sa.com

2015



PRÉFACE

Ce guide technique est axé sur différents aspects du cycle de vie des Polychlorobiphényles (PCB), la gestion écologiquement rationnelle (GER), y compris l'inventaire et la surveillance jusqu'à leur élimination graduelle et définitive et son objectif final vise à apporter des informations aux pays méditerranéens afin de mettre en place un système de gestion adapté afin d'éviter un danger pour la santé humaine ou l'environnement.

Il a été développé par le Programme MED POL du PNUE/PAM dans le cadre du projet MedPartnership et du Programme de travail 2014-2015 du PAM.

Les PCB figurent parmi les Polluants organiques persistants (POP) identifiés par la communauté internationale pour une action internationale immédiate, aux côtés du pesticide DDT, de dioxines et de furanes (produits dérivés obtenus non volontairement résultant d'une combustion incomplète ou de réactions chimiques) et autres substances. La Convention de Stockholm sur les Polluants organiques persistants (POP) vise l'élimination totale de ces substances. Les PCB entraînent des effets graves sur la santé et l'environnement y compris la cancérogénicité, la perturbation

de la reproduction, des modifications du système immunitaire et des effets sur la faune entraînant une perte de diversité biologique. Les PCB existants et tout l'équipement contaminé par ces derniers doivent être éliminés de manière écologiquement rationnelle d'ici à 2028 sans produire de dangers pour les hommes ou l'environnement. D'autres conventions mondiales et régionales régulent la gestion des produits chimiques et déchets dangereux contenant des PCB telles que la Convention de Bâle ainsi que la Convention de Rotterdam. En outre, la Convention de Barcelone pour la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée et ses Protocoles (Protocole « tellurique » et Protocole « déchets dangereux ») aborde également la réduction progressive et l'élimination des PCB.

Ce guide technique fournit des informations de bases concernant la collecte de données, l'identification, l'échantillonnage et la surveillance des équipements contenant des PCB et décrit

la gestion des PCB dans des applications fermées. Il explique également la maintenance de l'équipement contenant des PCB, se focalisant sur la sécurité, les mesures d'urgence ainsi que l'élimination progressive, l'emballage et le stockage temporaire. Pour finir, il se réfère aux réglementations internationales et nationales pour le transport de marchandises dangereuses ainsi que le prétraitement, le traitement et l'élimination des PCB. Ce guide a été examiné et convenu lors d'une réunion régionale d'experts, composée d'experts nommés par les Parties contractantes, qui s'est déroulée du 7 au 9 avril 2015 à Istanbul, Turquie, et a été approuvé par la réunion des Points focaux PAM. Il est publié en ligne en anglais et en français afin de servir de guide technique pour les pays méditerranéens dans la mise en œuvre des actions prioritaires pertinentes du Plan d'action national adopté dans le cadre de l'Article 5 et 15 du Protocole « tellurique » de la Convention de Barcelone et son Programme d'action stratégique PAS-MED.

1. Le Partenariat stratégique pour le grand écosystème marin de la Méditerranée (MedPartnership) représente un effort collectif d'organisations phares (régionales, internationales, intergouvernementales, etc.) et de pays partageant la mer Méditerranée pour la protection du milieu marin et du littoral méditerranéen. Le MedPartnership est dirigé par le Plan d'action pour la Méditerranée du Programme (PAM) des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et la Banque mondiale et soutenu financièrement par le Fonds pour l'environnement mondial (FEM) et d'autres donateurs, y compris l'Union européenne (UE) et tous les pays participants.

SOMMAIRE

● INTRODUCTION	13	● Mesures d'urgence et nettoyage	69
1.1. Les polychlorobiphényles (PCB)	13	6.1. Mesures d'urgence en cas de pollution froide	70
1.2. Convention de Bâle	14	6.2. Mesures d'urgences en cas de pollution chaude	71
1.3. Convention de Stockholm	14	6.3. Premiers soins en cas de contact avec des PCB	74
1.4. Convention de Rotterdam (Convention PIC)	16	6.4. Nettoyage après une pollution	75
1.5. PNUE/PAM-Convention de Barcelone et ses protocoles	16	6.5. Contrôle du nettoyage (surveillance)	77
● Recueil de données, identification, échantillonnage et surveillance	18	● Mise hors service	79
2.1. Recueil de données et inventaire	18	7.1. Mise hors service des transformateurs	79
2.2. Examens et entretien périodiques des appareils contenant des PCB	22	7.2. Mise hors service des condensateurs	81
2.3. Kits d'analyse et analyse en laboratoire	38	● Conditionnement	83
2.4. Base de données	45	8.1. Conditionnement conforme à l'ADR	83
2.5. Étiquetage des équipements vérifiés	46	8.2. Récipients possibles pour le transport des PCB : en résumé	86
2.6. Contrôle des sites	49	8.3. Manutention des déchets conditionnés	93
● Gestion des PCB en applications fermées	52	● Entreposage provisoire	94
3.1. Plan de gestion des PCB	52	9.1. Entreposage provisoire sur site	94
3.2. Plan de contrôle de la prévention des déversements et contre mesures (plan SPCC)	54	9.2. Plateforme d'entreposage centrale	98
3.3. Priorités d'élimination et de décontamination du site	55	9.3. Autorisation et contrôle	105
● Entretien des équipements contenant des PCB	56	● Transport	106
4.1. Maintenance des équipements en service contenant des PCB	56	10.1. Règlements internationaux relatifs au transport des marchandises dangereuses	106
4.2. Bonnes pratiques de travail	58	10.2. ADR	106
4.3. Inspection de transformateurs contenant des PCB	59	10.3. Transports nationaux	108
4.4. Évaluation des condensateurs contenant des PCB	62	10.4. Transport transfrontières des déchets dangereux	109
4.5. Liquides de substitution	62	10.5. Chargement et contrôle de sécurité avant expédition	109
● Sécurité	64	10.6. Transport des déchets par voie aérienne	112
5.1. Sécurité et Équipements de protection individuelle	64	● Prétraitement, traitement et élimination	113
5.2. Protection de l'environnement	68	11.1. Technologies et méthodes en général	114

• Annexes	118
12.1. Informations détaillées sur Internet : Conventions et documents d'orientation	118
12.2. Kits de diagnostic et autres Instruments	121
12.3. Technologies de traitement préalable des PCB (Extrait)	122
12.4. Technologies de destruction des PCB sans combustion	123
12.5. Technologies de destruction des PCB à combustion	127
12.6. Technologies émergentes de destruction des PCB	129
12.7. Entreprises de traitement et d'élimination des PCB	129
12.8. Plan d'intervention d'urgence en cas de pollution froide aux PCB	129
12.9. Plan d'intervention d'urgence en cas de pollution chaude aux PCB	129
12.10. Bonnes pratiques de travail	134
12.11. Instructions à l'intention des intervenants sur PCB	134
12.12. Premiers secours en cas de contact avec des PCB	136
12.13. Directives relatives à l'inspection des sites et à l'échantillonnage des transformateurs et des condensateurs (deux intervenants)	136
12.14. Ébauche de questionnaires d'inventaire	136
12.15. Exemple de registre possible	144
12.16. Plan de maintenance mensuel des équipements contenant des PCB	146
12.17. Rapport d'inspection mensuel de l'installation d'entreposage provisoire de PCB	147
12.18. Transport transfrontières et notification de transport de déchets dangereux	148
12.19. Déclaration de transport de déchets dangereux et certificat de conditionnement du conteneur	149
12.20. Formulaire de demande d'adhésion au PEN	150

Abréviations et définitions des termes

AC	Courant alternatif
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route
Askarel	Marque d'un liquide de refroidissement contenant des PCB (États-Unis, Monsanto)
MTD	Meilleure technique disponible
CB	Convention de Bâle sur les mouvements transfrontières et l'élimination des déchets dangereux
DCB	Décomposition catalysée par une base
MPE	Meilleures pratiques environnementales
BRS	Conventions de Bâle, de Rotterdam et de Stockholm (Secrétariat)
CaO	Oxyde de calcium
Condensateur	Équipement ou unité destiné(e) à compenser la puissance réactive insuffisante d'un système électrique en kilo-volt-ampères-réactifs (kVar) : certains condensateurs ont été fabriqués avec un liquide de refroidissement contenant des PCB.
Batterie de condensateurs (Générale)	En pratique, il existe trois modes de compensation de puissance réactive (CPR) : par un condensateur de CPR « individuelle » : le condensateur est directement

connecté aux équipements (moteur, machine à souder, etc.) pour compenser l'insuffisance en kVar.

Batterie de condensateurs

(BT) Condensateurs de CPR « groupée » : le ou les condensateurs sont connectés au jeu de barres BT d'un poste transformateur qui alimente un certain nombre de consommateurs équipés de moteurs, de machines à souder, etc.

Batterie de condensateurs

(MT) Condensateurs de CPR « centrale » : grande installation de condensateurs connectés aux jeux de barres MT et BT d'une sous-station dans laquelle de nombreux appareils électriques (moteurs, etc.) de tailles diverses fonctionnent à différents moments et pour des durées différentes.

HDC Hydrodéchloration catalytique

Systèmes clos

Condensateurs et transformateurs, dans lesquels les PCB sont contenus dans des récipients clos : les PCB émettent rarement à partir d'un système clos (en bon état) .

Congénère

En fonction du nombre et de la position des atomes de chlore dans la molécule de biphényle, 209 isomères et biphényles chlorés homologues sont théoriquement possibles. Un composé unique de ce groupe est

	appelé congénère de PCB.		(FEM) est une entité financière mondiale qui compte 177 pays membres
Conteneur 20 pieds	Terme utilisé internationalement pour désigner les conteneurs de transport ou d'entreposage présentant une taille normalisée de 2 x 2 x 6 mètres (conteneur 40 pieds = 2 x 2 x 12 mètres)	SGH	Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques
Conteneur cube	Il existe divers conteneurs 20 et 40 pieds. Les plus utilisés sont les conteneurs cubes standards équipés d'une porte sur le devant et d'un toit amovible qui facilite le chargement et le déchargement (idéal pour les transformateurs, par ex.)	RCPG	Réduction chimique en phase gazeuse
Liquide de refroidissement	Liquide diélectrique	GTO	Thyristor à extinction par gâchette (« Gate turn-off »)
CdP	Conférence des Parties	HT	Haute tension
DC	Courant direct	IATA DGR	Règlement IATA sur le transport de marchandises dangereuses / transport aérien
DDT	Dichlorodiphényltrichloroéthane	GRV	Grand récipient pour vrac
ED	Efficacité de destruction	(Numéro) ID	(Numéro) d'identification
EDE	Efficacité de destruction et d'élimination	IGBT	Transistor bipolaire à grille isolée (« Insulated-gate bipolar transistor »)
par ex.	Par exemple	IMDG	Code maritime international des marchandises dangereuses / transport maritime
GER	Gestion écologiquement rationnelle	ISO	Organisation internationale de normalisation
ETI	Environmental Technology International Ltd. / Suisse	kV	Kilovolts
UE	Union Européenne	kVa	Kilovolt-ampère
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture	kVAR	Kilovolt-ampère réactif
CPG	Chromatographie en phase gazeuse : procédure d'analyse des mélanges complexes de gaz ou de composés qui peuvent être volatilisés sans être décomposés.	kW	Kilowatt
FEM	Le Fonds pour l'environnement mondial	Protocole « tellurique »	Protocole de sources et activités situées à terre
		BT	Basse tension (230/400 V)
		PAM MEDPOL	Programme d'Évaluation et de Maîtrise de la Pollution dans la Région Méditerranéenne

µg	Microgramme	POP	connaissance de cause Polluants organiques persistants
mg/kg	Milligramme par kilogramme	EPI	Équipement de protection individuelle
MS	Spectrométrie de masse	ppb	Parties par milliard
MT	Moyenne tension (normalement comprise entre 11 et 66kV)	ppm	Parties par million (mg/kg)
MVA	Megavolt-ampère	Source primaire	Produit auquel des PCB ont été ajoutés volontairement pour influencer sur ses caractéristiques (liquide de refroidissement pour transformateurs, par ex. Sovol, Sovtol, Askarel, Pyralene, Clophen, etc.) : ces produits émettent des PCB en permanence.
ng	Nanogramme (1000 ng = 1 µg)	CR	Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause pour certains produits chimiques et pesticides dangereux faisant l'objet d'un commerce international ;
ONG	Organisme non gouvernemental	RID	Règlement sur le transport international des marchandises dangereuses par chemin de fer/ transport ferroviaire
Systèmes ouverts	Applications dans lesquelles les PCB sont consommés au cours de leur utilisation ou ne sont pas éliminés adéquatement une fois utilisés, ou après l'utilisation des appareils contenant ces PCB : les systèmes ouverts permettent ainsi la dispersion des PCB directement dans l'environnement (par ex. assouplissants dans le PVC, le néoprène et autres caoutchoucs contenant du chlorure)	PAS-MED	Programme d'actions stratégiques visant à réduire la pollution due à des activités menées à terre dans la région méditerranéenne
PBB	Polybromobiphényles	SCB	Secrétariat de la convention de Bâle
PCB	Polychlorobiphényles	CS	Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POP)
PCDD	Polychlorodibenzo-p-dioxine : sous-produit hautement toxique des PCB	SCWO	Oxydation de l'eau supercritique (Supercritical water oxidation)
PCDF	Polychlorodibenzofurane : sous-produit hautement toxique des PCB	Source secondaire	Produit auquel des PCB ont été ajoutés volontairement pour influencer sur ses caractéristiques (liquide de
PCT	Polychlorotriphényles		
PE	Polyéthylène		
PE-HD	Polyéthylène haute densité		
PE-LD	Polyéthylène basse densité		
PEN	Réseau pour l'élimination des PCB du service Produits Chimiques du PNUE		
Persistant	Très peu dégradable dans l'environnement		
PIC	consentement préalable en		

refroidissement pour transformateurs, par ex. Sovol, Sovtol, Askarel, Pyralene, Clophen, etc.) : ces produits émettent également des PCB.

- SNV** Association suisse de normalisation
- SPCC** Plan de contrôle de la prévention des déversements et contre-mesures
- DJT** Dose journalière tolérable
- FET** Facteur d'équivalence de toxicité

Transformateur

Équipement utilisé pour augmenter ou réduire la tension : les transformateurs contenant des PCB sont généralement installés sur des sites ou dans des bâtiments alimentés en électricité.

- TTCB** Tri-tétrachlorobenzènes

Homologué ONU

Équipement qui satisfait aux procédures d'essai spécifiques prescrites par les Nations Unies.

- PNUD** Programme des Nations Unies pour le développement
- PNUE** Programme des Nations Unies pour l'environnement
- ONU DI** Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5_15640



INTRODUCTION

1.1. Les polychlorobiphényles (PCB)

La communauté internationale a décidé d'une action internationale immédiate concernant les polluants organiques persistants (POP) en adoptant la Convention de Stockholm. Le pesticide DDT, des dioxines et furanes hautement toxiques (sous-produits non intentionnels d'une combustion incomplète ou de réactions chimiques), ainsi que les PCB, font partie des POP.

Les PCB ont des incidences graves sur la santé et l'environnement, y compris de cancérogénicité, de troubles de la reproduction, de changements dans le système immunitaire, et des incidences sur la faune et la flore provoquant une diminution de la bio-diversité (Carpenter 2006, Hotchkiss et al. 2008, Wirgin et al., 2011). Les PCB s'accumulent dans les tissus adipeux de l'homme et d'autres organismes vivants. Cette substance chimique est transportée sur de longues distances dans des régions où elle n'a jamais été utilisée ni produite auparavant. Ce processus d'évaporation, de déplacement avec les courants atmosphériques, de condensation et de dépôt au sol est surnommé « effet sauterelle ».

La production de PCB a débuté en 1929. Les PCB étaient manufacturés par un certain nombre de sociétés dans de nombreux pays

industrialisés, et le pic de production a été atteint à la fin des années 1960. Après 1983, leur production a été arrêtée dans la plupart des pays, sauf dans certains pays d'Europe de l'Est et en Russie, où elle n'a été arrêtée qu'entre 1987 et 1993.

Les PCB étaient principalement utilisés dans des applications closes, par exemple en tant qu'agents de refroidissement et d'isolation dans les transformateurs et condensateurs, dans les systèmes de transfert thermique et les systèmes hydrauliques, en particulier dans l'équipement minier. Cependant, les mélanges de PCB étaient aussi couramment utilisés dans des applications ouvertes et partiellement ouvertes, par exemple dans les mastics/ joints, peintures, revêtements anticorrosion, revêtements de surface, câbles et gaines, petits condensateurs, etc.

D'un point de vue technique, les caractéristiques des PCB étaient très avantageuses, et ils ont donc été utilisés dans une large gamme d'applications – voir précédemment.

Plusieurs conventions internationales et régionales réglementant la gestion des produits chimiques dangereux et des déchets toxiques abordent les PCB, comme la Convention de Bâle et la Convention de Rotterdam. De plus, la Convention de Barcelone sur la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée et ses