



PNUE

Programme des Nations Unies pour
l'Environnement (PNUE)

Programme Substances Chimiques

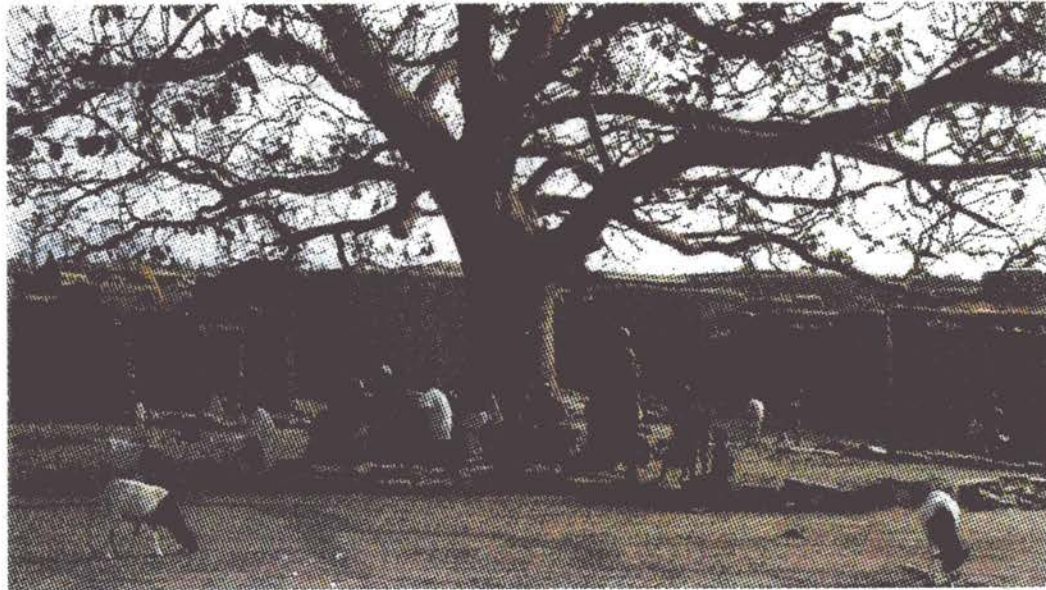
Forum Intergouvernemental sur
la sécurité Chimique (FISC)

Groupe de travail sur les polluants
Organiques Persistants

COMPTE-RENDUS DE TRAVAUX

Atelier sous - régional de sensibilisation sur les Polluants Organiques Persistants

Bamako, Mali, 15-18 décembre 1997



IOMC

INTER-ORGANIZATION PROGRAMME FOR THE SOUND MANAGEMENT OF CHEMICALS
A cooperative agreement among UNEP, ILO, FAO, WHO, UNIDO, UNITAR and OECD



This publication is produced within the framework of the Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals (IOMC).

The Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals (IOMC) was established in 1995 by UNEP, ILO, FAO, WHO, UNIDO and OECD (Participating Organizations), following recommendations made by the 1992 UN Conference on Environment and Development to strengthen cooperation and increase coordination in the field of chemical safety. In January 1998, UNITAR formally joined the IOMC as a Participating Organization. The purpose of the IOMC is to promote coordination of the policies and activities pursued by the Participating Organizations, jointly or separately, to achieve the sound management of chemicals in relation to human health and the environment.

TABLE DES MATIERES

1. Liste des participants	3
2. Programme.....	13
3. Rapports des groupes de travail.....	21
4. Polluants Organiques Persistants (POP): derniers progrès réalisés dans le cadre du Forum Intergouvernemental sur la Sécurité Chimique J. Buccini (présenté par Andrew Strawson)	34
5. Action Internationale Immédiate sur les POP (James B. Willis).....	41
6. Les Polluants Organiques Persistants et la Convention sur la Pollution Atmosphérique transfrontière a Longue Distance (Lars Nordberg présenté par Agneta Sunden)	47
7. Le Programme d'Action Mondial sur la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (Nassiré Kaba)	50
8. La prévention et l'élimination des stocks de pesticides périmés (A. Wodageneh).....	57
9. Utilisation des substances chimiques en Afrique (Ibrahim Barry).....	71
10. L'utilisation des POP dans la lutte contre le paludisme : recherche d'alternatives (WHO).....	74
11. Les effets des POP sur la santé (A. Strawson).....	78
12. Les activités de l'ONUDI relatives à la réduction des risques associés aux POP (Y.H. Kim, B. Sugavanam, and Z. Csizer)	81
13. Niveaux d'exposition et risques liés aux POP (C. Bojkovac).....	99
14. Utilisation et émission des POP dans l'environnement (H. Fiedler).....	106
15. Dioxine & Furans: propriétés, sources and émissions (B. Kellam).....	132
16. Critères d'identification des POP (Bo Wahlstrom).....	137
17. Solutions de remplacement pour les polluants organiques persistants (Bo Wahlstrom).....	142
18. Présentation des pays de la sous-région.....	156
19. Algérie : Rapport algérien sur les POP.....	157
20. Bénin.....	172
21. Burkina Faso : action nationale pour la réduction des risques des pesticides POP au Burkina Faso.....	178
22. Cameroun : études de cas sur les pesticides POP et les PCBS (D.A. Sama et M.C. Guimou).....	203
23. Identification et évaluation des pesticides POP au Cameroun (D.A. Sama and M.C. Guimou).....	207
24. Congo.....	212
25. Côte d'Ivoire : Projet pilote sur la gestion écologiquement rationnelle des PCBs en côte d'Ivoire (D.R. Zadi)	217
26. Gambie.....	223
27. Ghana : La situation sur les polluants organiques persistants (G.M.S. Klufio).....	246
28. Guinée : gestion des polychlorobiphényles ou PCB en Guinée (L. Conté).....	254
29. Mali : La pollution au Mali (A. Diarra).....	268
30. Sénégal : La gestion des substances chimiques au Sénégal (G. Toupane)	286

31. Présentation d'autres régions.....	291
32. La gestion des POP en Suède (Bo Wahlström).....	292
33. PCB - Etudes de cas en Allemagne (H. Fiedler).....	299
34. Le Plan d'Action Régional Nord-Américain sur le DDT (B. Murray).....	310
35. Les Dioxines et Furanes et l'industrie chimique européenne(M. Delattre).....	318
36. La centrale d'échange d'information sur les POPs.....	331
37. Suivis et Négociations Inter-gouvernementales à venir (J.B. Willis).....	336
38. Annexe : Alerte aux POP (T. Monekata, coupure de presse de l'Essor).....	343

1. LISTE DES PARTICIPANTS

**SEMINAIRE REGIONAL DE
SENSIBILISATION SUR LES POLLUANTS
ORGANIQUES PERSISTANTS (POP)**

BAMAKO, MALI

15-18 décembre 1997

ALGERIE

Mme. Slama Alamir BARKAHOUM
Professeur de Toxicologie, Chef de Service
Centre Anti Poison, Laboratoire de Toxicologie
Boulevard Said Touatt
BEO Alger 16004
Tel.: 2132-57 96 85/57 45 45
Fax: 2132-62 89 02/62 88 77

BURKINA FASO

Mr. Désiré OUEDRAOGO
Ingénieur d'Etat en Chimie Industrielle
Direction Générale de la Préservation
de l'Environnement
03 BP 7044
Ouagadougou 03
Tel.: (226) 31 16 69/30 00 22
Fax: (226) 31 64 91

BENIN

M. Taofiki OKETOKOUN
Chef, Service Etude et Législation
Ministère de l'Environnement, de l'Habitat
et de l'Urbanisme

01 B.P. 3621
COTONOU
Fax : 00229 315081
Tel : 00229 315596/315058

M. Eloi LAOUROU
Chef du Service des Organisations Internationales
à caractère économique, technique et financier
Ministère des Affaires Etrangères et de la
Coopération
COTONOU
Fax: (229) 30 02 45
Tel: (229) 30 04 00

CAMEROUN

M. Dudley Achu SAMA
Senior Environmental Engineer
(Waste Management and Chemicals Control)
National Coordinator
Chemical Managing Programme
Ministère de l'Environnement et des Forêts
Immeuble Min. No. 2, 17è étage
YAOUNDE
Fax: 00237 239461
Tel : 00237 239461, 229482/23 92 31/23 22 82 ext.
1739

Mme Marie Madeleine GIMOU
Chef du Laboratoire de Biochimie
Centre Pasteur du Cameroun
B.P. 1274
YAOUNDE
Fax: 00237 23 15 64
Tel : 00237 231803/23 10 15

REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

M. Dieu-Donné COUMANZI-MALO
Secrétaire Général/Point Focal National du FISC
Comité National de l'Alimentation
de l'Hygiène et de la Nutrition
B.P. 1964
BANGUI
Fax : 00236 615207/617099
Tel : 00236 615207(dom.), 613188 (bur.)

M. Clément AMAROU
Directeur de Coordination de l'Action
Environnementale
Ministère de l'Environnement, Eaux, Forêts,
Chasse, Pêche
B.P. 830
BANGUI
Fax: 00236 615741
Tel : 00236 61 89 08/614110

**REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU
CONGO**

Mrs. Marie Rose MUKONKOLE-MAYELE
Chimiste, Point Focal WACAF
Ministère de l'Environnement
Direction Ets. Humains et Protection de
l'Environnement
B.P. 12348
Kinshasa 1/RDC
Tel.: (234) 123 34 24/5
Fax: (871-1) 503 261, (1 212) 276 94 66, (243) 88
436 75

COTE D'IVOIRE

M. Dakouri Raphaël ZADI
Chef du Service Réglementation de
l'Environnement, Correspondant du FISC
et du POP en Côte d'Ivoire
Direction de l'Environnement

B.P. V153
ABIDJAN
Fax: 00225 210495
Tel : 00225 210623

Dr. Kouame Georges KOUADIO
Maitre Assistant, Chimist environnement
SOS Foret - SG. adjoint
22 BP 918 Abidjan 22
Tel/Fax: (225) 44 46 88

GAMBIE

Mme Jallow NDOYE Fatoumata
Registrar of Pesticides and Chemicals
National Environment Agency
5 Fitzgerald Street, PMB 48
BANJUL
Fax: 00220 229701
Tel : 00220 228056, 228467, 228468, 228469

Mr. Baboucarr BADJAN
Ozone Project Officer
National Environment Agency
5 Fitzgerald Street
Banjul
Fax: (220) 229 701
Tel: (220) 229 056
E-mail: Nea@delphi.Com

GHANA

Mr. Thomas Francis BRUCE
Chief Inspector of Factories
Department Factories Inspectorate
P.O. Box M58
ACCRA

Fax: 0023321 667251

Tel : 0023321 662633/664892

M. George Michael Sowah KLUFIO
Chief Scientific Officer (Programme Coordinator)
Environmental Protection Agency
P.O.Box M326
ACCRA
Fax : 0023321 662690/667374
Tel : 0023321 664697/664698/780175-9/
027/549791

GUINEE

M. Lansana CONTE
Point Focal National du FISC
Direction Nationale de l'Environnement
B.P. 3302
CONAKRY
Fax : 00224 464839/463654
Tel : 00224 464850/464839

M. Alpha Oumar BALDE
Contrôleur des Produits Chimiques
Direction Nationale de l'Environnement
B.P. 3302
CONAKRY
Fax : 00224 464839/463654
Tel : 00224 464850/464839

GUINEA-BISSAU

Mr. Joao FALI BALDE
Inspecteur-General do Trabalho e Segurança Social
Ministerio de Justiça e do Trabalho
B.P. 144 Bissau
Tel.: (245) 20 29 94/22 28 95
Fax: (245) 25 25 76

GUINEA EQUATORIAL

Mr. Jose MBA ABESO
Cheif of the Section
Ministry of Mines and Energy
Malabo c/12 Octubre MME
Tel.: (240) 935 67
Fax: (240) 933 53

Mr. Vincent ABESO MBUY
Engineer
Ministry of Mines and Energy
Malabo c/12 Octubre MME
Tel.: (240) 935 67
Fax: (240) 933 53

LIBERIA

Mr. Sylvester MASSAQUOI
Director
Liberian Geological Survey
Ministry of Lands, Mines and Energy
Tel.: (231) 227 490
Fax: (231) 227 838

MADAGASCAR

Mme Haritiana RAKOTOARISSETRA
Chef de Division au Service de la Coordination
de la Politique Environnementale
Ministère de l'Environnement
Ampandrianomby B.P. 571
ANTANANARIVO-101
Tel : 00260 20 22 409 08
Fax: 00261 20 22 611 84

MALI

M. Mohamed Laminé KALLE
Conseil Supérieur de l'Environnement
Ministère de l'Environnement
Bamako
Tel.: (223) 22 29 79/22 29 79
Fax: (223) 22 02 95/22 43 78

Mr. Togota SOGOBA
Chargé du Bureau de la Lutte contre
la Dégradation des Ressources Naturelles
Secretariat Technique du Conseil
Supérieur de l'Environnement
BP 61, Rue Mohamed V
Bamako
Tel.: (223) 22 29 79/22 29 79
Fax: (223) 22 02 95/22 43 78

Prof. Gaoussou KANOUTE
Ministère de la Santé
Bamako
Tel.: (223) 22 53 01/02
Fax: (223) 23 02 03

Mr. Wilfried HOFFER
Technical Adviser
NEAP/NAP Mali
GTZ
Bamako, Mali
Fax: 23 58 67
Tel: 23 10 74

M. Mamadeu DIALLO
Institut National de Recherche
en Santé Publique (INRSP)
BP 1771

Bamako
Tel: (223) 22 31 42
Fax: (223) 22 60 45

M. Lassina TRAORE
RSS-PA-DNSP
Bamako
Tel: (223) 22 29 21

Mme. Lansine TOURE
DNGM/PAMPE
Bamako

M. Simon KOILA
FMPOS
Bamako
Tel: (223) 22 52 77

Mme. Traore HALIMATOU Kone
Laboratoire Centrale Vétérinaire
B. P. 295
Bamako
Tel: (223) 22 33 44

M. Kamissoko CHEIKNE
Bureau de la Réglementation et des Conventions
Internales au Conseil Supérieur de l'environnement
Bamako
Tel: (223) 22 29 79/22 27 85
Fax: (223) 22 02 95/22 43 78

Dr. Aboubacar DIARRA
DGRC/MDRE
B.P. 260
Bamako
Tel.: (223) 22 20 22

Mlle Frieda Evelyne
MONTONGO
BP E 1199
Bamako

MOROCCO

M. Mohammed ESSAFI
S cretariat d'Etat du Commerce,
de l'Industrie et de l'Artisanat
Av. Mohamed V
Quartier administratif
Rabat
Fax: (212 7) 768 933/660 027
Tel: (212 7) 760 192/762 297
E-mail: Mohammede@mcinet.gov.ma

NIGERIA

Mrs. Ronke SOYOMBO
Assistant Director
Federal Environmental Protection Agency
Compliance Monitoring & Enforcement
Department
Bishop Howell Street, Games Village, Off Eric
Moore Road
P.M.B. 3150, Surulere
Lagos
Fax : 01 585 15 70
Tel : 01 585 15 71/801 640-9/585 01 22

SENEGAL

M. Gaston Pierre TOUPANE
Chef de la Division, Laboratoire du

Service National de l'Hygiène
Immeuble Vendôme, Zone B, Point BP 4006
DAKAR
Fax: 00221 8247549
Tel : 00221 8256139

M. Ndiaye Cheikh SYLLA
Ingenieur en Genie Environnement
Direction de l'Environnement
Ministère de l'Environnement
Et de la Protection de la Nature
BP 6557
Dakar
Tel.: (221) 822 62 11
Fax: (221) 822 62 12
E-mail: denv@telecomplus.sn

SIERRA LEONE

M. Momodu Alrashid BAH
Environment Officer and
Acting Chief Environment Officer
Ministry of Lands, Housing and Environment
Environment Division
Youyo Building
FREETOWN
Fax: 0023222 242013
Tel : 0023222 240367/251927

M. Edwin BAIMBA
Environment Officer
Ministry of Lands, Housing and Environment
Environment Division
FREETOWN
Fax: 0023222 242013
Tel : 0023222 240367/251927

TCHAD

Mr. ADOUM MOUSTAPHA Brahim
Directeur Adjoint des peches et aquaculture
Point Focal POPs
Ministère de l'Environnement et de l'Eau
BP 447 Ndjaména
Tel.: (235) 52 22 47/52 60 12/52 39 19
Fax: (235) 52 38 39

Mme. DJIMASBEYE DJIMTEBAYE NDADE
Directrice Adjointe de la Coopération
Ministère des Affaires Etrangères
et de la Coopération
BP 746, Ndjaména
Tel.: (235) 51 46 37
Fax: (235) 51 56 08

TOGO

M. SANDA KOMLA
Docteur en Chimie Organique
Université du Bénin
B.P. 20131
Lomé
TOGO
Fax: 00228 218595
Tel : 00228 255094 poste 1210

M. BABA GNON
Docteur en Chimie Organique
Maître Assistant délégué-enseignant
Université du Bénin
B.P. 20131
Lomé
Togo
Fax : 00228 218595

Tel : 00228 255094 poste 1310
E-mail: gbaba@syfed.tg.refer.org

LECTURERS

Mr. Bo WAHLSTROM
Director
International Affairs
National Chemical Inspectorate
PO Box 1384
S-17127 Solna
Sweden
Tel: (46 8) 730 67 17
Fax: (46 8) 735 76 98

Dr. Alemayehu WODAGENEH
Coordinator, Chief Technical Advisor
Prevention and Disposal, Africa and the Near East
Plant Production and Protection Division
FAO
Viale delle Terme di Caracalla
00100 Rome
Italy
Tel: (39 6) 570 55 192
Fax: (39 6) 570 56 347

Mr. Andrew STRAWSON
IFCS
6SW, Rose Court
2 Southwark Bridge
London SE1 9HS
United Kingdom
Tel: (44 171) 717 62 52
Fax: (44 171) 717 62 21
E-mail: andrew.strawson@hse.gov.uk

Mr. William MURRAY
Senior Officer
Regulatory Affairs and Innovation Division
Pest Management Regulatory Agency
AL-6607D, 225 Riverside Drive
Ottawa, Ontario
Canada K1A 0K9
Tel: (613) 736 36 71
Fax: (613) 736 36 59/99
E-mail: bmurray@pmra.hwc.ca

Mr. Robert KELLAM
US EPA
MD-12
Research Triangle Park
N.C. 27711
USA
Tel: (1 919) 541 56 47
Fax: (1 919) 541 40 28
E-mail: kellam.bob@epamail.epa.gov

Mme. KABA Nassséré
Acting Coordinator of the WACAF Action Plan
Representing UNEP Water Branch and the
WACAF Region
BP V 153 Abidjan
Côte d'Ivoire
Fax: (252) 21 04 95
Tel: (252) 21 06 23/21 97 09
E-mail: kaba@cro.orstom.ci

M. Michel DELATTRE
Président du Groupe de Travail
"Protection de l'Environnement"
EUROCLOR
Belgium
Fax: (32 2)676 72 41

Ms. Hidelore FIEDLER
Bavarian Institute of Waste Research
Am Mittleren Moos 46a
D-86 167 Augsburg Germany
Fax: (49 821) 7000 100
E-mail: bifa@augzburg.baynet.de

Mr. Craig BOLJKOVAC
Inuit Tapirisat of Canada
Suite 570
170 Laurier Ave. West
K1P 5V5
Ottawa, Canada
Tel.: (1 613) 238 8181
Fax: (1 613) 234 1991
E-mail: itc@magi.com

Dr. MAMBU-MA-DISU
Représentant de l'OMS
BP 99
Bamako, Mali

ECA

Mr. Ibrahima BARRY
Economic Commission for Africa
Development Management Division
Addis Ababa
Ethiopia
Fax: (251 1) 51 44 16

UNIDO

Mr. Yong-Hwa KIM
UNIDO

Vienna International Center
Room 01281
P.O. Box 400
A-1400 Vienna
Austria
Tel: (43 1) 211 31 52 44
Fax: (43 1) 211 31 68 19

Fax: (41 22) 797 34 60
Switchboard: (41 22) 979 91 11

UNEP CHEMICALS

Mr. James B. WILLIS
Director
Direct tel.: (41 22) 979 91 83
E-mail: jwillis@unep.ch

Mrs. Agneta SUNDEN-BYLEHN
Scientific Affairs Officer
Direct tel.: (41 22) 979 91 93
E-mail: asunden@unep.ch

Mrs. Fatoumata KEITA-OUANE
Scientific Affairs Officer
Direct tel.: (41 22) 979 92 61
E-mail: fouane@unep.ch

Mrs. Irina KOSSENKO
Secretary
Direct tel.: (41 22) 979 91 91
E-mail: ikossenکو@unep.ch

Address: UNEP Chemicals
GEC, 15 chemin des Anémones
1219 Châtelaine GE
Geneva, Switzerland

2. PROGRAMME

OBJECTIFS ET BUTS DE L'ATELIER

OBJECTIFS:

Pour alerter les points de contact nationaux sur les principales questions scientifiques et politiques afférentes aux POP, pour aider les pays et leurs représentants dans la préparation des négociations sur la convention POP, et pour les assister dans l'identification des actions, (nationales et / ou régionales), nécessaires pour protéger des risques des POPs.

BUTS

Sensibiliser sur les risques des POP et discuter des efforts internationaux pour réduire ou éliminer les émissions de certains POP, y compris la négociation de la convention générale.

Explorer les études sur les effets négatifs des POP sur la santé et l'environnement de même que les déficits liés à ces substances dans les différents pays du monde, et particulièrement en Afrique.

Examiner les actions entreprises par différents pays, sur le plan national et régional, pour aborder les problèmes créés par les POP, afin d'y trouver des exemples d'approche pouvant conduire à la réduction immédiate des risques des POP sur la santé humaine et l'environnement

RAPPORT

Le rapport du groupe de travail sera rédigé et donné comme source d'informations au comité de négociation intergouvernemental (INC) constitué, dans le dessein de l'élaboration d'une convention globale sur les Polluants Organiques Persistants lors de la première session qui aura probablement lieu du 29 au 3 juillet 1998.

Lieu : toutes les réunions auront lieu au Palais des Congrès de Bamako, sauf la réunion des présentateurs qui se déroulera à l'hôtel de l'Amitié / Sofitel.

Dimanche 14 Décembre

16:00 – 18:00 - Enregistrement des participants à l'hôtel Cres.

20:30 – 21:30 - Réunion des présentateurs et des présidents de groupes de discussion à l'Hotel de l'Amitié.

Lundi 15 Décembre

08:00 – 09:00 - Enregistrement des participants (suite) au Palais des Congrès.
L'enregistrement sera ouvert toute la journée pendant les pauses.

I SEANCE D'OUVERTURE

09:00 – 09:45 - Ouverture officielle de la réunion:

J.B. Willis, PNUE
A. Strawson IFCS
Officiels du Mali

09:45 – 10:30 - Présentation des participants

- Revue du programme

F. Keita-Ouane, PNUE

- Présentation clé sur la problématique globale des POP et la nécessité d'une action immédiate

A. Strawson, IFCS

10:30 – 10:45 - Pause café

II –PERSPECTIVE SUR LES PROBLEMES LIES AUX POP: LE TRAVAIL DES ORGANISATIONS MULTILATERALES ET NON-GOUVERNEMENTALES DANS L'APPROCHE DU PROBLEME

10:45 – 12:45 - Discussion en panel

Président:

G. Kanouté, Mali

- Les projets du PNUE pour une action globale sur les POP

J. Willis, PNUE

- Le programme d'action mondial sur les sources terrestres de pollution marine N. Kaba, PNUE

- La convention de la Commission Economique pour l'Europe (CEE) sur les pollutions transfrontières à longue distance A. Sunden, PNUE

- Activités internationales et non gouvernementales
 - FAO A. Wodageneh
 - Les activités de l'OMS et le Contrôle du paludisme OMS Bamako
 - Activités des ONG

- Gestion des polluants chimiques prioritaires en Afrique G. Toupane, Sénégal

Discussion générale

12:45 – 13:45 - Déjeuner

III – NATURE DES PROBLEMES LIES AUX POP : EMISSIONS ET RISQUES

Les connaissances relatives aux émissions des POP et surtout des pesticides,

ainsi qu'à la gestion de leur risque.

Président: B. Murray (Canada)

13:45 – 15:00 Discussion en panel

- Niveaux d'exposition aux POP et les risques en découlant C. Bojkovak

- Effet des POP sur la santé A. Strawson

- Ecotoxicology des POP Y. Kwa-Kim

- Critères d'identification des POP B. Wahlstrom

15:00 – 15:15 - Pause café

15:15 – 17:00 - Les problèmes liés aux pesticides POP

- Utilisation et rejet des pesticides POP W. Hoffer

- Situations nationales:

Mali

B. Diarra

Ghana

G. Klufio

Identification et evaluation des pesticides

POP au Cameroun

M. Gimou

Algérie

S.A. Barkhahoum

Discussion de groupe

18:00 – 19:30 - Cocktail

Mardi 16 Décembre

Les substances industrielles POP.

Président :

J. Willis

09:00 – 10:00 Discussion en panel

- Utilisation des PCB et émission dans l'environnement

H. Fiedler

- Etudes nationales sur les PCBs

Guinée

L. Conté

Cameroun

D. Achu-Sama

- Discussion de groupe

10:00 – 10:15 - Pause café

Les contaminants POP

Président :

B. Wahlstrom

10:15 – 11:15 Panel

- Emissions des dioxines/furanes

R. Kellam

- Présentation de la synthèse des sources potentielles de
dioxines/furanes dans les pays de la région

- Discussion de groupe

11:15-12:00 - Identification et gestion des stocks de produits obsolètes

Les activités des organisations internationales

A. Wodageneh

- **Discussion de groupe**

12:00 – 13:00 - Déjeuner

13:00 – 14:30 - Groupes de travail sur l'état des émissions et des taux des POP dans les pays de même que les besoins en information complémentaire et recherche.

Groupe I : Produits industriels et contaminants

Groupe II : Pesticides

14:30 – 15:30 - Pause café

15:30 – 15:45 - Rapport des groupes de travail et discussion générale

Actions nationales pour la gestion des POP

Président : M.L. Kallé

15:45-17 :00 Discussion en Panel

La gestion des POP en Suède

B. Wahlstrom

Plan de gestion des PCB en Côte d'Ivoire

R. Zadi DaKouri

Utilisation et Gestion des PCB au Cameroun

D. Achu Sama

Action nationale pour la réduction des risques des pesticides

POP au Burkina Faso

D. Ouédraogo

Discussion de groupe

Mercredi 17 Décembre

IV APPROCHES DES PROBLEMES LIES AUX POP: ACTIONS REGIONALES ET NATIONALES

09:00 – 10:45 Panel

- Productions industrielles propres Yong-Hwa-Kim,
- Sélection des alternatives aux POP B. Wahlstrom
- Les alternatives dans la lutte contre le paludisme B. Murray
- Contrôle des émissions de dioxines et furanes M. Delattre
- Gestion saine des PCB H. Fiedler
- Communication des risques des POP au public
et organisation des communautés locales C. Bojkovak
- **Discussion de groupe**

10:45 – 11:00 - Pause Café

11:00 – 12:30 - Groupes de travail sur les actions nationales et les stratégies pour s'attaquer aux problèmes liés aux POP.

Groupe I : Substances industrielles et contaminants

Groupe II : Pesticides

12:30 – 13:30 - Déjeuner

13:30 – 14:30 - Rapport des groupes de travail et discussions générales

14:30 – 15:30 - Présentation de la centrale d'échange d'information :

F. Keita-Ouane

15:30 - 15:45 - Pause café

Coopération régionale pour la gestion des POP.

Président : S. Branci

15:45 – 17:15 Discussion en Panel

- Plan d'action nord-américain pour la gestion des POP B. Murray
- Le Programme d'Action Mondiale pour la région
WACAF et la gestion des POP en Afrique N. Kaba/A. Dudley
- Activités des pays africains sur la pollution transfrontière I. Barry

Jeudi 18 Décembre

09:00 – 10:30 - Groupes de travail sur les possibilités de coopération régionale sur les POP
 Groupe I : Substances industrielles et contaminants
 Groupe II : Pesticides

10:30 – 10:45 - Pause café

10:45 – 11:45 Rapport des groupes de travail et discussions generale

11 :45-12 :30 Discussions des éléments du rapport et des recommandations

12:30 – 13:30 - Déjeuner

**Préparation régionale pour la première session du comité de négociation
intergouvernemental sur les POP**

Président : J. Willis

13 :30 – 14:30 Discussion générale

14:30-15:00 - Adoption des recommandations et conclusions

15 :00 - Clôture de l'atelier: allocutions de J. Willis et du Secrétaire Général du Ministère de la Santé

3. RAPPORTS ET RECOMMANDATIONS DES GROUPES DE TRAVAIL

GROUPE DE TRAVAIL

SESSION 1

PESTICIDES

Malgré tous les dangers que comportent la circulation et la manipulation des POP, ces substances continuent à envahir les différents pays de la sous région. Ces produits s'utilisent toujours dans les différents domaines d'activités de nos populations (Agriculture, Santé Publique,)

A cet effet, le groupe 2 recommande :

- la ratification par tous nos pays des différentes conventions internationales en la matière ;
- l'élaboration et/ou la relecture des textes législatifs et réglementaires sur la gestion des pesticides, notamment des POP.
- l'application stricte des conventions et textes ci-dessus cités.

Cela, pour prévenir l'importation et l'usage illicites de ces produits.

Pour la surveillance et l'estimation des émissions, très peu d'études ont été menées dans ce sens dans la sous région. Cependant quelques surveillances ont été effectuées dans certains pays, tels que :

- le Cameroun sur les Huîtres, le poisson ;
- le Sénégal, dans le milieu côtier ;
- la République de Côte d'Ivoire, dans le milieu aquatique (sédiments, huîtres, poissons, crustacés) ;
- l'Algérie, sur la graisse animale ;
- la Guinée, dans le milieu marin.

Le groupe recommande des études sur l'homme, toutes les précédentes ayant été portées sur les animaux.

Il n'existe aucune information fiable pour l'évaluation des émissions et d'exposition aux POP dans la sous région. Ainsi, le Groupe 2 recommande :

- l'encouragement de la recherche scientifique pour situer le niveau de pollution de l'environnement et de la contamination des êtres vivants ;
- le renforcement en équipement, la formation et le perfectionnement du personnel ; en somme, le renforcement des capacités nationales.

Les POP identifiés dans la sous région : DDT, Dieldrine, Aldrine, Endrine, Lindane, Heptachlore, Chlordane.

Présidente : Mme Alamir

Rapporteur : Mr. G. Kouadio

Mme Traoré

GROUPE DE TRAVAIL

SESSION 1

POP INDUSTRIELS

Polluants organiques persistants encore utilisés

PCB

HCB

Dioxine

Furane

Dans la plupart des pays on utilise encore des PCB dans les transformateurs, particulièrement dans la production d'électricité, faute d'autres options.

L'hexachlorobenzène est utilisé comme solvant dans de nombreuses branches industrielles et dans les produits chimiques de consommation (colorants, peintures etc.).

On sait peu de choses sur les sources et les quantités. Ceux qui s'en occupent à tous les échelons de la gestion et du contrôle manquent de connaissances sur ces POP.

Il est actuellement entrepris très peu de surveillance et d'estimations à ce sujet.

Taux de POP dans différents milieux

Il est effectué très peu de mesures des concentrations, sinon aucune, mais d'après des rapports reçus d'autres pays et des exposés faits au présent atelier il y a lieu de s'inquiéter.

Quels sont les POP considérés comme importants

Comme peu d'études ont été faites, sinon aucune, nous ne pouvons pas dire quel polluant organique persistant est le plus important. Tous les POP et tous les véhicules sont préoccupants. Comme il n'y a que peu ou pas d'études en cours pour traiter ces problèmes, les risques provenant des POP ont tendance à s'accroître. En revanche, d'autres programmes de réductions des risques tels que la procédure PIC ont permis d'en interdire certains. Cette mesure est l'indice d'une tendance décroissante.

Quelles autres informations possède-t-on pour évaluer les rejets et les expositions aux POP?

Il convient d'effectuer des études et une surveillance systématiques des rejets de POP.

Les tendances ne pourront être déterminées qu'à la fin des études ou des programmes de surveillance.

Des inventaires, des réseaux, Internet et d'autres systèmes d'échange d'informations seraient nécessaires pour que les informations circulent. Il faudrait associer à cela des mécanismes de sensibilisation qui comprendraient des méthodes visant à modifier les attitudes.

Le renforcement des capacités l'assistance financière, l'échange d'informations, l'assistance technique, la coopération infrarégionale et des instruments juridiques adéquats sont d'une importance capitale pour les pays afin de mieux faire comprendre les rejets et les taux de POP.

GROUPE DE TRAVAIL

SESSION 2

PESTICIDES

I. Il est reconnu que la plupart de nos pays sont exposés aux dangers liés aux POPs à divers degrés. Pour appréhender les problèmes liés aux POPs, les actions immédiates qui peuvent être prises au niveau national sont les suivantes:

1. Il faudrait faire un inventaire des stocks de pesticides POPs obsolètes et veiller à leur conditionnement selon les normes exigées.
2. La création d'un réseau d'experts africains sur les POP est nécessaire pour la prise en charge effective du contrôle et du suivi des stocks et pour veiller aux respects des conditions de stockage.
3. L'échange d'information sur les POP, nécessite la création d'un réseau de communication lié au réseau Internet.
4. Susciter la création d'un centre anti-poison pour renseigner sur les risques et les dangers liés aux POPs et autres produits toxiques.
5. Des études comparatives sont indispensable pour l'introduction de produit alternatives en vue d'évaluer leur coût, les risques potentiels et leur efficacité.

II. Concernant les voies et moyens possibles à mettre en œuvre ; les actions suivantes sont identifiées:

Les gouvernements devraient: ratifier les conventions de Bamako et de Bâle édicter des lois pour la protection de l'environnement et de la santé publique; si elles existent il faudra veiller à leur application effective sur le terrain.

1. Pour cela il est utile de créer des commissions interministérielles chargées de piloter des comités locaux et départementaux élargies aux ONG et aux collectivités locales.
2. Ces comités locaux et départementaux doivent être les sentinelles pour l'information, l'éducation et la sensibilisation des populations et alerter en cas d'accident les responsables de la santé, de l'environnement et, les décideurs; pour prendre les précautions et mesures qui s'imposent.
3. Il importe d'encourager les programmes volontaires de l'industrie et
4. conduire des campagnes d'information publique (en utilisant l'aide et les conseils proposés par les organisations internationales, régionales, nationales, de même que aux mis à la disposition par d'autres pays).

III. En vue de préparer leurs positions nationales pour les négociations prévues pour une convention sur les POP.

1. les pays doivent en leur sein faire des effort de consensus entre les différentes parties concernées à savoir les autorités gouvernementales et non gouvernementales pour une gestion écologiquement nationale des POP.
2. La session 2 suggère la mise en place de points focaux POP ou FISC, dans certains pays où il n'en existe pas. Ces points focaux ont besoin pour assurer avec efficacité leurs tâches d'un minimum de moyens (équipement fax, téléphone, etc.).

GROUPE DE TRAVAIL

SESSION 2

POP INDUSTRIELS

Le Groupe de Travail I a arrêté dans une franche collaboration, ce qui suit :

POINT 1 : En ce qui concerne les actions immédiates qui peuvent être prises au niveau national et local pour appréhender les problèmes liés aux POPs.

I) Mise en place d'un Comité National sur les POPs

- développement d'inventaires d'émissions des POPs ;
- développement d'inventaires d'équipement contenant des PCB ;
- développement d'inventaires de sources potentielles de dioxines et furanes ;
- développement d'inventaires de stocks de pesticides POP non désirés de même que d'autres stocks de POP ;
- identification des sites contaminés ;
- renforcement des capacités nationales ;
- caractérisation des déchets.

II) Mise en place d'un système juridique

III) Information et sensibilisation sur les dangers et les risques des POP.

IV) Recherche des moyens financiers afin de permettre :

- l'introduction d'alternatives chimiques et non chimiques, y compris les techniques de production propres ;
- l'introduction de technologies et techniques d'élimination efficaces des déchets.

POINT 2 :

Vu l'importance des voies et moyens possibles à mettre en œuvre afin de réaliser les actions identifiées ci-dessus, le groupe de travail propose de :

- développer des directives et autres instruments sur la gestion des POP ;
- développer un plan d'action nationale ;
- établir des mécanismes de coordination impliquant les différentes autorités nationales, les autres partenaires et acteurs nationaux de même que le publique ;
- développer et consolider la législation nationale ;
- utiliser l'aide et les conseils proposés par les organisations internationales, régionales, nationales de même que ceux mis à dispositions par d'autres pays ;

- encourager les programmes volontaires de l'industrie, et
- conduire des campagnes d'information publique.

POINT 3 :

Quant au 3^{ème} point relatif aux étapes que les pays doivent entreprendre en vue de préparer leurs positions nationales :

- le Comité National se chargera pour la proposition des négociations pour une convention sur les POP de :
 - regrouper les différents partenaires concernés et
 - arriver à un large consensus inter-industriel ;
 - établir une coopération régionale.

PRESIDENT : Mr ZADI COTE D'IVOIRE

RAPPORTEUR : Mr ESSAFI MAROC

GROUPE DE TRAVAIL

SESSION 3

PESTICIDES

Les possibilités de coopération régionale pour la gestion des POP

Nos pays sont exposés à des problèmes liés à l'utilisation des POPs reconnus avoir des effets néfastes sur les règnes animal et végétal.

Un besoin de sensibilisation aux problèmes des POPs est nécessaire au niveau régional à cause du transport à longue distance de ces polluants de leurs sources d'émission.

Les pays doivent travailler ensemble pour mener la sensibilisation. Pour cela ils doivent :

- développer des systèmes d'échange d'information entre eux
- favoriser des rencontres de travail pour s'inspirer de l'expérience des uns et des autres en matière de sensibilisation.

L'échange d'information sur les POPs entre les pays devra s'appuyer sur les organisations régionales et sous-régionales déjà existantes. Entre-autres organismes on peut citer la CILS, OCCGE, L'OVA et les ONG internationales et locales.

Parmi les problèmes liés aux POPs, certains sont communs à plusieurs pays de la sous-région, au titre desquels on peut énumérer :

- le manque cruel d'éducation, d'information et de sensibilisation sur les POP
- le manque de moyens pour analyser et identifier les POPs afin d'évaluer leur niveau de pollution, le degré de leur incidence sur la santé des populations
- le manque de rigueur dans l'application des textes législatifs existants et parfois le manque d'harmonisation de ces textes
- non ratification des conventions liées aux produits chimiques par tous les pays de la sous-région
- la mauvaise gestion des stocks existants
- la perméabilité des frontières.

Ceux des problèmes énumérés ci-dessus pouvant être efficacement abordés au niveau régional sont :

- l'information, l'éducation et la sensibilisation des populations. Dans ce cadre, il faut tenir compte de la spécificité culturelle des pays. L'exemple du Sénégal où il est indispensable de mettre l'accent sur les leaders d'opinions (Marabouts, chefs religieux, etc...)
- ratification des conventions internationales liées à la protection de l'environnement
- gestion des stocks avec l'appui d'un réseau d'experts africains et de l'expérience de la FAO.

Pour mieux appréhender les problèmes liés aux POPs et travailler efficacement ensemble, il y a nécessité de recenser des laboratoires fonctionnels susceptibles de mener à bien des analyses sur les produits chimiques POPs.

Les pays au niveau national doivent renforcer leur capacités d'équipements en matériels d'analyses chimiques et former les compétences nécessaires pour prendre en charge les problèmes liés aux POPs avec l'appui du PNUE et autres organisations.

Proposition d'un centre régional pour la formation scientifique

L'Algérie se propose d'être le point d'un centre régional pour la formation scientifique dans le domaine du renforcement des compétences en matière d'analyses chimiques toxicologiques des POPs. Elle offre ses compétences pour la formation du personnel pour les laboratoires d'analyses des POPs.

Les activités sur les POPs doivent ou peuvent s'impliquer dans certains forums régionaux comme le CILS, OVA, OCCGE, SOACHEM, CEAO, CEDEAO, UCA, les ONG internationales et locales. Il est important d'encourager d'autres structures à s'engager pour les activités sur les POPs.

Afin d'appréhender de manière stratégique les problèmes liés aux POPs, un partenariat peut être établi entre les pays de la région et diverses organisations (régionales, intergouvernementales, techniques, financières). Pour ce faire, nos pays doivent collaborer de manière étroite avec ces organisations à travers des projets financés pour aider à la résolution des problèmes liés aux POPs sur ces divers aspects.

Présidente : Mme Alamir

Rapporteur : Mr. G. Kouadio

Mme Traoré

GROUPE DE TRAVAIL

SESSION 3

POP INDUSTRIELS

1 - 2 Collaboration des pays pour la sensibilisation

Recommandation – que chaque pays désigne un correspondant.

Etablissement d'un réseau de points focaux de polluants organiques persistants qui fonctionnerait à travers des structures déjà existantes telles que la CEDEAO (Communauté économique des Etats d'Afrique de l'Ouest), l'URTNA et les structures de communication établies par le Réseau de l'ozone.

3 Problèmes liés aux POP

Il est certain que des problèmes sont posés par les émissions et les rejets de POP, notamment par les combustibles, le bois, le charbon, la combustion des déchets et la présence de PCB dans les transformateurs. A cause de cela il faut au préalable établir un inventaire des sources d'émissions et une catégorisation des déchets.

Il conviendrait d'entreprendre un travail d'analyse et de recherche pour déterminer les taux acceptés de PCB dans les différents véhicules.

Des actes juridiques tels que la loi sur la prévention du déversement de produits nocifs et les conventions de Bamako et de Bâle doivent être ratifiés par les pays africains.

Une formation pour le personnel participant à cet exercice, notamment les douaniers, est indispensable.

4 Problèmes pouvant être traités par le biais de la coopération régionale

Tous les problèmes peuvent être traités par le biais de la coopération régionale.

5 Comment les pays peuvent-ils travailler plus efficacement

La coopération et la constitution de réseaux entre correspondants pour les POP est considérée comme la meilleure méthode, mais pour cela il faut qu'une assistance financière et technique soit assurée.

6 Forums régionaux et internationaux à faire participer

On a déterminé que les forums suivants conviendraient : IFCS, Région de l'Afrique de l'ouest et du centre, Projet du golfe de Guinée, Communauté économique des Etats d'Afrique de l'Ouest, OMS, PNUE et d'autres organisations scientifiques appropriées. Le fonctionnement de certains à cet égard est défectueux et leur champ d'activités est limité. Des problèmes financiers et logistiques sont parmi les inconvénients. Le renforcement des capacités régionales et nationales est indispensable. Les efforts de certains de ces forums ne sont pas coordonnés efficacement et parfois ils ne sont pas suffisamment concernés par les questions de POP pour affronter des problèmes importants.

7 Partenariat avec d'autres organisations

Des partenariats doivent être édifiés entre institutions d'Etat, institutions environnementales, organisations non gouvernementales, communautés, secteur privé, organismes techniques, instituts de recherche, organismes des Nations Unies, établissements financiers tels que la Banque Mondiale et l'Union Européenne. Cela peut contribuer financièrement et techniquement aux travaux

3. Création d'un réseau de communications Sud-Sud (échange d'informations de données, de travaux, etc.

President: Mme. Alamir, Algérie

Rapporteur supplémentaire: Georges Kouadio, Côte d'Ivoire et Mme. TRAORE, Mali

GROUPE DE TRAVAIL

SESSION 2

POP INDUSTRIELS

Le Groupe de Travail I a arrêté dans une franche collaboration, ce qui suit :

POINT 1 : En ce qui concerne les actions immédiates qui peuvent être prises au niveau national et local pour appréhender les problèmes liés aux POPs.

I) Mise en place d'un Comité National sur les POPs

- développement d'inventaires d'émissions des POPs ;
- développement d'inventaires d'équipement contenant des PCB ;
- développement d'inventaires de sources potentielles de dioxines et furanes ;
- développement d'inventaires de stocks de pesticides POP non désirés de même que d'autres stocks de POP ;
- identification des sites contaminés ;
- renforcement des capacités nationales ;
- caractérisation des déchets.

II) Mise en place d'un système juridique

III) Information et sensibilisation sur les dangers et les risques des POP.

IV) Recherche des moyens financiers afin de permettre :

- l'introduction d'alternatives chimiques et non chimiques, y compris les techniques de production propres ;
- l'introduction de technologies et techniques d'élimination efficaces des déchets.

POINT 2 :

Vu l'importance des voies et moyens possibles à mettre en œuvre afin de réaliser les actions identifiées ci-dessus, le groupe de travail propose de :

- développer des directives et autres instruments sur la gestion des POP ;
- développer un plan d'action nationale ;
- établir des mécanismes de coordination impliquant les différentes autorités nationales, les autres partenaires et acteurs nationaux de même que le publique ;
- développer et consolider la législation nationale ;
- utiliser l'aide et les conseils proposés par les organisations internationales, régionales, nationales de même que ceux mis à dispositions par d'autres pays ;

- encourager les programmes volontaires de l'industrie, et
- conduire des campagnes d'information publique.

POINT 3 :

Quant au 3^{ème} point relatif aux étapes que les pays doivent entreprendre en vue de préparer leurs positions nationales :

- le Comité National se chargera pour la proposition des négociations pour une convention sur les POP de :
 - regrouper les différents partenaires concernés et
 - arriver à un large consensus inter-industriel ;
 - établir une coopération régionale.

PRESIDENT : Mr ZADI COTE D'IVOIRE

RAPPORTEUR : Mr ESSAFI MAROC

GROUPE DE TRAVAIL

SESSION 3

PESTICIDES

Les possibilités de coopération régionale pour la gestion des POP

Nos pays sont exposés à des problèmes liés à l'utilisation des POPs reconnus avoir des effets néfastes sur les règnes animal et végétal.

Un besoin de sensibilisation aux problèmes des POPs est nécessaire au niveau régional à cause du transport à longue distance de ces polluants de leurs sources d'émission.

Les pays doivent travailler ensemble pour mener la sensibilisation. Pour cela ils doivent :

- développer des systèmes d'échange d'information entre eux
- favoriser des rencontres de travail pour s'inspirer de l'expérience des uns et des autres en matière de sensibilisation.

L'échange d'information sur les POPs entre les pays devra s'appuyer sur les organisations régionales et sous-régionales déjà existantes. Entre-autres organismes on peut citer la CILS, OCCGE, L'OVA et les ONG internationales et locales.

Parmi les problèmes liés aux POPs, certains sont communs à plusieurs pays de la sous-région, au titre desquels on peut énumérer :

- le manque cruel d'éducation, d'information et de sensibilisation sur les POP
- le manque de moyens pour analyser et identifier les POPs afin d'évaluer leur niveau de pollution, le degré de leur incidence sur la santé des populations
- le manque de rigueur dans l'application des textes législatifs existants et parfois le manque d'harmonisation de ces textes
- non ratification des conventions liées aux produits chimiques par tous les pays de la sous-région
- la mauvaise gestion des stocks existants
- la perméabilité des frontières.

Ceux des problèmes énumérés ci-dessus pouvant être efficacement abordés au niveau régional sont :

- l'information, l'éducation et la sensibilisation des populations. Dans ce cadre, il faut tenir compte de la spécificité culturelle des pays. L'exemple du Sénégal où il est indispensable de mettre l'accent sur les leaders d'opinions (Marabouts, chefs religieux, etc...)
- ratification des conventions internationales liées à la protection de l'environnement
- gestion des stocks avec l'appui d'un réseau d'experts africains et de l'expérience de la FAO.

Pour mieux appréhender les problèmes liés aux POPs et travailler efficacement ensemble, il y a nécessité de recenser des laboratoires fonctionnels susceptibles de mener à bien des analyses sur les produits chimiques POPs.

Les pays au niveau national doivent renforcer leur capacités d'équipements en matériels d'analyses chimiques et former les compétences nécessaires pour prendre en charge les problèmes liés aux POPs avec l'appui du PNUE et autres organisations.

Proposition d'un centre régional pour la formation scientifique

L'Algérie se propose d'être le point d'un centre régional pour la formation scientifique dans le domaine du renforcement des compétences en matière d'analyses chimiques toxicologiques des POPs. Elle offre ses compétences pour la formation du personnel pour les laboratoires d'analyses des POPs.

Les activités sur les POPs doivent ou peuvent s'impliquer dans certains forums régionaux comme le CILS, OVA, OCCGE, SOACHEM, CEAO, CEDEAO, UCA, les ONG internationales et locales. Il est important d'encourager d'autres structures à s'engager pour les activités sur les POPs.

Afin d'appréhender de manière stratégique les problèmes liés aux POPs, un partenariat peut être établi entre les pays de la région et diverses organisations (régionales, intergouvernementales, techniques, financières). Pour ce faire, nos pays doivent collaborer de manière étroite avec ces organisations à travers des projets financés pour aider à la résolution des problèmes liés aux POPs sur ces divers aspects.

Présidente : Mme Alamir

Rapporteur : Mr. G. Kouadio

Mme Traoré

GROUPE DE TRAVAIL

SESSION 3

POP INDUSTRIELS

1 - 2 Collaboration des pays pour la sensibilisation

Recommandation – que chaque pays désigne un correspondant.

Etablissement d'un réseau de points focaux de polluants organiques persistants qui fonctionnerait à travers des structures déjà existantes telles que la CEDEAO (Communauté économique des Etats d'Afrique de l'Ouest), l'URTNA et les structures de communication établies par le Réseau de l'ozone.

3 Problèmes liés aux POP

Il est certain que des problèmes sont posés par les émissions et les rejets de POP, notamment par les combustibles, le bois, le charbon, la combustion des déchets et la présence de PCB dans les transformateurs. A cause de cela il faut au préalable établir un inventaire des sources d'émissions et une catégorisation des déchets.

Il conviendrait d'entreprendre un travail d'analyse et de recherche pour déterminer les taux acceptés de PCB dans les différents véhicules.

Des actes juridiques tels que la loi sur la prévention du déversement de produits nocifs et les conventions de Bamako et de Bâle doivent être ratifiés par les pays africains.

Une formation pour le personnel participant à cet exercice, notamment les douaniers, est indispensable.

4 Problèmes pouvant être traités par le biais de la coopération régionale

Tous les problèmes peuvent être traités par le biais de la coopération régionale.

5 Comment les pays peuvent-ils travailler plus efficacement

La coopération et la constitution de réseaux entre correspondants pour les POP est considérée comme la meilleure méthode, mais pour cela il faut qu'une assistance financière et technique soit assurée.

6 Forums régionaux et internationaux à faire participer

On a déterminé que les forums suivants conviendraient : IFCS, Région de l'Afrique de l'ouest et du centre, Projet du golfe de Guinée, Communauté économique des Etats d'Afrique de l'Ouest, OMS, PNUE et d'autres organisations scientifiques appropriées. Le fonctionnement de certains à cet égard est défectueux et leur champ d'activités est limité. Des problèmes financiers et logistiques sont parmi les inconvénients. Le renforcement des capacités régionales et nationales est indispensable. Les efforts de certains de ces forums ne sont pas coordonnés efficacement et parfois ils ne sont pas suffisamment concernés par les questions de POP pour affronter des problèmes importants.

7 Partenariat avec d'autres organisations

Des partenariats doivent être édifiés entre institutions d'Etat, institutions environnementales, organisations non gouvernementales, communautés, secteur privé, organismes techniques, instituts de recherche, organismes des Nations Unies, établissements financiers tels que la Banque Mondiale et l'Union Européenne. Cela peut contribuer financièrement et techniquement aux travaux

**4. POLLUANTS ORGANIQUES PERSISTANTS (POP) :
DERNIERS PROGRES**

**REALISES DANS LE CADRE DU FORUM
INTERGOUVERNEMENTAL
SUR LA SECURITE CHIMIQUE (FISC)**

John Buccini

Direction de l'évaluation des produits chimiques commerciaux

Environnement Canada

Hull, Québec, Canada K1A 0H3

PRESENTE PAR ANDREW STRAWSON

INTRODUCTION

Les polluants organiques persistants (POP) sont des composés organiques d'origine naturelle ou anthropique qui résistent à la dégradation photolytique, chimique et biologique. Ils se caractérisent par une faible solubilité dans l'eau et une forte solubilité dans les lipides, d'où leur bioaccumulation dans les tissus adipeux des organismes vivants. Les POP faiblement concentrés se répandent dans l'environnement entraînés par les eaux douces et l'eau de mer et, comme ils sont semivolatils, ils sont transportés sur de grandes distances dans l'atmosphère et sont donc largement disséminés sur toute la surface du globe, y compris dans les régions où ils n'ont jamais été utilisés. Ainsi, partout dans le monde, tant les êtres humains que les organismes présents dans le milieu sont exposés aux POP dans bien des cas sur de longues périodes.

Depuis plusieurs années, beaucoup de pays s'inquiètent de plus en plus des risques liés aux POP, d'où les actions entreprises ou proposées aux niveaux national, régional et international pour protéger la santé et l'environnement.

Dans la présente communication, je donnerai un aperçu des efforts entrepris aux niveaux national et international pour recenser les POP, en établir les caractéristiques et en maîtriser les rejets. Je ne traiterai pas de tous les aspects de la question et je ne chercherai pas non plus à entrer dans les détails en raison des contraintes de temps et du fait également que d'autres intervenants présenteront des rapports sur des aspects particuliers de la question. Mon objectif est triple : 1) mettre en évidence un certain nombre d'initiatives internationales visant les POP; 2) décrire succinctement l'initiative FISC/PNUE relative aux POP et 3) montrer le rôle essentiel que les participants nationaux et internationaux ont à jouer aux fins de l'élaboration de politiques et de programmes de lutte contre les POP.

INITIATIVES INTERNATIONALES VISANT LES POP

Dans la liste ci-après sont énumérées quelques-unes des principales initiatives régionales et mondiales en cours visant à recenser les POP et à mettre au point des mesures de gestion des risques afin de limiter l'exposition des êtres humains et de l'écosystème à ces substances.

1. La Convention mondiale sur les polluants organiques persistants proposée par le PNUE (décision 19/13C du Conseil d'administration, février 1997).
2. Le Programme d'action mondial du PNUE pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (Washington, D.C., 23 octobre n 3 novembre 1995).
3. La Convention de la CEE (ONU) sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance qui vise notamment les POP (ainsi que trois métaux lourds n le plomb, le cadmium et le mercure).
4. La Convention d'Helsinki sur la protection de l'environnement marin de la zone de la mer Baltique (Helcom).
5. La quatrième Conférence internationale sur la protection de la mer du Nord.
6. La Convention OslonParis (Ospar) sur la protection du milieu marin de l'Atlantique du NordnEst.
7. La Résolution de Barcelone sur l'environnement et le développement durable dans le bassin méditerranéen.
8. La Stratégie de protection de l'environnement arctique des nations circumpolaires.
9. La Résolution 95n5 de la Commission nordaméricaine pour la coopération dans le domaine de l'environnement (NACEC) relative à la gestion rationnelle des produits chimiques (13 octobre 1995) qui donne la priorité absolue à la lutte contre les substances toxiques persistantes et qui a débouché sur la mise au point de plans d'action continentaux visant le DDT, le chlordane et les PCB.
10. L'Accord entre le Canada et les EtatsnUnis d'Amérique relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs, y compris la Stratégie binationale de lutte contre les produits toxiques adoptée récemment (avril 1997), qui fait une large place à la lutte contre les POP ainsi que contre d'autres substances toxiques persistantes.

Bien que cette liste ne soit pas exhaustive, elle montre bien que les POP ont fait l'objet et continueront de faire l'objet de beaucoup d'attention de la part à la fois des scientifiques et des responsables politiques.

Je vais maintenant m'arrêter sur l'une de ces initiatives n l'accord du PNUE visant à élaborer une convention mondiale sur les POP n à laquelle je participe depuis juin 1995. Après avoir exposé les raisons qui ont motivé cette initiative et précisé le rôle du FISC à cet égard, je ferai le point des progrès accomplis à ce

jour, je soulignerai l'importance que présentent les travaux scientifiques aux fins de la prise de décisions et j'évoquerai les perspectives d'évolution à court terme de cette initiative.

CONVENTION MONDIALE SUR LES POP PROPOSEE PAR LE PNUE

Le Mandat

A sa réunion de mai 1995, le Conseil d'administration du PNUE a adopté la décision 18/32 relative aux POP, dans laquelle il a invité le Programme interorganisations pour la gestion rationnelle des substances chimiques (IOMC), agissant en coopération avec le Programme international de sécurité chimique (PISC) et le Forum intergouvernemental sur la sécurité chimique (FISC), à mettre en route un processus d'évaluation accéléré, en se concentrant dans un premier temps sur un petit groupe de 12 POP (PCB, dioxines, furannes, aldrine, dieldrine, DDT, endrine, chlordane, hexachlorobenzène, mirex, toxaphène et heptachlore). Comme indiqué dans la décision 18/32, ce processus d'évaluation devrait tendre à :

- a) Regrouper les informations qui peuvent être obtenues auprès du PISC, de la CEE (ONU) et des autres sources compétentes, sur les propriétés chimiques et la toxicité des substances concernées (en particulier leur impact sur la santé des personnes, des plantes et des animaux);
- b) Analyser les trajectoires suivies par ces substances, leur origine, leur mouvement et leur dépôt à l'échelle mondiale;
- c) Examiner les sources de ces POP ainsi que les avantages, risques et autres considérations liés à leur production et à leur utilisation;
- d) Voir, le cas échéant, s'il existe des produits de remplacement qu'il serait préférable d'utiliser et, notamment, étudier le coût et l'efficacité de ces produits; et
- e) Etudier des stratégies politiques et mécanismes réalistes propres à permettre de réduire les émissions, rejets et pertes de POP et/ou d'y mettre fin en tenant compte de la situation des pays en développement et des pays en transition sur le plan économique.

Vu les résultats de ce processus ainsi que l'issue de la Conférence intergouvernementale chargée d'adopter un programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (Washington, D.C., 23 octobre n 3 novembre 1995), organisée sous l'égide du PNUE, le FISC a été invité à élaborer des recommandations et à réunir des informations concernant une action internationale; il devait notamment rassembler toutes les informations qui pourraient être nécessaires en vue, éventuellement, de l'adoption d'une décision prévoyant la mise en place d'un mécanisme juridique international approprié relatif aux POP, pour examen à la session de 1997 du Conseil d'administration du PNUE (en janvier) et de l'Assemblée mondiale de la santé (en mai).

A une réunion du PNUE à Washington (23 octobre n 3 novembre 1995), les pays membres ont adopté un programme d'action mondial pour la protection du milieu marin qui, notamment, reconnaissait qu'il était important de lutter contre les rejets de POP, précisait les mesures qu'il faudrait prendre à l'égard de ces polluants et encourageait les pays à participer activement à la mise en oeuvre de la décision 18/32 du Conseil d'administration. Pour donner suite à cette décision, il a donc été tenu compte du paragraphe suivant de la Déclaration de Washington sur la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (2 novembre 1995) :

"17. Agissant pour mettre au point, conformément aux dispositions du Programme d'action mondial, un instrument mondial juridiquement contraignant ayant pour objet de réduire et/ou d'éliminer les émissions et rejets, et le cas échéant, la production et l'utilisation des polluants organiques persistants mentionnés dans la décision 18/32 du Conseil d'administration du Programme des Nations Unies pour l'environnement. La nature des obligations contractées devrait être déterminée en tenant compte des conditions propres aux pays nécessitant une assistance. Il conviendrait de prêter une attention particulière à la nécessité éventuelle de continuer à recourir à certains polluants organiques persistants pour protéger la santé des personnes, assurer une production alimentaire soutenue et atténuer la pauvreté en l'absence de solutions de remplacement et en raison des difficultés soulevées par l'acquisition de produits de remplacement et le transfert des techniques nécessaires à l'élaboration et/ou à la production de tels produits;"

Mise en oeuvre de la décision 18/32 du Conseil d'administration du PNUE

Un groupe de travail international multipartite (Groupe de travail) a été constitué pour donner suite à la décision 18/32 : ce groupe de travail, qui relevait initialement du PNUE, est passé ensuite sous l'autorité du FISC afin d'élaborer, pour le compte du Forum, les recommandations que celui-ci devait soumettre au Conseil d'administration du PNUE en application de la décision 18/32. Ce groupe de travail était composé de représentants d'organisations intergouvernementales, de gouvernements, des milieux industriels, d'associations de défense de l'intérêt général et d'organisations scientifiques du monde entier. Pour engager le processus d'évaluation prévu dans la décision 18/32, le Groupe de travail a tenu compte des initiatives internationales connexes, notamment :

- i) de la décision 18/12 du Conseil d'administration du PNUE relative à l'élaboration d'un instrument juridiquement contraignant propre à assurer l'application de la procédure de consentement préalable en connaissance de cause (PIC) dans le cas de certaines substances chimiques dangereuses qui font l'objet du commerce international, reconnaissant que quelques-uns des POP visés dans la décision 18/32 entraînent dans le champ d'application des procédures volontaires PIC en vigueur;
- ii) de la décision 18/31 du Conseil d'administration du PNUE dans laquelle le Conseil d'administration recommandait d'appuyer le Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (visant expressément les POP) qui a été accepté ultérieurement à la Conférence intergouvernementale organisée sous l'égide du PNUE, comme indiqué dans la Déclaration de Washington sur la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres, et dans le cadre duquel les pays participant à des activités nationales, régionales et internationales visant à mettre en oeuvre le Plan;
- iii) des négociations engagées en 1996 en vue éventuellement de l'adoption d'un protocole à la Convention CEE (ONU) sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, relatif aux POP; et
- iv) des accords, y compris les conventions et protocoles, relatifs aux mers régionales.

Comme suite aux réunions de Washington (octobre 1995), Canberra (mars 1996) et Manille (juin 1996), le Groupe de travail a rédigé le rapport et élaboré les recommandations qui avaient été demandés au FISC; ce rapport et ces recommandations ont été approuvés à l'unanimité par les parties et soumis au Conseil d'administration du PNUE et à l'Assemblée mondiale de la santé pour examen à leur session de 1997.

Le rapport du FISC et ses recommandations reposaient sur plusieurs documents établis par le Groupe de travail. L'analyse chimique et toxicologique de base faisait l'objet du rapport intitulé Persistent Organic Pollutants, An Assessment Report on DDT, Aldrin, Dieldrin, Endrin, Chlordane, Heptachlor, Hexachlorobenzene, Mirex, Toxaphene, Polychlorinated biphenyls, Dioxins and Furans (décembre 1995, ISG/96.5B). Plusieurs autres documents ont été établis pour une réunion d'experts (Manille, juin 1996), dont deux rapports sur les substances susceptibles de remplacer les POP, qui émanaient de la Suède et qui feront l'objet d'une communication au cours du présent atelier, le 2 juillet (IFCS/EXP.POPs.4.CMPL; IFCS/EXP.POPs.5) ainsi qu'un document thématique intitulé Persistent Organic Pollutants: Socioeconomic Considerations for Global Action (IFCS/EXP.POPs.2); le rapport de la réunion d'experts de Manille est également disponible (IFCS/EXP.POPs/Report.1). L'ensemble des documents du Groupe de travail peut être obtenu auprès du FISC et des exemplaires de certains d'entre eux sont disponibles à l'atelier.

Les recommandations du FISC ont été approuvées à la fois par le PNUE (décision 19/13C du Conseil d'administration) et par l'Assemblée mondiale de la santé. Les principales conclusions et recommandations formulées dans le rapport du FISC et reprises dans les décisions du Conseil d'administration du PNUE et de l'Assemblée mondiale de la santé sont présentées ci-après.

L'adoption de décisions de principe : fondements scientifiques

Les informations dont on dispose sur les propriétés chimiques, la toxicité, les trajectoires, l'origine, le transport et le dépôt des 12 POP retenus suffisent à démontrer la nécessité d'une action internationale immédiate contre ces polluants et justifient que l'on aille de l'avant en suivant des stratégies de lutte réalistes.

L'importance de l'accord qui s'est fait sur ce point ne doit pas être sousestimée car il marque un tournant dans les consultations : le débat sur la question de savoir si une action était légitime s'est transformé

en un débat sur le type d'action à entreprendre et sur ses modalités. Si j'insiste là-dessus, c'est que souvent lorsque l'on cherche à résoudre les problèmes environnementaux, que ce soit aux niveaux local, national, régional ou international, la controverse sur la pertinence des documents scientifiques empêche de prendre les décisions voulues pour passer à l'action. Cette évolution ne devrait donc pas laisser indifférents ceux qui contribuent au débat scientifique influant sur l'adoption de décisions de principe. Les travaux de recherche et les analyses de la base de données scientifiques devraient être centrés sur les aspects essentiels des questions à l'étude; les efforts tendant à augmenter la masse des connaissances risquent de ne pas faciliter la prise de décisions s'ils ne contribuent pas à résoudre les problèmes clefs qui se posent. Dans les années à venir la communauté internationale qui va tâcher de concevoir et d'appliquer une convention mondiale sur les POP et de déterminer les nouveaux POP auxquels elle pourrait envisager d'étendre le champ d'application de la future convention, ne devrait pas perdre cela de vue.

Nécessité d'une action internationale immédiate

Le PNUE et l'Assemblée mondiale de la santé ont reconnu qu'il faudrait entreprendre sans délai une action internationale pour protéger la santé et l'environnement en prenant des mesures visant à réduire et/ou éliminer les émissions et les rejets des 12 POP visés dans les décisions 18/32 et 19/13C et, s'il y avait lieu, à mettre un terme à la production et, ultérieurement, aux dernières utilisations des POP produits volontairement. Les programmes d'action proposés doivent tenir compte du fait que, parmi les 12 POP visés, figurent des pesticides, des produits chimiques industriels et des sous-produits et contaminants obtenus involontairement et que, eu égard aux objectifs généraux qui seront négociés dans le cadre d'un comité de négociation intergouvernemental (CNI), il faudra adopter une approche particulière pour chaque catégorie de POP.

Le PNUE est convenu d'entreprendre des préparatifs en vue de réunir, au début de 1998, en collaboration avec l'OMS et les autres organisations internationales compétentes, un comité de négociation intergouvernemental chargé d'élaborer, de préférence avant 2000, un instrument international juridiquement contraignant aux fins de la mise en oeuvre d'une action internationale, en se concentrant dans un premier temps sur les 12 POP retenus et en tenant compte des conclusions et recommandations du Groupe de travail spécial du FISC sur les POP. Il faudrait prévoir la possibilité pour les pays de prendre, au niveau national ou régional des engagements visant à assurer un niveau de protection supérieur à celui garanti par l'instrument de portée mondiale. En outre, il faudrait envisager des mesures facultatives qui pourraient venir compléter l'instrument juridiquement contraignant ou être appliquées indépendamment de celui-ci.

Considérations relatives au déroulement des travaux

Le CNI devrait être ouvert aux gouvernements et aux organisations intergouvernementales et non gouvernementales compétentes. Il est essentiel de coordonner les différentes initiatives régionales et internationales relatives aux POP afin que les programmes entrepris soient efficaces et se complètent bien, qu'ils donnent des résultats concordants sur le plan de l'environnement et de la santé et qu'ils débouchent sur l'élaboration de politiques visant des objectifs complémentaires et non antagoniques.

Il sera nécessaire de définir des critères scientifiques et d'instituer une procédure pour sélectionner les POP qui, en plus des 12 visés dans les décisions 18/32 et 19/13C, pourraient faire l'objet dans l'avenir d'une action internationale. Il faudrait notamment définir des critères concernant la persistance, la bioaccumulation, la toxicité et l'exposition dans les différentes régions en tenant compte des mécanismes de dispersion dans l'atmosphère et l'hydrosphère, des espèces migratrices et de la nécessité de mettre en évidence, éventuellement, l'influence des transports maritimes et des climats tropicaux.

A la première réunion du CNI, un groupe d'experts sera constitué pour mener à bien cette tâche. Celui-ci devrait comprendre des experts des questions scientifiques et économiques en rapport avec la question des POP représentant des pays parvenus à des stades de développement différents et appartenant à des régions géographiques différentes ainsi que des représentants des organisations intergouvernementales et non gouvernementales compétentes. Le groupe d'experts devrait examiner les critères et la procédure envisagés actuellement par la CEE (ONU) et il devrait aussi tenir pleinement compte des divers écosystèmes et de la situation des pays en développement et des pays en transition sur le plan économique ainsi que de la nécessité de préserver la biodiversité et de protéger les espèces menacées. Les principes énoncés dans la Déclaration de Rio, en particulier le Principe 15 qui prévoit l'application de mesures de précaution, et les dispositions du chapitre 19 du Programme "Action 21" devraient également être pris en compte.

Le Conseil d'administration du PNUE a demandé instamment aux gouvernements de donner suite aux recommandations formulées dans le rapport final du Groupe de travail spécial du FISC sur les POP et de fournir une assistance technique, une aide au renforcement des capacités et des ressources financières aux pays en développement et aux pays en transition sur le plan économique pour leur permettre de prendre les mesures voulues à l'égard des POP.

Dans sa décision 19/13C le Conseil d'administration a prié le PNUE de prendre immédiatement des mesures comme suite aux recommandations formulées dans le rapport du FISC et notamment :

- a) d'entreprendre un effort général de sensibilisation aux problèmes que posent les POP aux niveaux national, régional et mondial;
- b) d'assurer un échange d'informations entre les pays et les organisations intergouvernementales et en leur sein;
- c) de promouvoir l'échange d'informations sur les produits et les procédés de remplacement utilisables pour réduire la production, l'utilisation et les rejets de POP ou y mettre fin;
- d) d'aider les pays à recenser et répertorier les PCB et à déterminer les moyens de destruction des PCB disponibles dans le monde;
- e) de répertorier les informations concernant les dioxines et les furannes, y compris leurs sources et les méthodes permettant d'en maîtriser les rejets; et
- f) de recueillir des informations pour faciliter la mise au point de critères et d'un processus de sélection de nouveaux POP dans le cadre des négociations menées au sein du CNI.

A la deuxième réunion du FISC (Ottawa (Canada), 10-14 février 1997) les pays membres ont été informés des progrès réalisés par le Groupe de travail spécial sur les POP et sont convenus de reconduire cet organe en lui confiant le mandat suivant dans le but d'aider à préparer les travaux du CNI et d'amener les gouvernements à se préoccuper davantage des POP.

Le Groupe de travail spécial du FISC sur les POP devrait entreprendre sans délai les tâches suivantes tout en donnant la possibilité à tous les membres du FISC de participer à ses travaux :

- a) Promouvoir l'application par l'IOMC et les autres organisations intergouvernementales, les organisations non gouvernementales et les gouvernements, des recommandations formulées dans son rapport final, y compris de celles reprises dans la récente décision du Conseil d'administration du PNUE, ainsi que des recommandations du Conseil exécutif à l'Assemblée mondiale de la santé;
- b) Faciliter la mise en commun des informations, y compris, éventuellement, l'organisation de séminaires régionaux, pour aider les gouvernements, en particulier ceux des pays en développement, à se préparer à prendre des mesures à l'égard des POP, y compris à participer aux travaux du CNI : l'accent devrait être mis sur les informations scientifiques, techniques et socioéconomiques;
- c) Fournir, avant la première réunion du CNI, des informations scientifiques et techniques sur les critères et les processus qui seront mis au point dans le cadre du CNI pour sélectionner de nouveaux POP en plus des 12 visés dans la décision du Conseil d'administration du PNUE;
- d) Déterminer les problèmes propres à chacun des 12 POP retenus sur lesquels les organisations intergouvernementales, les organisations non gouvernementales et les gouvernements auront peut-être à se pencher pour concevoir et entreprendre une action visant à réduire les risques que les rejets de ces POP présentent pour la santé et l'environnement;
- e) Promouvoir l'établissement de données de référence concernant les sources, la production et les utilisations des 12 POP retenus;
- f) Promouvoir l'établissement de données de surveillance du milieu/du biote/des populations pour les 12 POP retenus.

Le Groupe de travail achèvera ses activités quand s'ouvrira la première réunion du CNI (PNUE) et en rendra compte à la troisième réunion du Groupe intersessions du FISC.

L'atelier de Bamako est la deuxième réunion sous-régionale organisée dans le but de faire mieux comprendre les nombreuses questions à traiter pour aider les pays à se préparer aux travaux du CNI (PNUE) qui débiteront au début de 1998. Cet atelier sera aussi l'occasion pour les pays de la région d'exposer leurs

vues et de faire part de leurs préoccupations quant aux défis scientifiques, techniques et socioéconomiques à relever pour élaborer et appliquer une convention juridiquement contraignante de portée mondiale visant à réduire les rejets de POP dans l'environnement.

REMERCIEMENTS

Les éléments d'information fournis dans la présente communication sont tirés en grande partie du rapport final du Groupe de travail spécial sur les polluants organiques persistants du Forum intergouvernemental sur la sécurité chimique (IFCS/WG.POPs/Report.1, 1er juillet 1996). Ce rapport peut être obtenu auprès de l'auteur de la présente communication ou du secrétariat du FISC, s/c Organisation mondiale de la santé, Genève (tél. 41n22n791n3581; télécopie 41n22n791n4875; courrier électronique. Stoberj@who.ch). Pour plus d'informations sur les programmes et les décisions du Conseil d'administration du PNUE, s'adresser à l'Equipe des POP, PNUE/Substances chimiques, Genève (tél. 41n22n979n9171; télécopie 41n22n797n3460; courrier électronique pops@unep.ch).

**5. ACTION INTERNATIONALE IMMEDIATE SUR LES
POLLUANTS**

ORGANIQUES PERSISTANTS (POP)

(James B. Willis)

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT

PNUE - Substances chimiques (RISCPT)

ACTION INTERNATIONALE IMMEDIATE SUR LES POLLUANTS

ORGANIQUES PERSISTANTS (POP)

Introduction

A sa dix-neuvième session, en février 1997, le Conseil d'administration du programme des Nations Unies pour l'environnement est arrivé à la conclusion qu'une action internationale, y compris un instrument juridiquement contraignant de portée mondiale, est nécessaire pour réduire les risques que présente pour la santé des personnes et l'environnement la libération des 12 polluants organiques persistants (biphényles polychlorés (PCB), dioxines et furanes, aldrine, dieldrine, DDT, endrine, chlordane, hexachlorobenzène, mirex, toxaphène et heptachlore). Le Conseil d'administration a demandé au PNUE de créer et de convoquer au début de 1998 un Comité de négociation intergouvernemental qui serait chargé d'élaborer un instrument international juridiquement contraignant visant à la mise en oeuvre d'une action internationale concernant, pour commencer, les 12 polluants organiques persistants. Il a en outre demandé que soit constitué, sous l'égide du Comité de négociation intergouvernemental, un groupe d'experts appelé à définir des critères scientifiques ainsi qu'une procédure pour déterminer quels autres polluants organiques persistants pourraient faire l'objet d'une action internationale future. Le Conseil d'administration a aussi demandé au PNUE de prendre immédiatement des mesures en vue de mettre au point et de mettre en commun des informations, d'évaluer et de suivre les résultats des stratégies appliquées, de trouver des solutions de remplacement des pesticides qui sont des polluants organiques persistants, de repérer les biphényles polychlorés et d'en dresser des inventaires, de répertorier les moyens de destruction disponibles, de recenser des sources de dioxines et de furanes et de déterminer les différents aspects de leur gestion.

Données de base

Les POP sont des substances chimiques persistantes qui s'accumulent dans les organismes vivants et risquent de nuire à la santé des personnes et à l'environnement. Il est généralement reconnu que l'utilisation de ces substances persistantes, bioaccumulables et toxiques ne saurait être considérée viable. Mais, pour différentes raisons économiques et sociales, ces substances sont encore utilisées et/ou rejetées dans l'environnement. Sachant que ces substances ont été transportées vers des régions très distantes où elles n'avaient jamais été utilisées ou produites et compte tenu des menaces qu'elles font peser, par conséquent, sur l'environnement de l'ensemble de la planète, la communauté internationale a demandé que des mesures soient prises d'urgence pour réduire et éliminer leurs émissions.

Dans sa décision 18/32, le Conseil d'administration du PNUE a invité le programme interorganisations pour la gestion rationnelle des substances chimiques à mettre en route un processus de recherche scientifique sur les POP, comportant initialement les 12 substances susmentionnées. Il a en outre invité le Forum intergouvernemental sur la sécurité chimique (FISC) à formuler des recommandations et fournir les informations requises en vue d'une décision concernant une éventuelle action internationale sur les POP, pour examen par le Conseil d'administration du PNUE à sa session de 1997 et par l'Assemblée mondiale de la santé.

A la réunion qu'il a tenue en juin 1996 à Manille, le Forum intergouvernemental sur la sécurité chimique (FISC) est arrivé à la conclusion que l'information disponible était suffisante pour justifier la nécessité d'une action internationale, ainsi qu'un instrument juridique international contraignant pour réduire les risques que font peser les émissions des 12 POP sur la santé des personnes et l'environnement. Le FISC a recommandé que le Conseil d'administration du PNUE et l'Assemblée mondiale de la santé décident qu'une action mondiale immédiate devrait être entreprise afin de protéger la santé des personnes et l'environnement par des mesures de nature à réduire et/ou éliminer les émissions et les rejets des 12 polluants organiques persistants.

En février 1997, le Conseil d'administration du PNUE a approuvé les conclusions et recommandations du FISC et a demandé au PNUE de créer et de convoquer, en coopération avec des organisations internationales compétentes, un Comité de négociation intergouvernemental qui serait chargé d'élaborer un

instrument international juridiquement contraignant visant à la mise en oeuvre d'une action internationale concernant, pour commencer, les 12 polluants organiques persistants. Il a également demandé au Comité de négociation intergouvernemental de constituer, à sa première réunion, au début de 1998 un groupe d'experts appelé à définir des critères scientifiques, ainsi qu'une procédure pour déterminer quels autres polluants organiques persistants pourraient faire l'objet d'une action internationale future.

Le Conseil d'administration du PNUE a en outre demandé au PNUE de prendre immédiatement les mesures nécessaires en vue de mettre au point et de mettre en commun des informations, d'évaluer et de suivre les résultats des stratégies appliquées, de trouver des produits pouvant être substitués aux POP, de repérer les biphenyles polychlorés et d'en dresser l'inventaire, de répertorier les moyens de destruction disponibles, de recenser les sources de dioxines et de furanes et de délimiter les différents aspects de leur gestion. D'autre part, en 1997, le PNUE coopérera avec le Groupe de travail ad hoc du FISC sur les polluants organiques persistants à la préparation de la première réunion du Comité de négociation intergouvernemental en organisant des ateliers de sensibilisation et en recueillant à l'intention du Groupe d'experts l'information requise au sujet des critères pour déterminer quels autres polluants organiques persistants pourraient faire l'objet d'une action internationale future.

Activités pour 1997-1998

On trouvera ci-après une description succincte des activités relatives aux POP sur lesquelles le PNUE a l'intention de mettre l'accent en 1997. La plupart de ces activités se poursuivront en 1998, année qui sera marquée par la tenue de la première réunion du Comité de négociation intergouvernemental. Ces activités sont à la fois censées revêtir un caractère préparatoire et avoir un effet de catalyseur sur les mesures envisagées aux niveaux mondial, régional et national. En matière d'information, la diffusion des produits se fera, dans la mesure du possible, d'une manière auto-entretenu, grâce à l'interactivité qu'offrent l'Internet et d'autres outils qui permettent la communication de l'information au fur et à mesure qu'elle est disponible. D'autres activités ne seront exécutées que si des besoins sont exprimés au cours du processus de négociations intergouvernementales.

1. Effort de sensibilisation générale

La série d'activités faisant partie de cette rubrique visent à appeler l'attention sur l'état actuel de la pollution due à différents POP aux niveaux mondial, régional et national. Cinq ateliers régionaux/sous-régionaux seront organisés en étroite collaboration avec le Groupe de travail ad hoc du FISC sur les polluants organiques persistants, ainsi qu'avec la Commission économique pour l'Europe de l'ONU, la section du PNUE s'occupant de l'eau (dans le cadre du Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres) et le Secrétariat de la Convention de Bâle de façon à desservir, en 1997 et au début de 1998, avant le début de la première session du Comité de négociation intergouvernemental sur les POP, toutes les régions où se trouvent les pays en développement et les pays en transition. Ces ateliers ont pour objectif de permettre aux participants de se faire une idée du problème des POP tel qu'il se pose à l'échelle mondiale et d'examiner d'une manière relativement approfondie la nature du problème dans les pays de la région ainsi que d'étudier les mécanismes pour comprendre ce phénomène que sont les émissions de POP dans l'environnement et d'y faire face. Seront examinés au cours des ateliers les solutions de remplacement aux POP, les monographies traitant des problèmes que posent les POP dans la région, ainsi que les études consacrées à la manière dont certains pays font face à ces problèmes et aux obstacles rencontrés dans le cadre des efforts en vue de les éliminer, la question de l'établissement d'inventaires nationaux des émissions, des rejets et des pertes de POP, les sources d'émission de dioxines et les matériaux contenant des biphenyles polychlorés en tant que sources potentielles de rejets. Les actes des ateliers seront publiés en anglais et dans d'autres langues de l'ONU utilisées dans les pays concernés et seront largement diffusés dans la région.

2. Echange d'informations

Il est essentiel, si l'on veut que les négociations intergouvernementales sur les POP aboutissent, que tous les pays qui y participeront le fassent en connaissance de cause, qu'un effort de sensibilisation générale soit mené et que les moyens devant permettre aux pays d'agir immédiatement soient renforcés. La section du PNUE s'occupant des substances chimiques s'attellera donc sans délai à appliquer rapidement des dispositions de la décision 19/13 du Conseil d'administration du PNUE concernant la mise au point et la mise en commun des informations sur les 12 POP. Cela devrait permettre d'élargir la base des connaissances des représentants

Le Conseil d'administration du PNUE a demandé instamment aux gouvernements de donner suite aux recommandations formulées dans le rapport final du Groupe de travail spécial du FISC sur les POP et de fournir une assistance technique, une aide au renforcement des capacités et des ressources financières aux pays en développement et aux pays en transition sur le plan économique pour leur permettre de prendre les mesures voulues à l'égard des POP.

Dans sa décision 19/13C le Conseil d'administration a prié le PNUE de prendre immédiatement des mesures comme suite aux recommandations formulées dans le rapport du FISC et notamment :

- a) d'entreprendre un effort général de sensibilisation aux problèmes que posent les POP aux niveaux national, régional et mondial;
- b) d'assurer un échange d'informations entre les pays et les organisations intergouvernementales et en leur sein;
- c) de promouvoir l'échange d'informations sur les produits et les procédés de remplacement utilisables pour réduire la production, l'utilisation et les rejets de POP ou y mettre fin;
- d) d'aider les pays à recenser et répertorier les PCB et à déterminer les moyens de destruction des PCB disponibles dans le monde;
- e) de répertorier les informations concernant les dioxines et les furannes, y compris leurs sources et les méthodes permettant d'en maîtriser les rejets; et
- f) de recueillir des informations pour faciliter la mise au point de critères et d'un processus de sélection de nouveaux POP dans le cadre des négociations menées au sein du CNI.

A la deuxième réunion du FISC (Ottawa (Canada), 10-14 février 1997) les pays membres ont été informés des progrès réalisés par le Groupe de travail spécial sur les POP et sont convenus de reconduire cet organe en lui confiant le mandat suivant dans le but d'aider à préparer les travaux du CNI et d'amener les gouvernements à se préoccuper davantage des POP.

Le Groupe de travail spécial du FISC sur les POP devrait entreprendre sans délai les tâches suivantes tout en donnant la possibilité à tous les membres du FISC de participer à ses travaux :

- a) Promouvoir l'application par l'IOMC et les autres organisations intergouvernementales, les organisations non gouvernementales et les gouvernements, des recommandations formulées dans son rapport final, y compris de celles reprises dans la récente décision du Conseil d'administration du PNUE, ainsi que des recommandations du Conseil exécutif à l'Assemblée mondiale de la santé;
- b) Faciliter la mise en commun des informations, y compris, éventuellement, l'organisation de séminaires régionaux, pour aider les gouvernements, en particulier ceux des pays en développement, à se préparer à prendre des mesures à l'égard des POP, y compris à participer aux travaux du CNI : l'accent devrait être mis sur les informations scientifiques, techniques et socioéconomiques;
- c) Fournir, avant la première réunion du CNI, des informations scientifiques et techniques sur les critères et les processus qui seront mis au point dans le cadre du CNI pour sélectionner de nouveaux POP en plus des 12 visés dans la décision du Conseil d'administration du PNUE;
- d) Déterminer les problèmes propres à chacun des 12 POP retenus sur lesquels les organisations intergouvernementales, les organisations non gouvernementales et les gouvernements auront peut-être à se pencher pour concevoir et entreprendre une action visant à réduire les risques que les rejets de ces POP présentent pour la santé et l'environnement;
- e) Promouvoir l'établissement de données de référence concernant les sources, la production et les utilisations des 12 POP retenus;
- f) Promouvoir l'établissement de données de surveillance du milieu/du biote/des populations pour les 12 POP retenus.

Le Groupe de travail achèvera ses activités quand s'ouvrira la première réunion du CNI (PNUE) et en rendra compte à la troisième réunion du Groupe intersessions du FISC.

L'atelier de Bamako est la deuxième réunion sous-régionale organisée dans le but de faire mieux comprendre les nombreuses questions à traiter pour aider les pays à se préparer aux travaux du CNI (PNUE) qui débiteront au début de 1998. Cet atelier sera aussi l'occasion pour les pays de la région d'exposer leurs

vues et de faire part de leurs préoccupations quant aux défis scientifiques, techniques et socioéconomiques à relever pour élaborer et appliquer une convention juridiquement contraignante de portée mondiale visant à réduire les rejets de POP dans l'environnement.

REMERCIEMENTS

Les éléments d'information fournis dans la présente communication sont tirés en grande partie du rapport final du Groupe de travail spécial sur les polluants organiques persistants du Forum intergouvernemental sur la sécurité chimique (IFCS/WG.POPs/Report.1, 1er juillet 1996). Ce rapport peut être obtenu auprès de l'auteur de la présente communication ou du secrétariat du FISC, s/c Organisation mondiale de la santé, Genève (tél. 41n22n791n3581; télécopie 41n22n791n4875; courrier électronique. Stoberj@who.ch). Pour plus d'informations sur les programmes et les décisions du Conseil d'administration du PNUE, s'adresser à l'Equipe des POP, PNUE/Substances chimiques, Genève (tél. 41n22n979n9171; télécopie 41n22n797n3460; courrier électronique pops@unep.ch).

**5. ACTION INTERNATIONALE IMMEDIATE SUR LES
POLLUANTS**

ORGANIQUES PERSISTANTS (POP)

(James B. Willis)

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT

PNUE - Substances chimiques (RISCPT)

ACTION INTERNATIONALE IMMEDIATE SUR LES POLLUANTS

ORGANIQUES PERSISTANTS (POP)

Introduction

A sa dix-neuvième session, en février 1997, le Conseil d'administration du programme des Nations Unies pour l'environnement est arrivé à la conclusion qu'une action internationale, y compris un instrument juridiquement contraignant de portée mondiale, est nécessaire pour réduire les risques que présente pour la santé des personnes et l'environnement la libération des 12 polluants organiques persistants (biphényles polychlorés (PCB), dioxines et furanes, aldrine, dieldrine, DDT, endrine, chlordane, hexachlorobenzène, mirex, toxaphène et heptachlore). Le Conseil d'administration a demandé au PNUE de créer et de convoquer au début de 1998 un Comité de négociation intergouvernemental qui serait chargé d'élaborer un instrument international juridiquement contraignant visant à la mise en oeuvre d'une action internationale concernant, pour commencer, les 12 polluants organiques persistants. Il a en outre demandé que soit constitué, sous l'égide du Comité de négociation intergouvernemental, un groupe d'experts appelé à définir des critères scientifiques ainsi qu'une procédure pour déterminer quels autres polluants organiques persistants pourraient faire l'objet d'une action internationale future. Le Conseil d'administration a aussi demandé au PNUE de prendre immédiatement des mesures en vue de mettre au point et de mettre en commun des informations, d'évaluer et de suivre les résultats des stratégies appliquées, de trouver des solutions de remplacement des pesticides qui sont des polluants organiques persistants, de repérer les biphényles polychlorés et d'en dresser des inventaires, de répertorier les moyens de destruction disponibles, de recenser des sources de dioxines et de furanes et de déterminer les différents aspects de leur gestion.

Données de base

Les POP sont des substances chimiques persistantes qui s'accumulent dans les organismes vivants et risquent de nuire à la santé des personnes et à l'environnement. Il est généralement reconnu que l'utilisation de ces substances persistantes, bioaccumulables et toxiques ne saurait être considérée viable. Mais, pour différentes raisons économiques et sociales, ces substances sont encore utilisées et/ou rejetées dans l'environnement. Sachant que ces substances ont été transportées vers des régions très distantes où elles n'avaient jamais été utilisées ou produites et compte tenu des menaces qu'elles font peser, par conséquent, sur l'environnement de l'ensemble de la planète, la communauté internationale a demandé que des mesures soient prises d'urgence pour réduire et éliminer leurs émissions.

Dans sa décision 18/32, le Conseil d'administration du PNUE a invité le programme interorganisations pour la gestion rationnelle des substances chimiques à mettre en route un processus de recherche scientifique sur les POP, comportant initialement les 12 substances susmentionnées. Il a en outre invité le Forum intergouvernemental sur la sécurité chimique (FISC) à formuler des recommandations et fournir les informations requises en vue d'une décision concernant une éventuelle action internationale sur les POP, pour examen par le Conseil d'administration du PNUE à sa session de 1997 et par l'Assemblée mondiale de la santé.

A la réunion qu'il a tenue en juin 1996 à Manille, le Forum intergouvernemental sur la sécurité chimique (FISC) est arrivé à la conclusion que l'information disponible était suffisante pour justifier la nécessité d'une action internationale, ainsi qu'un instrument juridique international contraignant pour réduire les risques que font peser les émissions des 12 POP sur la santé des personnes et l'environnement. Le FISC a recommandé que le Conseil d'administration du PNUE et l'Assemblée mondiale de la santé décident qu'une action mondiale immédiate devrait être entreprise afin de protéger la santé des personnes et l'environnement par des mesures de nature à réduire et/ou éliminer les émissions et les rejets des 12 polluants organiques persistants.

En février 1997, le Conseil d'administration du PNUE a approuvé les conclusions et recommandations du FISC et a demandé au PNUE de créer et de convoquer, en coopération avec des organisations internationales compétentes, un Comité de négociation intergouvernemental qui serait chargé d'élaborer un

instrument international juridiquement contraignant visant à la mise en oeuvre d'une action internationale concernant, pour commencer, les 12 polluants organiques persistants. Il a également demandé au Comité de négociation intergouvernemental de constituer, à sa première réunion, au début de 1998 un groupe d'experts appelé à définir des critères scientifiques, ainsi qu'une procédure pour déterminer quels autres polluants organiques persistants pourraient faire l'objet d'une action internationale future.

Le Conseil d'administration du PNUE a en outre demandé au PNUE de prendre immédiatement les mesures nécessaires en vue de mettre au point et de mettre en commun des informations, d'évaluer et de suivre les résultats des stratégies appliquées, de trouver des produits pouvant être substitués aux POP, de repérer les biphényles polychlorés et d'en dresser l'inventaire, de répertorier les moyens de destruction disponibles, de recenser les sources de dioxines et de furanes et de délimiter les différents aspects de leur gestion. D'autre part, en 1997, le PNUE coopérera avec le Groupe de travail ad hoc du FISC sur les polluants organiques persistants à la préparation de la première réunion du Comité de négociation intergouvernemental en organisant des ateliers de sensibilisation et en recueillant à l'intention du Groupe d'experts l'information requise au sujet des critères pour déterminer quels autres polluants organiques persistants pourraient faire l'objet d'une action internationale future.

Activités pour 1997-1998

On trouvera ci-après une description succincte des activités relatives aux POP sur lesquelles le PNUE a l'intention de mettre l'accent en 1997. La plupart de ces activités se poursuivront en 1998, année qui sera marquée par la tenue de la première réunion du Comité de négociation intergouvernemental. Ces activités sont à la fois censées revêtir un caractère préparatoire et avoir un effet de catalyseur sur les mesures envisagées aux niveaux mondial, régional et national. En matière d'information, la diffusion des produits se fera, dans la mesure du possible, d'une manière auto-entretenu, grâce à l'interactivité qu'offrent l'Internet et d'autres outils qui permettent la communication de l'information au fur et à mesure qu'elle est disponible. D'autres activités ne seront exécutées que si des besoins sont exprimés au cours du processus de négociations intergouvernementales.

1. Effort de sensibilisation générale

La série d'activités faisant partie de cette rubrique visent à appeler l'attention sur l'état actuel de la pollution due à différents POP aux niveaux mondial, régional et national. Cinq ateliers régionaux/sous-régionaux seront organisés en étroite collaboration avec le Groupe de travail ad hoc du FISC sur les polluants organiques persistants, ainsi qu'avec la Commission économique pour l'Europe de l'ONU, la section du PNUE s'occupant de l'eau (dans le cadre du Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres) et le Secrétariat de la Convention de Bâle de façon à desservir, en 1997 et au début de 1998, avant le début de la première session du Comité de négociation intergouvernemental sur les POP, toutes les régions où se trouvent les pays en développement et les pays en transition. Ces ateliers ont pour objectif de permettre aux participants de se faire une idée du problème des POP tel qu'il se pose à l'échelle mondiale et d'examiner d'une manière relativement approfondie la nature du problème dans les pays de la région ainsi que d'étudier les mécanismes pour comprendre ce phénomène que sont les émissions de POP dans l'environnement et d'y faire face. Seront examinés au cours des ateliers les solutions de remplacement aux POP, les monographies traitant des problèmes que posent les POP dans la région, ainsi que les études consacrées à la manière dont certains pays font face à ces problèmes et aux obstacles rencontrés dans le cadre des efforts en vue de les éliminer, la question de l'établissement d'inventaires nationaux des émissions, des rejets et des pertes de POP, les sources d'émission de dioxines et les matériaux contenant des biphényles polychlorés en tant que sources potentielles de rejets. Les actes des ateliers seront publiés en anglais et dans d'autres langues de l'ONU utilisées dans les pays concernés et seront largement diffusés dans la région.

2. Echange d'informations

Il est essentiel, si l'on veut que les négociations intergouvernementales sur les POP aboutissent, que tous les pays qui y participeront le fassent en connaissance de cause, qu'un effort de sensibilisation générale soit mené et que les moyens devant permettre aux pays d'agir immédiatement soient renforcés. La section du PNUE s'occupant des substances chimiques s'attellera donc sans délai à appliquer rapidement des dispositions de la décision 19/13 du Conseil d'administration du PNUE concernant la mise au point et la mise en commun des informations sur les 12 POP. Cela devrait permettre d'élargir la base des connaissances des représentants

des pays sur les POP et de mieux évaluer l'étendue des problèmes que posent ces substances dans différentes régions.

La première série d'activités envisagées dans ce domaine consistera à mettre en place un réseau de points de contact sur les POP. Un tel réseau facilitera la collecte et la diffusion de l'information au niveau des pays et le développement du site Internet consacré à l'échange d'informations sur les POP. Le réseau de points de contact et les installations électroniques seraient ensuite utilisés pour promouvoir l'échange d'informations entre toutes les parties.

Une attention particulière sera accordée à la diffusion de l'information dans les pays en développement et les pays en transition; à cet effet, des matériels d'informations complémentaires (documents sur papier, disquettes) seront produits par le biais du site Internet et de la base de données. Des documents techniques succincts sur les 12 POP seront également établis à partir de documents existants pour faciliter l'assimilation de l'information par les pays dont les capacités techniques sont insuffisantes.

Une base de données recensant les POP et renvoyant aux principales sources d'information sur la toxicité et sur la réglementation en vigueur dans différents pays sera mise en place et pourra être consultée par le biais du site Internet sur les POP et par d'autres voies.

Afin de pouvoir faire le point sur la situation actuelle concernant les POP et les problèmes et questions connexes qui se posent dans les différents pays et régions, en particulier dans les pays en développement et les pays en transition, il sera procédé auprès des gouvernements à une collecte d'informations sur l'état actuel et l'utilisation des POP, ainsi que sur l'émission de ces substances dans les pays en question, sur les monographies traitant de problèmes et questions particuliers et sur les mesures qui ont été prises ou qu'il est envisagé de prendre pour réduire/éliminer les émissions (ou l'utilisation) d'un des 12 POP quel qu'il soit. Des modules d'information conçus pour les différentes régions seront établis et diffusés dans tous les pays et auprès de toutes les parties concernées par le biais du site Internet et par d'autres voies.

Les activités consacrées à l'échange d'informations seront intégrées aux activités relatives aux produits de remplacement, aux biphényles polychlorés et aux dioxines/furanes.

3. Solutions de remplacement

Le Conseil d'administration du PNUE a demandé en février 1997 que des mesures soient prises immédiatement pour améliorer l'accès à l'information et aux connaissances techniques sur les solutions de remplacement aux polluants organiques persistants, au moyen de programmes d'éducation et d'échange d'informations, afin de permettre aux gouvernements de décider eux-mêmes des solutions à adopter en remplacement des polluants organiques persistants, et de définir des orientations concernant les choix de solutions de remplacement des pesticides qui sont des polluants organiques persistants.

Un rapport sur les solutions de remplacement aux 12 POP a été élaboré - dans le cadre d'un projet suédois - pour la réunion du FISC tenue en juin 1996. Le PNUE apportera d'autres améliorations à la base de données existante et recueillera d'autres informations auprès des gouvernements, des organisations intergouvernementales, des organisations non gouvernementales et des milieux universitaires, notamment sur les projets et/ou plans d'action déjà exécutés ou envisagés dont l'objectif est de réduire ou d'éliminer tout POP. Une interface permettant d'accéder à l'information et de rechercher les données d'une manière conviviale sera produite et mise à la disposition des utilisateurs par le biais du site Internet du PNUE sur les POP et au moyen de publications. Le produit qui sera offert portera non seulement sur les substances pouvant être substituées aux POP dans différentes utilisations mais aussi sur les techniques et les méthodes nouvelles de nature à permettre de réduire/éliminer les émissions des 12 POP. Des informations sur les compétences nécessaires en ce qui concerne les différents produits de remplacement/techniques/projets seront fournies lorsqu'elles seront disponibles.

L'information recueillie sur les solutions de remplacement et, en particulier, l'expérience qui sera acquise dans le cadre des projets et des plans d'action exécutés et envisagés constitueront une contribution utile à l'élaboration d'orientations pour le choix des solutions de remplacement. Le PNUE tentera d'associer les spécialistes les plus compétents à l'établissement de ces orientations et s'attend à ce qu'elles puissent être élaborées pour tous les types de POP et tiennent compte de différents paramètres ayant trait aux substances, aux techniques et aux méthodes de remplacement.

Dans une phase ultérieure de cette activité, des spécialistes seront chargés d'élaborer des modules de formation sur la prise de décisions concernant les produits de remplacement et la réduction des émissions de POP, ainsi que d'exécuter les programmes de formation dans différentes régions. Différents modules de formation seront consacrés à différents types de POP (produits chimiques et contaminants industriels et

pesticides utilisés dans l'agriculture et dans le secteur de la santé publique). Les activités de formation devraient par la suite faciliter l'élaboration de plans d'action régionaux/sous-régionaux et nationaux pour le remplacement des POP/la réduction de leurs émissions.

4. Biphényles polychlorés (PCB)

Les objectifs du projet relatif aux biphényles polychlorés consistent à aider les pays à recenser les endroits où l'on trouve des PCB et à dresser des inventaires des PCB utilisés, des stocks de PCB et des déchets contenant des PCB, à dresser un inventaire des moyens de destruction disponibles dans le monde et à établir une liste ou des instructions simples permettant d'identifier les matériaux contenant des PCB.

Pour commencer, le PNUE élaborera un recueil des instructions établies au niveau national pour le recensement des PCB utilisés, des stocks de PCB et des déchets contenant des PCB. Ce recueil mettra l'accent sur les matériels disponibles que les gouvernements peuvent étudier immédiatement. Le compendium pourra être consulté en tant que publication et sur l'Internet.

En coopération avec le Secrétariat de la Convention de Bâle, la section du PNUE s'occupant des substances chimiques (PNUE - substances chimiques) recensera la capacité de destruction des PCB disponible à l'échelle mondiale et publiera un rapport contenant une liste des installations adaptées aux PCB et des renseignements sur ces installations.

En coopération avec le Secrétariat de la Convention de Bâle, la section du PNUE s'occupant des substances chimiques établira une liste ou des instructions simples permettant d'identifier les matériaux contenant des PCB, à l'intention des pays qui n'ont pas encore identifié ces matériaux, en particulier les pays en développement et les pays en transition. La liste ou les instructions seront dans une large mesure fondées sur l'information recueillie auprès des gouvernements et dans l'industrie.

5. Dioxines et furanes

Les informations sur les sources d'émissions de dioxines et de furanes trouvées dans les pays seront recueillies et compilées en 1997. A cet effet, un réseau de partenaires (institutions et experts) représentant des organisations internationales et régionales, des gouvernements nationaux, l'industrie, des universités et des ONG sera mis en place et des visites seront organisées dans les différents pays. Un inventaire des informations recueillies sera publié au début de 1998 en tant que source de références générale pour les gouvernements ainsi que pour les ateliers régionaux/sous-régionaux appelés à jouer un rôle de catalyseur. Un recueil d'instructions sur la gestion des émissions de dioxines et de furanes émanant de différentes sources, y compris des facteurs influant sur la quantité émise par des sources similaires et d'autres facteurs pertinents, sera établi à la fin de 1998 pour faciliter l'exécution des programmes d'action nationaux dans ce domaine. Des visites sur le terrain et des activités d'échange d'informations seront organisées à l'appui des efforts nationaux pour recenser les sources de dioxines et de furanes.

6. Critères pour déterminer d'autres POP

Au paragraphe 9 de sa décision 13, le Conseil d'administration du PNUE a demandé au Comité de négociation intergouvernemental chargé d'élaborer une convention sur les POP de constituer un groupe d'experts appelé à définir des critères scientifiques ainsi qu'une procédure pour déterminer quels autres polluants organiques persistants, en plus de ceux qui figurent dans la liste initiale des substances sur lesquelles portera la convention, pourraient faire l'objet d'une action internationale. Afin que le Groupe d'experts ait l'information dont il a besoin pour entamer rapidement ses travaux, le PNUE et le FISC oeuvreront conjointement à la collecte des données disponibles sur le processus d'élaboration des critères, par le biais de leurs réseaux de sources gouvernementales, non gouvernementales et intergouvernementales, et à la compilation de cette information. Le recueil obtenu sera mis à la disposition des parties à la première session du Comité de négociation intergouvernemental.

- a) discuté, à la fois, la synthèse régionale qui a été réalisée sur les pays de la région WACAF et le plan d'action régional,
- b) identifier les éléments possibles pour élaborer des stratégies dans cadre régional avec référence spéciale aux approches recommandées par catégorie de sources (Chapitre V du PAM),
- c) considérer les besoins pour le développement et la mise en oeuvre de programme d'action à l'échelon national, incluant les mécanismes d'assistance requis et disponible à travers les organisations qui appuient le PAM,
- d) définit et s'est accordé sur les grands lignes pour la préparation de programmes d'action régionaux et de stratégies visant à contrôler les sources de pollution due aux activités terrestres.

Chacun des délégués des pays présents (au total 15 : Angola, Bénin, Côte d'Ivoire, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Liberia, Mauritanie, Nigeria, Sao tome et Principe, République Démocratique du Congo, Sénégal, Tchad, Togo) a identifié et classé par ordre prioritaire les sources de pollution affectant le milieu marin. Le tableau 1 présente la synthèse par pays des problèmes prioritaires identifiés.

Tous les pays présents, répartis en 2 groupes de travail, ont spécifié les contraintes (Economiques, techniques, politiques, de management et de développement de ressources) qu'ils rencontrent pour la protection de leur environnement marin contre les activités terrestres. Ces contraintes sont consignées dans le tableau 2.

Par rapport au projet de programme d'action régional, des groupes de travail, qui ont été constitués, ont fait ressortir pour chaque principale source de pollution identifiée dans la région, les objectifs, les stratégies, les actions spécifiques, les institutions impliquées, le calendrier d'exécution des actions et les organisations ou éléments d'appui au programme. la synthèse de l'ensemble des propositions figure dans le tableau 3.

En ce qui concerne les POP, identifiés comme une des source de pollution de la région, le programme d'action régional propose comme;

1) Objectifs

- faire le point des POP utilisés,
- évaluer l'impact des POP sur l'environnement et la santé des populations,
- minimiser les risques d'exposition des populations aux POP,
- contrôler le circuit de production et d'importation et même de circulation

2) Stratégies

- fournir la documentation sur les POP
- répertorier les types de substances utilisées
- mettre sur pied des réseaux de surveillance
- améliorer les moyens de contrôle
- diffuser la liste des produits interdits
- veiller à leur destination par des méthodes appropriés

3) Actions spécifiques à mener

- utiliser les bases de données internationales
- faire des enquêtes appropriées auprès des utilisateurs
- créer une base de données régionale en la matière

- procéder à des mesures et analyses avec des laboratoires de référence
- faire diffuser les listes existantes en la matière
- mener des campagnes d'information
- application des conventions et accords internationaux
- procéder à des contrôles strictes par des structures appropriées.

PROPOSITION DE PROJET FEM

Le PNUE et la FAO, en consultation avec les points focaux de certains pays ont proposé au Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) un projet intitulé: {{Analyse Diagnostique Transfrontière (ADT) pour la protection du Large Marine écosystème Marin du Courant des Canaries contre les activités terrestres }} Ce projet concerne 7 pays de la région de l'Afrique de l'ouest: Guinée, Guinée-Bissau, Cap Vert, Gambie, Sénégal, Mauritanie et Maroc. Il a été signé le 17 Mars 1997.

Il se déroulera dans le cadre de la mise en oeuvre du Plan d'action et de la Convention d'Abidjan sur {la protection et le développement de l'environnement marin et des zones côtières de la région de l'Afrique de l'ouest et du centre }~. Il aidera aussi les pays concernés à répondre à leurs obligations conformément au PAM.

1) Objectifs

Dans le but de réduire la pollution du milieu marin contre les activités terrestres et les dommages aux habitats critiques à travers des investissements d'un portfolio d'investissements prioritaires, le projet se propose de:

- informer sur le degré de dégradation du LEM du Courant des Canaries;
- identifier les mesures d'intervention viables pour réduire la dégradation ; et
- obtenir l'engagement des gouvernements et des donateurs dans un portfolio d'investissements prioritaires.

2) Produits attendus

Dans le but d'avoir les informations nécessaires sur la pollution et la dégradation des habitats côtiers, des zones humides et des eaux c5tiAres dues aux activités agricoles, domestiques et industrielles, sur les questions relatives aux analyses transfrontières et d'Elaborer un portfolio d'investissements basé sur les problèmes prioritaires identifiés, le projet produira .

- des rapports nationaux sur l'Evaluation des sources de pollution tellurique affectant les eaux internationales et les ressources biologiques de la région; .
- un rapport régional sur l'Evaluation des sources de pollution tellurique, énumérant les {{ hot spots}}, habitats critiques et les écosystèmes sensibles d'importance dans la zone dominée par le LEM du Courant des Canaries;
- une ADT compréhensive et extensive des impacts d'activités terrestres dans la zone du LEM du Courant des Canaries, y compris les questions et problèmes de contaminants, polluants et biodiversité ; et
- une liste d'interventions prioritaires convenables pour Atre inclus dans un portfolio d'investissements prioritaires destinés à protéger le LEM du Courant des Canaries contre la pollution et les impacts des activités terrestres

8. LA PREVENTION ET L'ELIMINATION DES STOCKS DE PESTICIDES PERIMES

(A. WODAGENEH)

PESTICIDES PERIMES

Avec l'assistance financière du Gouvernement des Pays-Bas la FAO a mis en place un projet sur

LA PREVENTION ET L'ELIMINATION DE STOCKS DE PESTICIDES PERIMES EN AFRIQUE ET AU PROCHE-ORIENT

16 décembre 1997

Alemayehu Wodageneh, (Ph.D.)

Coordonnateur, Conseiller technique principal,

Prévention et élimination de pesticides périmés

Division de la production végétale et de la protection des plantes

FAO, Rome

Description succincte

1. Des dizaines de milliers de tonnes de pesticides périmés se sont accumulés en Afrique et au Proche-Orient. Un grand nombre de ces stocks se sont détériorés et sont une source de pollution grave *menaçant la santé humaine, l'environnement et, plus en général, le développement.*

2. La *Première phase* du projet a été exécutée entre juillet 1994 et septembre 1996. Elle a atteint ses objectifs qui étaient *d'établir les bases d'un programme multidonateurs de grande envergure* pour éliminer les stocks de pesticides périmés en Afrique et au Proche-Orient dans les meilleures conditions de sécurité et respectueuses de l'environnement. Au cours de la *Première phase*, les directives suivantes ont été mises au point:

- prévention de l'accumulation de stocks de pesticides périmés;
- élimination de grandes quantités de pesticides périmés dans les pays en développement, de manière sûre et respectueuse de l'environnement;
- production d'un manuel de formation à l'entreposage et à la gestion des stocks de pesticides;
- inventaire des stocks de pesticides périmés en Afrique et au Proche-Orient.

3. La *Première phase* comprenait également:

- l'organisation et la supervision d'opérations pilote d'élimination de pesticides au Yémen, en Zambie et aux Seychelles;
- la sensibilisation, au niveau international, aux problèmes des pesticides périmés;
- le regroupement des institutions d'aide intéressées à prêter leur assistance pour l'élimination des pesticides.

4. L'objectif de la *Phase II* est d'*organiser les activités d'élimination* y compris, entre autres:
- coordonner et simplifier la mise en oeuvre des opérations de destruction des produits. Etant donné que le projet ne prévoit pas de fonds pour couvrir les coûts de ces opérations, ceux-ci seront mobilisés à travers d'autres sources bilatérales et multilatérales;
 - mettre en place les opérations d'élimination pour le compte des pays en développement;
 - fournir l'assistance nécessaire à rassembler les fonds destinés à ces opérations;
 - coordonner les donateurs par le biais de consultations;
 - fournir un service de contrôle indépendant pour s'assurer que l'adjudicataire remplit pleinement les conditions requises par les normes internationales sur la sécurité et l'environnement;
 - l'étude de nouvelles méthodes de destruction;
 - la recherche d'une solution au problème des sols contaminés;
 - la mise au point de directives concernant l'élimination de petites quantités de pesticides périmés;
 - l'organisation et la direction de séminaires nationaux portant sur la planification de l'entreposage des pesticides et sur la gestion des stocks pour éviter toute accumulation et donc péremption.

Projet: FAO = GCP/INT/572/NET + GCP/INT/650/NET

No	Pays	Nombre de sites concernés	Nombre de pesticides différents	Total (tonnes)	Total éliminé (tonnes)	Institutions ayant contribué à l'élimination
AFRIQUE						
1	Bénin	>7	±21	245		
2	Botswana	>4	>20	255		
3	Burkina Faso	24	57	54		
4	Burundi	2	5	58		
5	Cameroun	20	10	225		
6	Cap-Vert	1	12	23		
7	Rep. centrafricaine	>15	14	238		
8	Congo	7	1	2		
9	Congo. Rep . Dem.	5	11	591		
10	Guinée équatoriale	22	17	146		
11	Erythrée	29	58	223		
12	Ethiopie	±200	>200	1,152		
13	Gambie	±10	±22	21		
14	Ghana	24	15	50		
15	Guinée-Bissau	>5	9	9		
16	Kenya	33	49	56		

17	Madagascar	4	14	76	70	GTZ
18	Malawi	16+	69	127		
19	Mali	>28	>14	142		
20	Mauritanie	13	11	57	200	GTZ/Shell
21	Maroc	25	±170	2,265		
22	Mozambique	48	±150	443	160	GTZ
23	Namibie	1	1	245		
24	Niger	±15	29	52	60	USAID/GTZ/Shell
25	São Tomé-et-Principe	1	3	3		
26	Sénégal	8	±21	274		
27	Seychelles	1+	37	0	12	FAO/DGIS
28	Sierra Leone	5	17	7		
29	Afrique du Sud	plusieurs	±30	390		
30	Soudan	44	±80	657		
31	Swaziland	2	35	9		
32	Tanzanie		plusieurs	141	57	Only DNOC: GTZ
33	Togo	12	41	86		
34	Tunisie	21	> 5	882		
35	Ouganda	plusieurs	plusieurs	211	50	Only Dieldrin: FAO
36	Zambie	6	±51	0	360	
37	Zanzibar	plusieurs	±100	0	280	DGIS
PROCHE-ORIENT						
1	Iraq	16	5	232		
2	Liban	plusieurs	plusieurs	189		
3	Qatar	1	7	5		
4	Syrie	>13	13	323		
5	Yémen	20	±130	130	262	FAO/DGIS/KfW
Total				10,294	1,511	

NOTE:

(1) Ces données représentent le résultat d'inventaires relevés jusqu'à décembre 1997

(2) Ces chiffres ne comprennent pas le sol et le matériel contaminés qui peuvent représenter des quantités substantielles; le total final pourrait donc être sensiblement supérieur

(3) Inventaire = dans la plupart des cas un supplément d'enquête est nécessaire, par exemple, les chiffres concernant le Mali pourraient être révisés

(4) L'enquête est en cours en Tanzanie continentale avec l'assistance directe et indépendante du Gouvernement des Pays-Bas. Au Yémen, on estime qu'un total de ±130 tonnes de pesticides dangereux

doivent encore être déblayés et éliminés du périmètre irrigué de Surdod

(5) L'Ethiopie détient aussi 84,022 conteneurs contaminés environ, outre les pesticides

(6) La Mauritanie pourrait détenir plus de 60 tonnes de pesticides périmés

Année	Pays	Produit	Quantité (t)	Inst.ayant contribué
1991	Niger	Dieldrin	60	USAID/Shell/GTZ
1993	Ouganda	Dieldrin	50	FAO/FENU
1993	Madagascar	Dieldrin	70	GTZ
1994	Mozambique	DDT/Monocrotophos	160	GTZ
1995	Zanzibar	Plusieurs	280	DGIS/USAID
1996	Yémen	Plusieurs	262	FAO/DGIS/KfW
1996	Tanzanie	Dinitro-O-Cresol	57	GTZ
1997	Zambie	Plusieurs	360	FAO/DGIS/GTZ
1997*	Seychelles	Plusieurs	12	FAO/DGIS
1997*	Mauritanie	Plusieurs	200	GTZ/Shell
		Total	1,511	
DGIS: Ministère des affaires étrangères, Gouvernement des Pays-Bas				
FENU: Fonds d'équipement des Nations Unies				
(t): tonnes				
Note:				
Les opérations d'élimination en Ouganda, Niger, Mozambique et Madagascar ont concerné principalement la Dieldrine ou des quantités limitées d'autres pesticides. Il reste encore de grandes quantités de produits à détruire (Cf. Annexe 1).				

PREVENTION ET ELIMINATION DES STOCKS DE PESTICIDES PERIMES EXISTANT EN AFRIQUE ET AU PROCHE-ORIENT

1. Le problème des stocks de pesticides périmés

De grandes quantités de pesticides périmés se sont accumulées en Afrique et au Proche-Orient, constituant un risque très grave pour la santé publique et l'environnement. Il s'agit de pesticides qui ne peuvent plus être utilisés parce que la date limite d'utilisation a été dépassée ou parce qu'ils ont été interdits ou ne sont plus appropriés. Ce problème doit être réglé de toute urgence, car ils sont considérés comme des déchets dangereux. Faute d'équipement approprié pour leur élimination, la quantité totale de stocks périmés ne cesse de croître. A l'heure actuelle, la quantité totale de pesticides périmés stockés sur le continent africain se situerait dans une fourchette de 15 000 à 20 000 tonnes.

L'accumulation de stocks est souvent attribuable à la difficulté de prévoir les infestations de ravageurs et, par conséquent, d'évaluer les besoins en pesticides. C'était surtout le cas, autrefois, des ravageurs migrants comme les criquets pèlerins. La non-utilisation des pesticides peut aussi être due à une mauvaise évaluation des capacités d'application, à des erreurs dans la formulation, à l'inadaptation des récipients, à des dons excessifs, à l'arrivée tardive des dons, au caractère défectueux des installations de stockage, à une mauvaise gestion des stocks, etc. Dans un certain nombre de cas, l'utilisation de certains pesticides a été interdite, alors qu'il en existait encore d'importants stocks.

Les stocks périmés comprennent souvent des organochlorés (dieldrine, DDT, HCH) dont l'utilisation a été interdite ou est considérée comme indésirable dans de nombreux pays. Certains de ces stocks sont vieux de 20 à 30 ans. D'après des estimations approximatives, il existerait quelque 400 000 litres de dieldrine stockés en divers endroits en Afrique et 280 000 litres au Proche-Orient. Les organophosphorés (fenitrothion, malathion, diméthoate) qui se sont détériorés après un stockage prolongé constituent un autre groupe important de stocks périmés.

Il arrive souvent que les récipients eux-mêmes se détériorent avec le temps. Les installations de stockage sont souvent de mauvaise qualité ou carrément inexistantes. On rencontre, par exemple, des bidons rouillés laissés par terre, dont le contenu s'écoule graduellement dans le sol, causant une grave pollution et constituant une sérieuse menace pour la santé humaine, les réserves d'eau et les écosystèmes. Ces stocks exigent des mesures d'urgence.

L'élimination doit se faire par des méthodes sans danger pour la santé humaine et pour l'environnement. Toutefois, la plupart des pays en développement ne disposent pas d'installations d'élimination appropriées. Les options possibles sont les suivantes:

- Expédition des pesticides vers des usines d'incinération des déchets dangereux dans les pays industrialisés;

Cette option, toutefois, exige une enquête approfondie sur son impact sur l'environnement, ainsi que sur sa faisabilité organisationnelle, logistique et financière.

Pour la plupart des pesticides, d'autres méthodes d'élimination, comme la combustion à l'air libre, l'enfouissement et le stockage à long terme, sont considérées comme dangereuses pour la santé et pour l'environnement.

INVENTAIRE DES STOCKS DE PESTICIDES PERIMES A ELIMINER

DIRECTIVES CONCERNANT LE QUESTIONNAIRE A REMPLIR

A lire attentivement avant de remplir les questionnaires

1. Portée de l'inventaire

Pour des raisons pratiques, l'inventaire est limité aux pesticides considérés comme périmés ou inutiles et qui sont stockés dans des quantités dépassant 200 kg ou 200 litres. Il convient de remplir un questionnaire par type de formulation répondant à ces deux critères. L'inventaire n'est pas limité aux pesticides utilisés pour la protection des plantes, mais inclut également ceux utilisés dans les domaines de la santé animale (tsé-tsé, antiparasitaires) et de la santé publique (lutte contre les vecteurs). Si les stocks de produits chimiques relèvent de plusieurs organismes gouvernementaux, il faudra veiller à coordonner les réponses de toutes les personnes concernées afin que le questionnaire donne des informations complètes sur les pesticides périmés présents dans le pays.

Critères:

- Le pesticide est considéré comme périmé/inutile et doit être éliminé
- Le pesticide est stocké dans des quantités dépassant au total 200 kg ou 200 litres

2. Formulaires

Il existe deux types de formulaires

Le formulaire 1 est destiné à l'enregistrement des caractéristiques de chaque type de pesticides. Il convient d'utiliser un formulaire 1 par type de pesticide. On aura donc besoin d'autant d'exemplaires du formulaire 1 qu'il existe de types différents de pesticides et la personne chargée de l'inventaire devra en faire suffisamment de photocopies avant de partir sur le terrain ou de se rendre sur les lieux de stockage. Les formulaires doivent être remplis pendant l'inventaire.

Le formulaire 2 est celui sur lequel sont résumées les informations clés de l'inventaire. Il convient de remplir un formulaire par entrepôt et d'énumérer tous les pesticides périmés conservés dans chaque entrepôt.

La section générale du formulaire 2 doit être remplie sur place, pendant l'inventaire. La liste des pesticides peut être dressée après coup, sur la base des renseignements consignés sur le formulaire 1.

3. Instructions concernant les réponses aux questions du formulaire 1:

- | | | |
|----|----------------------|--|
| a. | Formulation: | Par exemple, 5%WP, 96%ULV, 50%EC, etc. (voir étiquette) |
| b. | Quantité totale: | Quantité totale en stock du pesticide concerné |
| c. | Date de fabrication: | Voir étiquette. Si cette date est introuvable, mentionner la date d'arrivée du pesticide dans l'entrepôt (sur la ligne suivante) |
| d. | Etat du pesticide: | Souligner la réponse appropriée |
| e. | Type de récipient: | Par exemple, bidon en acier, sac en papier, bouteille en plastique |
| f. | Contenance unitaire: | Par exemple: 200 l, 20 kg, 1 litre, etc. |

- g. Etat des récipients: Souligner la réponse appropriée. Décrire succinctement tout signe éventuel de détérioration (par exemple cabossé, déchiré, rouillé, fuite)
- h. Conditions de stockage: Souligner la réponse appropriée
- i. Les récipients ont-ils été ouverts?: Souligner la réponse appropriée
- j. Etiquettes sur les récipients: Souligner la réponse appropriée
- k. Propriétaire: Nom du propriétaire actuel du pesticide
- l. Origine: Comment le pesticide a-t-il été obtenu? Souligner la réponse appropriée
- m. Donateur: Nom de l'organisme donateur si le pesticide a été fourni par un donateur
- n. Fabricant: Nom de la société qui a fabriqué le pesticide (voir étiquette)
- o. Raison de la non-utilisation: Souligner la réponse appropriée ou indiquer la raison
- p. Remarques: Ajouter toutes explications ou informations supplémentaires que vous jugerez pertinentes

4. Instructions concernant les réponses aux questions du formulaire 2:

- a. Etat de l'entrepôt: Souligner les réponses appropriées
- b. Petites quantités: Evaluer la quantité totale en kilogrammes ou en litres
- c. Lieu: Souligner la réponse appropriée
- d. Observations particulières concernant la santé ou l'environnement: Décrire tout facteur important constituant un risque pour la santé publique et l'environnement
- e. Tableau: Indiquer la quantité totale en kilogrammes ou en litres

Observations générales

Remplir les questionnaires au stylo, en lettres majuscules, ou de préférence à la machine à écrire (notamment pour le formulaire 2).

INVENTAIRE DES PESTICIDES PERIMES - FORMULAIRE 1

PAYS:.....DATE:.....

INGREDIENT ACTIF:.....

FORMULATION:.....MARQUE DE FABRIQUE/COMMERCE:.....

QUANTITE TOTALE:.....DATE DE FABRICATION:

(ou date d'arrivée:.....)

ETAT DU PESTICIDE:encore utilisable/inconnu/détérioré

TYPE DE RECIPIENT:.....CONTENANCE UNITAIRE:.....

ETAT DES RECIPIENTS:correct/légèrement endommagé/gravement endommagé

(description des dommages.....)

LES RECIPIENTS ONT-ILS ETE OUVERTS:oui/certains/non/pas sûr

ETIQUETTES SUR LES RECIPIENTS:oui/non/oui, mais illisible

LIEU DE STOCKAGE: VILLE:..... SITE:.....

ETAT DE L'ENTREPOT:entrepôt à pesticides sûr/entrepôt peu sûr/

entrepôt temporaire/pas d'entrepôt

PROPRIETAIRE DU PESTICIDE:.....

ORIGINE:acheté par le gouvernement/reçu sous forme de don/importé

par entreprise privée (nom de l'entreprise.....)

DONATEUR: (en cas de don):.....

FABRICANT:.....

RAISON DE LA NON-UTILISATION:date limite d'utilisation dépassée/.....

détérioré/interdit/formulation erronée/.....

inutile/stock trop important/n'est plus recommandé

autres raisons:.....

REMARQUES:.....

.....

INVENTAIRE DES PESTICIDES PERIMES - FORMULAIRE 2

PAYS:.....DATE:.....

CONTACT:.....

NOM DU DEPOT:.....

VILLE:.....

ETAT DU DEPOT: Les portes ferment à clé/la ventilation intérieure est insuffisante/le sol est en béton/les portes sont munies de rampes/matériel anti-incendie/eau courante.

DESCRIPTION DES FUITES ET

DE LA CONTAMINATION:.....

.....

EXISTE-T-IL BEAUCOUP DE PETITS STOCKS DE MOINS DE 200 LITRES

PAR PESTICIDE: oui/non

TOTAL ESTIME DES PETITES QUANTITES:.....

SITUATION (DANS/PRES DE): zone urbaine/zone de captage/masse d'eau importante/rien de ce qui précède

CONSIDERATIONS PARTICULIERES EN CE QUI CONCERNE LA SANTE OU L'ENVIRONNEMENT. DECRIRE:.....

TABLEAU RECAPITULATIF

Veillez compiler un tableau récapitulatif des données recueillies suivant le modèle ci-après.

No	Site	Pesticide	Quantité	Unité	Formulation	Année	Origine
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

IDENTIFICATION ET GESTION DES STOCKS DE PESTICIDES PERIMES

15 décembre 1997

Alemayehu Wodageneh, (Ph.D.)

Coordonnateur, Conseiller technique principal,

Prévention et élimination de pesticides périmés

Division de la production végétale et de la protection des plantes

FAO, Rome

ACCUMULATION

Dans les pays en développement, les stocks de pesticides périmés, interdits et/ou indésirables n'ont cessé de croître. Il s'agit de pesticides qui se sont accumulés au fil des années et qui n'ont pas pu et ne pourront pas être utilisés comme il avait été prévu à l'origine. Un certain nombre de facteurs ont contribué à l'accumulation de ces stocks, dont voici quelques uns:

- interdiction de pesticides précédemment importés et entreposés
- manque d'expérience ou difficulté à prévoir les invasions de ravageurs tels que criquets, sauteriaux, travailleurs à tête rouge (*Quelea quelea*), etc.
- évaluation erronée des besoins en pesticides
- équipement ou matériel d'application insuffisant
- formulations ou conteneurs impropres
- excès de dons - inappropriés, intempestifs, non coordonnés ou même dumping ce qui n'est pas rare quoique immoral
- dons tardifs (hors saison, après dégâts aux cultures et départ des ravageurs)
- installations d'entreposage inadéquates
- manque de personnel formé à la gestion des entrepôts (par exemple: stocks non enregistrés ou non tenus à jour, etc.)
- distribution ou systèmes de commercialisation des pesticides inefficaces (soit de la part du secteur public que du secteur privé)
- défaut de sensibilisation aux dangers inhérents aux pesticides

- excès d'achats, généralement sur base annuelle ou saisonnière
- usage impropre des emballages de pesticides (par exemple, pour usages domestiques, comme récipients d'eau, pots de fleur, etc.).

INVENTAIRE

La première étape consiste à entreprendre une enquête et faire l'inventaire des stocks de pesticides périmés dans chaque pays. On ne peut songer à l'élimination des pesticides sans évaluation appropriée et identification des produits concernés. Jusqu'à présent, grâce au travail et à l'initiative du Service de la protection des plantes de la FAO, il a été possible d'établir le niveau des pesticides périmés dans 42 pays, dont 37 en Afrique et 5 au Proche-Orient. Un résumé des pays couverts et des quantités de stocks présents dans chacun d'entre eux est présenté à l'Annexe 1. Bien que la FAO estime qu'en Afrique seulement se trouvent accumulées de 15 000 à 20 000 tonnes de pesticides, le total des données jusqu'à ce jour disponibles pour l'Afrique et le Proche-Orient se monte à un peu plus de 10 000 tonnes.

OPÉRATIONS D'ÉLIMINATION EFFECTUÉES

Jusqu'à ce jour, avec le concours de différentes institutions, un peu plus de 1 500 tonnes de pesticides ont été détruites. L'Annexe 2 récapitule ces opérations.

Pour l'élimination des pesticides identifiés jusqu'à présent et de ceux qui restent à identifier, une action concertée, une collaboration et un engagement financier au niveau international sont nécessaires. La coopération et la collaboration de la part des industries chimiques est également capitale si on veut trouver des solutions. La manière la plus efficace de résoudre le problème est d'éviter de nouvelles accumulations en réduisant au minimum les importations, la distribution et l'utilisation des pesticides. Le recours à des moyens de lutte alternatifs est également recommandé comme la Protection intégrée contre les ravageurs. Toute opération d'élimination doit être considérée comme conclusive et définitive et ne sera pas sujette à répétition. Par conséquent, les pays affectés devraient utiliser tous les moyens à leur disposition, juridiques ou autres, pour freiner les pratiques illicites, la contrebande et le commerce illégal des pesticides ainsi que pour sensibiliser les masses.

PAYS NE DISPOSANT PAS DE DONNEES CONCERNANT LES PESTICIDES

Les données concernant les pesticides doivent encore être recueillies dans 19 pays d'Afrique, à savoir (dans l'ordre alphabétique):

Algérie
Angola
Cap-Vert (données partielles disponibles)
Comores
Côte d'Ivoire
Djibouti
Egypte
Gabon
Guinée Conakry
Libéria
Libye
Madagascar (données partielles disponibles)
Maurice
Nigéria
Sahara occidental
Somalie
Tanzanie
Tchad
Zimbabwe

Pour certains de ces pays, l'inventaire des pesticides n'a pas pu être dressé pour les raisons suivantes:

Algérie: Les données n'ont pu être recueillies à cause de la situation politique en cours

Côte d'Ivoire: Les autorités ont indiqué l'absence de stocks de pesticides périmés dans le pays. Toutefois, compte tenu que la Côte d'Ivoire est l'un des grands consommateurs de pesticides, cela est fort improbable.

Egypte: Comme la Côte d'Ivoire, l'Egypte affirme ne pas détenir de stocks de pesticides périmés; et pour les mêmes raisons, cela est également improbable.

Libéria: Le Libéria a longtemps été le théâtre d'une guerre civile; par conséquent la collecte de données n'a pu être effectuée. Avec le retour à une situation normale, on peut s'attendre à ce que le problème de l'inventaire des pesticides périmés soit résolu à court terme.

Madagascar: Avec le soutien financier du Gouvernement allemand, par l'intermédiaire de GTZ, 70 tonnes de dieldrine ont été détruites; mais d'autres pesticides restent à identifier et à éliminer.

Somalie: La situation en Somalie reste floue à cause des troubles civils qui font rage depuis si longtemps.

Tanzanie:

Une enquête est en cours avec le soutien technique direct du gouvernement des Pays-Bas, pour identifier et dresser un inventaire des pesticides périmés.

DIRECTIVES POUR LA COLLECTE DES DONNEES

Pour normaliser les procédures et la collecte des données, la FAO a mis au point des questionnaires appropriés à utiliser pendant l'enquête au niveau des pays. A la fin des questionnaires, figure un tableau récapitulatif à remplir en utilisant les données fournies par les questionnaires. Ces derniers ainsi que le tableau récapitulatif sont reproduits à l'**Annexe 3**. Les participants à l'atelier sur les Pesticides organiques persistants organisé par le PNUE à Bamako, ressortissants d'un pays de la liste ci-dessus où les données sur les pesticides périmés font défaut, sont invités à commencer les activités de recherche dans leur pays. Tout participant intéressé à la collecte de données concernant les stocks de pesticides périmés, devrait se mettre en contact avec les autorités compétentes de son pays ainsi qu'avec le siège de la FAO à Rome par les voies officielles, c'est-à-dire par l'entremise du Représentant de la FAO sur place. La question étant importante et urgente, chaque participant est vivement encouragé à remplir son rôle pour protéger son propre pays des dangers et des risques que comportent ces produits pour l'environnement et la santé humaine. Renvoyer l'action à plus tard conduirait à une situation de dégradation environnementale irréversible.

En résumé, la section de la FAO s'occupant de la prévention et de l'élimination des pesticides périmés, peut fournir les services suivants:

- évaluation de la situation dans chaque pays (Afrique et Proche-Orient)
- assistance en ce qui concerne les enquêtes et la collecte des données
- mise au point de directives appropriées
- assistance, telle que supervision et surveillance pendant les opérations d'élimination
- conseils aux gouvernements en rapport avec les pesticides périmés et problèmes y afférents
- organisation de séminaires (au niveau de pays, interpays ou régional)
- mise au point de projets en collaboration avec les pays concernés pour soumission par ces derniers aux donateurs potentiels
- négociations avec les industries chimiques pour assistance en vue de l'élimination
- recherche d'appui général parmi la communauté des donateurs au moyen de consultations annuelles ou biennales, dans le cadre de **plans d'action** pour échelonner les opérations d'élimination
- coordination et collaboration avec d'autres organisations des Nations Unies, les ONG, et autres
- informations fournies au monde et aux pays concernant les dangers inhérents aux pesticides périmés et les risques qu'ils présentent, au moyen de communiqués de presse et autres.

9. UTILISATION DES SUBSTANCES CHIMIQUES EN AFRIQUE (IBRAHIM BARRY, CEA)

Au nom de Mr. K.Y Amoako Secrétaire Exécutif de la Commission Economique des Nations Unies pour l'Afrique , l'honneur et le plaisir me reviennent d'exprimer nos sincères remerciements au Programme des Nations Unies pour l'environnement, pour avoir bien voulu inviter notre organisation à participer à ce séminaire sous-régional de sensibilisation sur les polluants organiques persistants qui se tient à Bamako, en collaboration avec le Ministère de l'Environnement de la République du Mali.

Ce thème qui exige une approche interdisciplinaire, contraints les chimistes, à donner à la chimie une image qui n'ignore pas ses implications sociales, ethniques, politiques et économiques. Ce thème se place également au sein des grands sujets scientifiques qui touchent à la qualité de la vie quotidienne, au développement industriel en général, au rôle de la chimie dans l'agriculture et l'environnement . Ce thème nous invite tous , à développer une attitude responsable envers l'utilisation qui est faite des produits chimiques et, induit de la part des utilisateurs , des jugements critiques et des exigences raisonnées face aux artifices publicitaires.

Les professionnels de l'agriculture sont bien prévenus contre les espèces nuisibles , mais les programmes de l'enseignement ne mettent pas souvent l'accent sur les produits de lutte contre les pestes . Nous reconnaissons tous qu'il faut connaître avant tout les ennemis de la culture et les risques qu'ils peuvent faire encourir aux végétaux, mais force est de reconnaître aussi, qu'il est indispensable de dominer les règles qui conditionnent l'utilisation des pesticides pour éviter de porter atteinte à la culture , à la récolte et obtenir l'efficacité maximum des produits phytosanitaires sans inquiéter la santé de l'homme, de l'animal et de l'environnement.

La terre est généreuse avec qui la traite bien. En agriculture, le bon traitement exige des engrais, des pesticides, des techniques de production avancées et une recherche très poussée orientée vers la satisfaction des besoins toujours croissants.

Par l'effort conjugué des organismes internationaux et des nombreuses agences de développement, une série de directives relatives à l'emploi des pesticides sont annoncées et permettent aux niveaux national, sous-régional, régional et international une lutte intégrée et une réglementation des pesticides, dans les domaines de la manipulation, du stockage et de l'usage ; des choix des substances ou préparations , et de l'approvisionnement; Bref , une bonne gestion de la lutte anti-ravageurs qui s'accompagne de mesures de protection à l'intention des utilisateurs, du grand public et de l'environnement.

Parmi les problèmes liés à l'utilisation des pesticides en Afrique , il est important de relever leur emploi à tort et à travers , leur vente par des courtiers, dont le seul souci est de réaliser de substantiels bénéfices . Au niveau national, ce problème doit inciter à la vigilance en vue de lutter contre les courtiers qui utilisent des matières actives douteuses pour la formation de pesticides de qualité médiocre.

Au niveau des donateurs d'aides, il s'avère nécessaire de contrôler les achats des receveurs d'aide car, ce sont en définitive, les paysans mal informés et mal protégés qui sont les impuissantes victimes des tromperies.

Concernant les dangers que présentent les insecticides, permettez moi de mettre en relief un cas:

Les insecticides sont capables de détruire complètement toutes les défenses immunitaires de l'homme . L'Américaine Cindy Duehring, victime célèbre de substances chimiques, qui s'est lancée dans la lutte contre les neurotoxiques en fondant en 1986 l'association (Environmental Access Research Network) a été intoxiquée, il y a douze ans en cherchant à décontaminer des pucerons par un insecticide. Elle est demeurée allergique à tout , même à l'air . Elle vit présentement une solitude pénible et pitoyable et n'ose même pas pleurer parce que ses larmes, comme sa transpiration, sont empoisonnées. Cette dame de 35 ans, a choisi de se battre et de défendre la cause de tout ceux qui , comme elle, ont eu un jour leur vie brisée par des polluants chimiques . Sa croisade a fini par être remarquée et a reçu le 8 Décembre dernier à Sotockholm le " prix de la Bonne façon de vivre ". Comme il est hors de question pour elle de sortir à l'air libre, c'est son mari qui est allé chercher le prix à sa place.

Le seul contact avec le monde extérieur qu'elle avait , était le téléphone. Apparemment depuis 1989 elle n'est plus jamais sorti de sa maison du Dakota du Nord entièrement construite de matériaux naturels qui ne contiennent aucun produit toxique.

Elle ne boit que l'eau distillée , respire l'air à travers des filtres à haute intensité et mange des produits qui ne contiennent aucun composant chimique.

Récemment encore, elle est devenue allergique aux émanations indécélables des matières plastiques dont sont faits les combinés téléphoniques. Sa solitude devient encore plus profonde et il n'existe pas de remède à son mal car toutes ses défenses immunitaires sont détruites par des insecticides.

Permettez après ce triste tableau de vous dire que dans le cadre du développement du secteur de l'industrie chimique en Afrique, la CEA s'est particulièrement préoccupée par les produits chimiques orientés vers l'agriculture et l'amélioration de la santé des populations africaines. C'est ainsi qu'elle a encouragé dans le domaine des pesticides, l'établissement au niveau sous-régional des unités de production d'ingrédients actifs qui doivent alimenter en matières premières les unités de formation de pesticides existantes ou à créer au niveau national pour répondre aux besoins locaux.

Pour faciliter la tâche aux membres, la CEA a confectionné une étude type de pré faisabilité sur les établissements de fabrication de pesticides. Les besoins en produits phytosanitaires varient en fonction des pays, la CEA a proposé deux dimensions possibles pour les installations à savoir:

une usine ayant la plus petite capacité viable et,

une usine relativement complexe conçue pour produire une large gamme de pesticide

Pour sélectionner les types de pesticide à fabriquer la CEA avait consulté la FAO et l'OMS. L'étude de pré faisabilité a été rédigée de manière à permettre à des différents d'acquérir les notions préliminaires nécessaires sur la construction d'unités de formation. Sur la base de cette étude tout pays ou opérateurs économiques intéressés par l'élaboration d'une étude de pré faisabilité peut se contenter de changer simplement les chiffres indiqués dans cette étude type par des données propres à son pays.

Cette étude a été largement diffusée en Afrique. La CEA reste encore à la disposition de tous ceux qui veulent l'acquérir.

C'est dans le cadre de la collaboration des institutions du système des Nations Unies avec les autres organisations internationales dans leurs domaines de compétence respectifs que la CEA a tenu à participer à ce séminaire pour soutenir les efforts de l'UNEP dont l'objectif constant est de servir les intérêts de la communauté internationale dans le cadre de l'utilisation des produits chimiques au service de l'agriculture et de la santé publique mais surtout aussi pour bénéficier de l'expérience des participants de la sous région à ce séminaire.

10. L'UTILISATION DES POP DANS LA LUTTE CONTRE LE PALUDISME :RECHERCHE D'ALTERNATIVE (WHO)

SEMINAIRE SOUS REGIONAL DE SENSIBILISATION SUR LES
POLLUANTS ORGANIQUES PERSISTANTS

L'UTILISATION DES POP DANS LA LUTTE CONTRE LE
PALUDISME : RECHERCHE D'ALTERNATIVES

Introduction

Depuis la nuit des temps, le paludisme maladie infectieuse parasitaire due au plasmodium avec la complicité des moustiques appelés "anophèles" fait des ravages dans les zones endémiques.

Si l'on constate un recul net dans les pays développés, cette affection continue à être l'une des principales préoccupations des pays en développement.

En effet les statistiques de l'OMS estime à quelques 300 à 500 millions le nombre de cas annuels de paludisme dont 1,5 à 2,7 millions de décès. 90% de ces chiffres sont pour l'Afrique au sud du Sahara

Le Mali A l'instar des autres pays endémiques n'échappe pas à l'agressivité de cette affection, l'annuaire statistique de 1996 affiche un taux de létalité spécifique de 0,16% et 31,64% des motifs de consultation sont imputables A cette affection.

La lutte contre ce fléau se fait à travers le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLAP) grâce à plusieurs stratégies dont la lutte anti-vectorielle par l'utilisation d'insecticides variés avec divers effets secondaires.

Les propos de ce qui suit est de partir de la pratique actuelle pour faire des propositions d'alternatives.

Les stratégies de lutte contre le paludisme

Les années d'expérience de lutte contre cette affection ont permis de faire une moisson de stratégie de lutte allant depuis la barrière entre l'hôte et le vecteur jusqu'à l'utilisation des médicaments variés.

Les grandes stratégies actuelles sont:

- Le diagnostic et la prise en charge précoces des cas simples ou graves avec des médicaments à indications et effets variables. Les produits les plus utilisés sont la chloroquine en comprimé, la quinine, la sulfadoxine-pyriméthamine...
- La chimioprophylaxie chez les femmes enceintes, couches fragilisées par leur état. Il s'agit de leur administrer hebdomadairement des produits pouvant leur permettre de ne pas faire un accès
- L'utilisation des insecticides permettant de tuer le vecteur ou d'éviter son contact avec l'homme
- Prévention et lutte contre les épidémies dans les zones à risque

L'utilisation des insecticides

Dans le monde plusieurs pesticides sont utilisés dans la lutte contre le paludisme avec des difficultés dans le respect des normes établies. Par ailleurs c'est un domaine où interviennent plusieurs acteurs aussi bien dans la production, distribution et dispensation de prestation

Au Mali, une gamme variée d'insecticides est utilisée dont les modes d'action et effets nocifs variables. Les principaux utilisés sont:

- Diazinon
- Dursban ou Chlorpyrifos éthyl
- Cyhalon ou Cyfluthrine
- Cyperméthrine ou Cyperméthrine
- Propoxur
- Permethrine le plus utilisé à l'heure actuelle dans le cadre de l'imprégnation des moustiquaires avec une rémanence de 4 à 6 mois

- Icon 2,5 cs ou Lambda-cyhalothrin proposé très récemment avec une rémanence de 18 mois

L'inconvénient majeur de ces insecticides est les risques d'intoxication, leur persistance dans la nature avec un délai de biodégradation variable, les risques de développement de résistance des moustiques vis à vis d'eux.

Il semble que certains comme la perméthrine et la lambda n'ont pas ces inconvénients ou du moins à des degrés moindres

Alternatives à l'utilisation des insecticides

En référence aux effets nocifs sus évoqués, l'homme recherche depuis des années des moyens plus efficaces et moins nocifs dans la lutte contre cette affection. Il n'y en a pas de satisfaisant absolu à l'heure actuelle.

Les pistes éventuelles sont:

- Assainissement du milieu, nécessitant un environnement sain grâce à des travaux d'urbanisation rationnels, empêchant l'éclosion des moustiques et leurs larves. Au Mali le lait de chaux a été expérimenté et semble efficace contre les larves
- Recherche de vaccins suffisamment efficaces à bas pris pour être utilisés à large échelle. Malgré quelques lueurs d'espoir dans ce domaine (vaccin colombien) l'on piétine encore. En effet pour qu'un vaccin soit considéré comme efficace, il faut qu'il permette de couvrir environ 80% de la population pendant une durée au moins d'un an
- La lutte biologique qui consiste à utiliser les pouvoirs de la toxine de souches de bactérie bacillus thurengiensis les poissons(vairons) et les champignons aquatiques contre les larves des moustiques
- L'information et la sensibilisation des producteurs, distributeurs, prestataires et des populations pour promouvoir le respect des normes de conservation et d'utilisation des insecticides

**11. LES EFFETS DES POP SUR LA SANTE
(A. STRAWSON)**

POLLUANTS ORGANIQUES PERSISTANTS (POP)

Les effets des polluants organiques persistants sur la santé

Andrew Strawson

Secrétariat de l'IFCS

INTRODUCTION

Une estimation détaillée des effets des polluants organiques persistants sur la santé est fournie dans le rapport Ritter¹; la présentation ci-dessous est fondée sur ce rapport.

Les polluants organiques persistants (POP) sont des composés organiques qui résistent à un degré variable à la dégradation photolytique, biologique et chimique. Ils sont souvent halogénés et caractérisés par leur faible solubilité à l'eau et leur forte solubilité aux lipides, qui entraîne leur bioaccumulation dans les tissus gras. Ils sont aussi semi-volatils, ce qui leur permet de parcourir de grandes distances dans l'atmosphère avant de se déposer.

Les êtres humains peuvent être exposés aux POP par leur régime alimentaire, les accidents du travail et l'environnement (y compris l'ambiance des locaux). L'exposition aux POP, soit aiguë, soit chronique, peut être associée à une large gamme d'effets défavorables pour la santé, y compris la maladie et la mort.

Des recherches de laboratoire et des études d'effets sur l'environnement dans la nature ont démontré que les POP peuvent provoquer des troubles endocriniens, un dysfonctionnement des organes reproducteurs et immunitaires, des désordres du comportement neurologique et du développement ainsi que le cancer. Plus récemment, on a démontré aussi les effets de certains POP dans la réduction de l'immunité chez les nouveaux-nés et les enfants et l'accroissement concomitant des infections ainsi que des malformations, des détériorations du comportement neurologique ainsi que l'apparition ou le progrès de cancers et de tumeurs. Des POP sont aussi considérés par certains auteurs comme des facteurs de risques potentiellement importants dans l'étiologie du cancer du sein chez la femme.

LA SANTÉ HUMAINE

Il est extrêmement difficile d'établir des rapports de causes à effets pour l'exposition des êtres humains aux POP et les maladies incidentes. Les êtres humains subissent à tout moment une large gamme d'expositions à l'environnement et souvent à un mélange d'agents chimiques. Il reste beaucoup de recherches à faire sur l'effet de l'exposition aux POP sur la santé humaine, compte tenu en particulier de la vaste gamme d'expositions concomitantes subies par les êtres humains.

¹ PCS/95.38 " Polluants organiques persistants " : Rapport d'évaluation sur le DDT, l'aldrine, la dieldrine, l'endrine, le chlordane, l'heptachlore, l'hexachlorobenzène, le mirex, le toxaphène, les polychlorobiphényles, les dioxines et les furanes ; rédigé par L. Ritter, K.R. Solomon, J. Forget, M. Steremoff et C. O'Leary pour le Programme international de sécurité chimique (IPCS), dans le cadre du Programme interorganisations pour la gestion rationnelle des produits chimiques (IOMC).

Le poids des preuves scientifiques donne à penser que certains POP ont le pouvoir de provoquer d'importants effets défavorables sur la santé humaine à l'échelle locale, régionale et planétaire en raison des transports à grande distance.

Pour certains POP, l'exposition professionnelle et accidentelle est inquiétante tant en cas d'exposition aiguë que chronique de travailleurs. Le risque est le plus grand dans les pays en voie de développement, où l'emploi des polluants organiques persistants dans l'agriculture tropicale a provoqué un grand nombre de décès et de lésions. Outre les autres itinéraires d'exposition, l'exposition de travailleurs aux POP lors du traitement des déchets est une source importante de risques professionnels dans de nombreux pays. L'exposition professionnelle et de proximité aux agents chimiques toxiques est souvent difficile à minimiser, les obstacles à la gestion de l'exposition au poste de travail étant dus pour une part à une formation médiocre ou inexistante, au manque de matériel de sécurité et à des conditions de travail non conformes aux normes exigées. Malgré le manque de données épidémiologiques il a été démontré que l'exposition de brève durée à de fortes concentrations de certains POP a entraîné la maladie et la mort.

Bien que des effets aussi manifestes ne soient pas aussi courants en cas d'exposition à de moindres concentrations, les observations de laboratoire et de terrain sur des animaux ainsi que les études cliniques et épidémiologiques sur les êtres humains et celles effectuées collectivement sur des cultures de cellules démontrent que la surexposition à certains POP peut être associée à une large gamme d'effets biologiques. Ces effets défavorables peuvent comprendre des dysfonctionnements immunitaires, des déficits neurologiques, des anomalies de la reproduction, des anomalies du comportement et la carcinogénèse. Certaines études lient l'ingestion alimentaire de POP à d'importantes réductions de la population de lymphocytes tandis que d'autres suggèrent que les enfants ingérant beaucoup d'organochlores dans leurs aliments peuvent subir des taux d'infection environ 10 à 15 fois supérieurs à ceux d'enfants comparables en absorbant moins.

Des chercheurs ont suggéré un rapport entre l'exposition à certains POP et le dysfonctionnement de la reproduction. Le fœtus et le nouveau-né en cours de développement sont particulièrement vulnérables à l'exposition aux POP à cause d'un transfert transplacentaire et lactationnel des charges maternelles dans des périodes critiques du développement.

CONCLUSION

La conclusion générale est que l'exposition aux polluants organiques persistants a un effet important sur la santé humaine tant à court qu'à long terme. De fortes (sur)expositions à l'emplacement d'utilisation entraînent habituellement des effets graves, y compris la mort, tandis que des effets à long terme sont probables, même à de moindres taux d'exposition.

**12. LES ACTIVITÉS DE L' ONUDI RELATIVES À LA
REDUCTION DES RISQUES ASSOCIÉS AUX POP (Y.H.
KIM, B. SUGAVANAM, AND Z. CSIZER)**

Activités de l'ONUDI relatives au Plan d'action mondial pour réduire/éliminer les risques liés aux polluants organiques persistants (POP)

Par

Yong-Hwa Kim, B. Sugavanam, et Z. Csizer

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel, Branche des industries chimiques, B.P. 300, A-1400 Vienne, Autriche

Introduction

Cela fait plus de 50 ans que le DDT a été inventé et qu'il est apparu comme un miracle de la chimie ; ce qu'il était en effet, car il a sauvé des millions de vies pendant les années 40, 50 et 60. De nos jours encore, nombre de pays en développement, pour le meilleur ou pour le pire, dépendent encore du DDT. Outre le DDT, des préparations de BHC ont également joué le rôle de sauveur de l'humanité contre les attaques des parasites. Depuis lors, bien d'autres organochlores ont été introduits dans l'après-guerre. Jusque dans les années 70, la plupart de ces produits chimiques étaient manufacturés uniquement dans les pays industrialisés, mais le transfert de technologie aux pays asiatiques et latino-américains a fait qu'ils sont devenus d'un usage courant dans l'agriculture et la santé publique. En dépit de l'introduction d'autres solutions et de l'interdiction et/ou de la restriction de l'usage de ces produits, nombre de pays en développement d'Asie et d'Afrique utilisent encore le DDT et le BHC en raison de leur faible coût. La figure 1 donne les chiffres de production de l'Inde sur ces cinq dernières années. Certaines années, l'Inde a importé également du DDT pour faire face à la demande locale.

Année	1989-90	1990-91	1991-92	1992-93	1993-94
Total DDT, BHC et endosulfan	10,444	38,971	35,500	37,300	35,300

Fig. 1 Production de produits agrochimiques POP en Inde

Outre la production actuelle, de grandes quantités d'organochlores inutilisées sont encore stockées dans de mauvaises conditions dans les pays en développement. Certains pays produisent encore du lindane, l'un des pires pesticides, dans la préparation des graines et que l'on utilise également en fumigation ou pour d'autres cultures telles que le coco. Pour chaque gramme de lindane pur que l'on produit, on obtient de cinq à six grammes de dérivés toxiques. Ceux-ci sont habituellement stockés ou transformés en d'autres produits aromatiques ou bien l'on s'en débarrasse de manière illégale, ce qui constitue un danger. L'usage du DDT dans la fabrication de dicofol constitue également une source de DDT provenant de substances impures.

Eu égard aux produits chimiques industriels tels que le PCB, la situation est claire. La plupart de ces produits sont fabriqués dans les pays développés pour les transformateurs et les condensateurs. L'élimination normale, les accidents et les dommages dus à la guerre ont été les problèmes majeurs de la contamination par le PCB.

Ayant découvert que les dioxines et les furanes étaient des oligo-contaminants de la production chimique, ils font désormais partie de l'une des classes les plus controversées de produits chimiques dangereux de par leur toxicité et la difficulté technique que l'on a à les détecter, à les éliminer et à réduire les quantités contaminées ou celles qui doivent être introduites dans l'environnement.

Notre sentiment général est que les problèmes qui tournent autour des POP reposent entre les mains des pays en développement.

Dans cet exposé, nous souhaitons résumer les activités de l'ONUDI, passées et présentes, eu égard aux pays en développement et recommander des plans d'action pour mobiliser les compétences de l'ONUDI ainsi que celles d'autres organisations internationales afin de résoudre les problèmes posés par les POP sur le plan mondial.

Etude des plans d'action récents

La prise de mesures relatives au contrôle des POP sur le plan mondial est chose récente. Par conséquent, il est utile de revoir les plans d'action actuels proposés après de longues recherches sur les POP existants. Deux documents sont actuellement accessibles :

- i) Le rapport de base de la Réunion internationale d'experts sur les POP : Vers une action mondiale, Vancouver (Canada), 4-8 juin, 1995
- ii) Le rapport d'évaluation de l'ICPS sur l'aldrine, le chlordane, le DDT, la dieldrine, le dioxin et les furanes, l'endrine, l'heptachlore, l'hexachlorobenzène, le Mirex, les polychlorobiphényles et le toxaphène.

Les principales notions suggérées dans ces documents peuvent être résumées dans le tableau suivant :

Il est évident que le schéma conceptuel pour une action mondiale contre les POP a été débattu à un niveau international, mais non les approches concrètes. Toutefois, il est important de résumer les critères essentiels pour un plan réussi vers une action mondiale à partir de ces suggestions. Les critères ou composantes suivants sont essentiels:

1. Approche progressive de la gestion de l'environnement
Contrôle – Gestion – Prévention
2. Engagement de tous les secteurs de la société ;
Etat – Industrie – Public (consommateurs et utilisateurs)
3. Outils nécessaires ;
Analyse socio-économique – Evaluation des risques – Evaluation technologique

Certes, ces critères ne s'appliquent pas aux polluants et problèmes liés à la pollution en général, mais également aux POP. Aucune action mondiale sur les POP ne peut bien fonctionner si l'on ne prend pas en compte tous ces aspects.

I. Principes directeurs

1. Développement soutenu
2. Autres
 - Principe de précaution
 - Principe " Qui pollue-paie "
 - Comptabilité des coûts intégraux
 - Gestion du cycle de vie (du berceau au tombeau)
 - Responsabilité des entreprises et intendance du produit

II. Stratégie relative à la pollution de l'environnement

1. Remèdes
2. Contrôle de la pollution
3. Prévention de la pollution
 - technologies propres et efficaces
 - gestion intégrée des parasites (GIP)

Rapport d'évaluation de l'IPCS

1. Gestion du risque
2. Priorités entre risques et des avantages
3. Atténuation des risques et outils d'atténuation
 - outils techniques
 - outils régulateurs
 - stimulants/sanctions économiques
4. Evaluation de l'atténuation

Difficultés pour les pays en développement de gérer les POP

Lorsque nous considérons la procédure de contrôle des POP dans les pays développés, une série d'événements ainsi que l'établissement d'une infrastructure adéquate nous paraissent nécessaires : contrôle des produits chimiques, effet des produits chimiques sur les êtres humains et sur l'environnement, information du public, actions des gouvernements, réactions de l'industrie, remèdes techniques et mesures préventives. Une fois tous les secteurs de la société convaincus, il a fallu deux à trois décennies avant que des mesures efficaces ne soient prises dans les pays industrialisés eu égard aux produits chimiques inquiétants. L'action mondiale tentera peut-être de réduire ce laps de temps, mais nous devrions veiller à faire appliquer aux pays en développement des mesures équilibrées si nous voulons qu'elles perdurent.

Paradoxalement, face à la rapide introduction des produits chimiques, à leurs incidences et à la contamination de l'environnement qu'ils engendrent dans les pays en développement, ceux-ci ne disposent d'aucune infrastructure adéquate pour gérer ces produits afin de préserver la santé humaine et l'intégrité de l'environnement.

1. Etat :
 - aucune loi ou réglementation sur l'environnement adoptée
 - aucun plan d'action détaillé sur la gestion des produits chimiques
 - capacité restreinte à évaluer certains produits chimiques et technologies pour répondre aux besoins spécifiques du pays
 - aucune procédure de prévention ou d'urgence en matière de produits chimiques
 - manque de préparation pour mettre en pratique l'évaluation et la gestion des risques qui permettrait de clarifier la prise de décision et d'assurer la transparence
 - accidents dont on n'a pas recherché systématiquement les causes techniques et dont on n'a pas tiré les conclusions qui s'imposaient pour éviter d'autres accidents
 - absence de main-d'œuvre et d'équipement pour surveiller de près les sites pollués et remédier à la situation
 - absence de mécanisme pour évaluer les produits chimiques importés dans le pays
 - absence de documentation appropriée sur les polluants libérés et transférés dans le pays.

2. Industrie :
 - aucune capacité à faire face aux problèmes généraux de l'environnement
 - ressources limitées en main-d'œuvre et équipement pour surveiller et gérer les polluants
 - aucun sens des responsabilités ni aucune attention en matière de gestion des cycles de vie des produits

3. Public :
 - aucune expérience substantielle relative aux dangers issus des produits chimiques
 - information restreinte sur les dangers à long-terme des produits chimiques
 - ignorance des règles de sécurité dans le traitement des produits chimiques
 - réaction ombrageuse lorsqu'on rapporte la présence de substances toxiques dans l'eau ou les aliments.

4. Coordination entre les secteurs :
 - aucun consensus sur la gestion des risques dans les secteurs
 - coordination restreinte entre les ministères et les organismes, parfois même entre des départements
 - coordination restreinte entre différentes disciplines académiques concernant la sécurité des produits chimiques.

A cet égard, le rôle de la communauté scientifique qui réunit des instituts de recherche et des universités est capital pour modérer l'opinion de la société et requiert que la gestion des risques et celle des produits chimiques préservent l'environnement. Toutefois, le personnel et les moyens des instituts de recherche ainsi que les centres académiques dans les pays en développement n'ont pas encore atteint un stade permettant le succès de cette mission.

Les efforts des organisations internationales sur la gestion sans danger des produits chimiques ont porté principalement sur l'évaluation des risques et sur la surveillance. Toutefois, l'évaluation des risques vise surtout la santé humaine et les ressources nationales, tandis que la surveillance n'a couvert que les tendances mondiales sur un nombre restreint de produits chimiques. Par conséquent, ces activités sont très éloignées des

problèmes spécifiques et pressants qui se posent sur le terrain au gouvernement, à l'industrie et au public des pays en développement.

Plusieurs études ont traité principalement des contraintes du public et de l'Etat dans les pays en développement. Nous voudrions signaler ici quelques contraintes auxquelles les secteurs industriels et de fabrication manufacturière des pays en développement doivent faire face.

Autant que nous sachions, le processus de production des POP est relativement facile à mettre en oeuvre et/ou consomme des matières premières ou intermédiaires produites dans le pays. C'est l'une des raisons possibles pour laquelle les produits POP sont bon marché. Facilité de production signifie faisabilité économique permettant d'assurer les moyens de production dans les pays en développement pour répondre à la demande domestique. A présent, le mouvement mondial tendant à l'élimination progressive des composés de POP pour lutter contre les problèmes engendrés par une contamination des régions lointaines et l'impact qu'elle peut avoir sur les phoques et les ours polaires ne peut être, à ce que l'on dit, une raison prioritaire pour fermer les usines chimiques qui sont devenues un patrimoine national. A cet égard, il faut prendre en considération deux contraintes majeures : la sensibilisation au problèmes des POP sur le plan mondial est une préoccupation quelque peu éloignée des pays en développement et l'élimination progressive des POP ne peut se faire qu'en sacrifiant les coûteuses installations que le pays en développement a financées. Si l'on ne prend pas en considération ces deux contraintes, l'évaluation du risque et la gestion des POP ne pourront pas marcher.

A cet égard, il nous faut admettre que la sensibilisation du public aux questions des POP et à leurs aspects techniques et socio-économiques n'a pas été prise très au sérieux, en général, dans les pays en voie de développement.

Stratégie de l'ONUDI pour résoudre le problème des POP

En analysant la situation des POP, il apparaît que l'aspect le plus important en est la création des moyens dans les pays en développement. Ceci pourrait se faire sur trois niveaux : en amont, à mi-courant et en aval.

En amont :

- Analyse des informations existantes et mise à jour des informations utilisées sur l'utilisation, la production, l'exportation et l'importation des POP.
- Quantité de POP stockés et manière dont on les élimine dans d'autres pays ?
- Mesures législatives prises pour résoudre le problème des POP (procédure PIC, délai d'élimination progressive, encouragements à utiliser des produits sans danger, impôt sur l'environnement, etc.).
- Priorité des activités
- Mise en place d'un mécanisme de coordination.
- Développement des réseaux national et régional.

A mi-courant :

- Normalisation.
- Formation du personnel à appliquer les règles et la réglementation en vigueur.
- Application des mesure législatives.

En aval :

- Etablissement d'installations comprenant un personnel formé.
- Surveillance sur le terrain des activités servant à éliminer les POP et d'autres produits chimiques préoccupants.

- Quantité de POP dans l'environnement en tant que composés en soi et métabolites toxiques persistants majeurs.
- Taux de disparition dans plusieurs pays tropicaux?
 - Volatilisation
 - Filtration (contamination du sol et de la surface de l'eau)
 - Répartition (en quoi ?)
- Mesures prises pour contenir/décontaminer les POP.
- Options pour éliminer les POP en stock.
- Transfert de technologie pour les substituts et méthodes alternatives
- Soutien continu pour la durabilité du programme.

Ces points sont plus élaborés du point de vue des contraintes et de la coopération possible avec d'autres organisations internationales illustrées dans le tableau suivant.

Projets d'une contribution possible de l'ONUDI pour éliminer progressivement les POP

Contraintes	Stratégie	ONUDI	Coopération
1. Politiques			
Lois	Assistance consultative	*	PNUE
Mise en application	PNUE		
2. Lacunes dans l'information			
- Production	Etude	***	PNUD
- Usage	Etude	**	PNUD, FAO
- Stockage	Etude	***	PNUD
- Contamination	Surveillance	***	PNUE
- Effets	Surveillance de l'environnement humain et écologique	**	OMS, PNUE
3. Atténuation des POP			
- Plan économique			
Consommateurs	Alternative économique d'approvisionnement	***	
Fabricants	Assistance technique		PNUD
- Sensibilisation			
Consommateurs	Formation	**	FAO/OMS

	Gouvernement	Formation	**	FAO
	Industrie	Formation	***	
	- Difficultés techniques dans la recherche d'alternatives			
		Alternatives	***	FAO
		Fabrication	***	
4.	Traitement ou élimination des POP			
	- Difficultés techniques Création d'installations			
		de traitement	*	CNUEE
		ou Transport dans		
		d'autres pays		PNUE
5.	Remèdes			
	- Difficultés techniques	Traitement des déchets		
		dangereux	**	CNUEE
		Remèdes techniques pour		
		le sol, les sédiments	**	
6.	Exemption			
	- Critères de sélection	Efficacité et analyse des		
		risques	*	OMS/FAO
	- Production d'urgence	Stratégie de fabrication *		

Le renforcement des capacités est l'une des activités principales du programme de coopération technique de l'ONUDI et un grand nombre des activités mentionnées ci-dessus pourraient être intégrées à des projets existants et de la même façon, être étendues à d'autres pays manquant de fonds mobilisables. Nous allons énumérer plusieurs projets, passés et présents, relatifs à la sécurité des produits chimiques et qui influent sur le plan d'action contre les POP qui sera mis à exécution dans le proche avenir.

1. RENPAP

Il s'agit d'un projet régional destiné principalement à promouvoir la réduction des risques entraînés par les produits agro-chimiques en Asie et dans la région du Pacifique. Il réunit 15 pays-membres qui tous, à un moment donné, ont utilisé des POP dans les domaines de l'agriculture et de la santé publique. Il existe déjà suffisamment d'informations dans la région sur la production des POP, leur usage et leur répartition dans l'environnement. Le RENPAP peut jouer un rôle important dans la création de moyens pour la région, en amont et à mi-courant. En fait, il a déjà organisé des séminaires sur les impuretés telles que le DDT dans le dicofol et l'élimination des déchets et exhorte depuis de nombreuses années à l'élimination progressive des produits chimiques préoccupants, y compris les POP. C'est à lui que revient l'honneur d'avoir convaincu le Gouvernement philippin d'éliminer progressivement certains produits chimiques inquiétants et d'avoir incité récemment le Gouvernement indien à prendre la décision de cesser progressivement la production de BHC qui s'élève à 30.000 tonnes par an.

L'ONUDI travaille à mettre en place un réseau dans la région afro-arabe pour réduire les risques dans la fabrication de produits agro-chimiques. L'on peut y ajouter la sensibilisation de la région au problème des POP ainsi que le développement rapide des activités. Un réseau national de ce type ne peut que mener directement aux programmes nationaux dans lesquels des activités en aval pourront être développées pour renforcer les capacités au plan national.

2. Impact de la guerre et d'autres activités ayant trait à la défense sur le problème des POP

Il est assez difficile d'évaluer cet impact de manière quantitative dans les régions affectées par la guerre. En 1994, l'ONUDI a entrepris une étude sur la Croatie en guerre et a soumis un rapport qui comprenait, entre autres choses, la contamination par les PCB due à la destruction des centrales électriques. Le résultat de ce rapport est annexé au présent document. Des études analogues se révèlent nécessaires dans des pays tels que la Bosnie-Herzégovine, l'Iraq, etc... Il faudrait en outre examiner les sites militaires des pays d'Europe centrale et d'Europe de l'est devenus obsolètes dans le contexte des changements survenus après la guerre froide.

Un autre aspect à prendre en considération est la mise hors service de nombreuses usines de BHC et de DDT où le sol a été contaminé par des organochlores persistants et, selon la nature du site, examiner s'il se trouve ou non près d'une zone résidentielle.

3. Etude sur la biodégradation des polluants organiques persistants

Les industries chimiques et assimilées émergent de plus en plus comme un secteur clé du développement économique des pays en développement. Leur développement soutenu a souvent été entravé par la production d'une importante quantité de déchets toxiques et dangereux et d'eaux usées, et plus particulièrement de polluants organiques persistants. Les polluants organiques persistants sont rebelles, par définition, à la dégradation dans l'environnement. La résistance des produits chimiques les fait subsister dans le traitement biologique courant dans les secteurs industriel et public et causer de sérieux dégâts dans l'environnement. Cela paraît plus évident dans les pays en développement, car ils ne disposent pas de l'infrastructure et des moyens adéquats pour traiter les déchets engendrés par l'industrie chimique et les industries assimilées.

Ce projet a été entrepris en tant qu'étude de cas pour démontrer comment l'on peut créer la capacité nécessaire pour surmonter les contraintes industrielles engendrées par les polluants organiques persistants, en particulier les déchets de chlorophénol engendrés par diverses industries pharmaceutiques. Les composantes majeures de cette étude ont été les suivantes:

- Passer en revue l'industrie
- Passer en revue les problèmes de pollution qui en proviennent
- Passer en revue les méthodes courantes utilisées pour traiter les flux de déchets
- Evaluer les compétences techniques courantes disponibles dans le pays
- Apporter une assistance technique dans l'initiation au traitement biologique des polluants organiques.

L'assistance technique a comporté les éléments suivants :

- Isoler des souches et appliquer des techniques d'amendement du sol
- Améliorer génétiquement des souches existantes
- Piéger des cellules bactériennes
- Installer et faire fonctionner des bioréacteurs
- Concevoir des bioréacteurs servant au traitement des déchets et une installation-pilote.

Le projet a fait ressortir le renforcement de la capacité d'un institut de recherche local qui pourra rapidement transférer son savoir-faire et ses compétences à l'industrie. Les retombées devront stimuler la capacité de la technologie de fermentation, du traitement biologique, de la biotechnologie et des programmes correctifs pour le sol et les eaux souterraines.

4. Etablissement de centres d'écotoxicologie

L'on a fréquemment observé dans les pays en développement des quantités de poissons morts dans les rivières et les lacs et sur le rivage sans arriver à définir quelles étaient les causes. Le grand public incrimine les produits chimiques et les industries assimilées sans aucune preuve. Les scientifiques signalent l'extinction de certaines espèces provenant d'activités anthropogéniques dans les milieux aquatique et terrestre. Les produits chimiques sont supposés être la cause majeure du déclin, mais nous n'avons aucune preuve solide de cette association

Se rendant compte de l'importance des mesures d'alerte précoce et de prévention face aux incidences chimiques et aux effets à long-terme des produits chimiques, l'ONUDI a apporté son soutien à l'établissement d'un Centre de toxicologie en République de Corée, en collaboration avec le PNUD et l'OMS, de 1985 à 1987. Un Centre d'écotoxicologie est en voie d'établissement au Pakistan avec le soutien financier du Gouvernement danois. Au Koweït, un projet d'écotoxicologie et d'études d'écologie marine est en voie de réalisation avec le soutien du PNUD. Les méthodes de réalisation principales ont consisté en consultants, formation, séminaires et fourniture de l'équipement minimum.

L'équipe de recherche sur la toxicologie de l'environnement au Centre de toxicologie de la République de Corée fonctionne comme une facilité "par excellence" en offrant des services d'analyse écotoxicologique et en faisant des recherches connexes ainsi des recherches pour l'Etat et l'industrie. Le personnel fournit conseillers à l'Etat et à l'industrie et des spécialistes pour former à l'enregistrement et à la gestion des produits chimiques.

Les domaines de spécialisation principaux pour ces pays sont :

République de Corée : Ecosystème aquatique (eau douce)

Pakistan : Ecosystème terrestre

Koweït : Ecosystème marin.

Ces spécialités ou compétences des pays peuvent être liées au transfert mondial de technologie sur le terrain aux pays en voie de développement voisins.

L'assistance technique consiste en les éléments suivants:

- 1) Rassemblement et diffusion de données
- 2) Fixation des priorités
- 3) Surveillance in situ
 - chimique
 - biologique
 - biochimique
- 4) Analyse écotoxique
 - aquatique
 - terrestre
 - marine
- 5) Analyse chimique de l'environnement

- paramètres physico-chimiques
 - paramètres d'accumulation et de dégradation
 - étude du terrain comprenant l'analyse des résidus
- 6) Bonnes pratiques de laboratoire (BPL)
- 7) Evaluation des risques

4. Centres nationaux de production plus propre (CNPP)

Le fait de se reposer principalement sur la réduction de la pollution en bout de course a été la base de la gestion de l'environnement industriel dans la plupart des pays développés durant ces vingt-cinq dernières années. Bien que cela ait été efficace pour réduire la pollution provenant de sources majeures et que cela ait été, dans bien des cas, la seule possibilité d'atteindre les objectifs environnementaux, cela a aussi été une approche financièrement coûteuse et pas entièrement efficace pour réduire la pollution provenant de sources mineures. A présent, les pays développés progressistes et leurs industries recourent à la production propre comme priorité première dans la réduction de la pollution.

Les CNPP étaient destinés à agir en tant que catalyseurs et organismes de coordination pour une production propre en offrant des avis sur la politique de gestion de l'environnement et des démonstrations de techniques et technologies de production propre et en formant les professionnels de l'industrie et de l'Etat. Actuellement, il existe des CNPP qui fonctionnent dans 8 pays en développement grâce au soutien technique de l'ONUDI.

5. Contrôle de la pollution de l'eau et préservation de la biodiversité dans le grand écosystème marin du Golfe de Guinée

L'ONUDI met actuellement à exécution un projet sur la préservation de ce grand écosystème marin qui requiert une approche multidisciplinaire. Le projet est soutenu financièrement par le FEM du PNUD et techniquement par le NOAA des Etats-Unis.

Le rendement de la productivité et de la biomasse dans les régions proches de la côte du GEM du Golfe de Guinée sont tributaires du système de drainage, du débordement des rivières et de la diffusion des turbulences. Les eaux côtières sont sous l'influence de la montée saisonnière des substances nutritives. La santé et la vitalité économique des régions proches du littoral sont en péril en raison des problèmes croissants de pollution côtière, de la dégradation de l'habitat et de la disparition de certaines espèces de pêche par la contamination croissante des régions de frai des espèces aussi bien côtières que du large.

Les pays bordant le Golfe sont principalement agricoles, bien que l'industrie (dans certains cas l'industrie pétrolière) joue un rôle de plus en plus important dans le développement économique et dans le bien-être économique des peuples. L'industrie contribue de façon majeure à la dégradation de l'environnement dans la sous-région.

Les industries manufacturières établies depuis des années engendrent diverses sortes de déchets. Le volume de ces déchets n'est pas traité faute d'installations de traitement. En particulier, les industries basées sur l'agriculture (par exemple les textiles, le caoutchouc, le bois, les huiles végétales, les tanneries, etc.), dont la majorité sont situées le long des côtes ainsi que dans les centres urbains, engendrent toutes et déposent/émettent diverses sortes de déchets et de polluants. Les dérivés gazeux, les déchets liquides et les déchets solides dangereux contribuent, autant qu'ils sont, à la contamination du sol et à la pollution des eaux, représentant ainsi une menace pour le système d'approvisionnement en eau et l'innocuité de l'eau potable. Tous ces facteurs menacent invariablement la réussite de l'objectif " Santé pour tous en l'an 2000 ".

Avec la prise de conscience croissante dans les pays en développement de l'impact potentiel sur l'environnement de l'urbanisation et de la croissance industrielle, le besoin de protéger l'environnement ainsi que les politiques et les programmes de préservation des ressources sont devenus de plus en plus pressants et manifestes. Toutefois, dans les pays en développement, y compris les pays du Golfe de Guinée, les mesures

minima de contrôle de la pollution industrielle font défaut. Un engagement prononcé de politique générale est essentiel, par conséquent, pour formuler des normes environnementales appropriées, assurer leur mise en application et trouver des solutions à long terme aux problèmes de l'environnement.

A présent, il n'existe guère d'échange d'informations sur le résultat de la surveillance de l'environnement local par ces institutions. Par conséquent, une image générale de l'état de l'environnement dans le Golfe de Guinée, en tant que système écologique intégré, n'existe pas.

Sans information fiable et à jour sur l'état de cet écosystème, disponible de manière continue au travers d'un réseau d'activités de surveillance permanent, les fondements d'une gestion saine de l'environnement feront défaut et entraveront la prise de décisions. Aucune décision de gestion rationnelle ne sera possible, que ce soit en réponse aux premiers avertissements de l'amorce d'une sérieuse dégradation de l'environnement dans des régions spécifiques, ou que ce soit en formulant les stratégies de gestion appropriées ou la plans de réhabilitation et de protection. Il ne sera pas possible non plus d'évaluer le degré d'efficacité de telles actions par une information fiable et un suivi opportun sur l'impact d'actions de protection et de remèdes spécifiques.

Pour répondre à ce besoin fondamental et pour servir de base à un développement industriel et urbain soutenu, le projet doit atteindre les 5 objectifs suivants :

1. Consolider les capacités institutionnelles régionales pour prévenir et corriger la pollution du GEM du Golfe de Guinée et à la dégradation associée des habitats critiques.
2. Développer un système de gestion intégrée de l'information servant à la prise de décision relative à la gestion de l'environnement.
3. Etablir un programme détaillé de surveillance et d'évaluation de la santé et de la productivité dans le GEM du Golfe de Guinée.
4. Prévenir et contrôler les sources terrestres de la pollution urbaine et industrielle.
5. Développer des stratégies et des politiques nationales et régionales relatives à la gestion et à la protection à long terme du GEM du Golfe .

Deux propositions techniques pour une action mondiale contre les POP

Partant de notre brève analyse du statut des POP, des plans d'action précédents et de l'expérience de l'ONUDI en matière de sécurité des produits chimiques, nous voudrions proposer deux plans d'action majeurs demandant une coopération mondiale.

I. Projet de démonstration sur la gestion des risques des POP dans les pays en développement aux plans régional et mondial

Nous voudrions proposer, par conséquent, qu'un programme de démonstration coopératif sur les causes et les effets des POP dans les pays en voie de développement fasse partie du plan d'action initial sur l'approche mondiale des questions relatives aux POP, afin de résoudre le problème de la sensibilisation des populations à la question des POP dans les régions et un programme de création de capacités sur une analyse coûts-avantages en matière de risques, aidant à prendre des décisions au sujet des POP pour résoudre l'aspect socio-économique de cette question dans les pays en voie de développement. La plupart des projets passés et en cours ainsi que les projets en attente de l'ONUDI concernant la sécurité des produits chimiques peuvent être les instruments d'une réalisation réussie des programmes uniquement en s'axant sur les POP.

Cette proposition est destinée à stimuler la sensibilisation dans les pays en voie de développement à l'importance des problèmes posés par les POP dans les pays et la région. Les composantes majeures de ce projet devraient couvrir les aspects techniques suivants :

- contrôle chimique et biologique des POP
- évaluation des risques des POP identifiés pour les êtres humains et l'écosystème

- analyse coûts-avantages des POP
- étude de faisabilité technologique pour trouver de nouvelles options
- gestion des POP avec la collaboration de tous les secteurs.

Une assistance technique dans l'analyse chimique et biologique pourrait être dérivée des compétences techniques de l'équipe de chercheurs sur l'Arctique. Ce projet pourrait mettre fin à la controverse sur l'effet écologique de certains POP. Nous pouvons, soit mobiliser les projets mondiaux existants sur les POP, soit créer un nouveau programme en utilisant le modèle du GEM ainsi que le projet du centre d'écotoxicologie.

I. Transfert des technologie d'évaluation des risques / du traitement / de l'élimination / des remèdes aux POP

L'une des contraintes techniques des pays en développement est d'arriver à éliminer /minimiser les POP au stade de création ou de production, d'éliminer les stocks de résidus de POP existants et d'éliminer les POP dans les sites contaminés. Les technologies concernées dans ce programme seraient les suivantes::

- 1) méthodes analytiques et d'évaluation des risques
- 2) traitement des eaux usées
- 3) traitement des déchets dangereux
- 4) remèdes

Ces technologies de l'environnement sont bien développées et pratiquées dans les pays développés. Toutefois, l'application spécifique de certaines technologies aux POP est très limitée bien que l'on travaille activement à les mettre en place. Le transfert des technologies aux pays en développement devrait être l'une des priorités de l'action mondiale.

Les tâches principales du projet devraient être les suivantes :

- priorités entre technologies courantes basées sur l'étude de faisabilité
- formation du personnel par les consultants ou dans les pays développés
- établissement d'une installation-pilote
- établissement d'une installation de traitement.

Conclusion

Nous avons l'intention, dans cet exposé, de résumer les contraintes auxquelles les pays en développement doivent faire face pour la réduction des risques entraînés par les POP et les activités de l'ONUDI qui pouvaient être mobilisées pour résoudre l'aspect technique et socio-économique de cette question. Nous avons souligné le fait que la sensibilisation à la question des POP dans les pays en développement et le transfert des technologies faisables à ces pays étaient essentiels. Les deux projets de l'ONUDI pour résoudre ces contraintes requièrent une collaboration entre les différents secteurs d'un pays, les ministères, les nations et les organisations internationales en raison de la complexité des problèmes et des approches.

Références

1. Rapport de base, Réunion d'experts internationaux sur les polluants organiques persistants : Vers une action mondiale, Vancouver (Canada), 4-8 Juin, 1995
2. Rapport d'évaluation sur l'aldrine, le chlordane, le DDT, la dieldrine, les dioxines et les furanes, l'endrine, l'heptachlore, l'hexachlorobenzène, le mirex, les polychlorobiphényles et le toxaphène. Rapport à l'IPCS, 25 septembre 1995.
3. Rapport technique : Atelier sur les impuretés dans les qualités techniques des substances pesticides, Suweon, République de Corée, 11-18 octobre 1992
4. Rapport final d'experts, Conférence internationale sur " Les effets de la guerre sur l'environnement ", Îles de Brijuni (Croatie), 15-17 avril 1993
5. Rapport final d'experts, Etude sur la biodégradation des polluants organiques persistants, ONUDI, 31 mai 1995
6. Document de projet de l'ONUDI, US/PAK/90/294, Centre d'écotoxicologie au Pakistan
7. Document de projet de l'ONUDI, DP/KUW/92/003, Etudes sur l'écotoxicologie et l'écologie marine au Koweit
8. Documents de projets de l'ONUDI sur les Centres nationaux de production plus propre
9. Document de projet de l'ONUDI, EG/RAF/92/G34, Lutte contre la pollution de l'eau et préservation de la biodiversité dans le grand écosystème marin (GEM) du Golfe de Guinée

Annexe A

Dioxines et furanes : Propriétés, sources et émissions

Bob Kellam

Office de la planification et des normes de la qualité de l'air

Département de la protection de l'environnement des Etats Unis

Atelier du PNUE sur les polluants organiques persistants, Bamako (Mali)

15-18 décembre 1997

Schéma de présentation

Propriétés des dioxines et de furanes

Sources, émissions, et contrôle des émissions

Potentiel d'exposition humaine

Domaines de travail futur

Propriétés : Structure

Dioxines : 75 congénères

7 considérés comme toxiques

2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-p-dioxine

Furanes : 135 congénères

10 considérés comme toxiques

2,3,7,8-tétrachlorodibenzofurane

Propriétés : Structure

PCDD5

PCDF5

3,3',4,4',5,5'-hexachlorobiphényle

Polychlorobiphényles (PCB)

209 congénères / 13 considérés comme " Dioxines assimilées "

Annexe B :

Propriétés : Cause de Préoccupation

Hautement toxique

Persistant

Bioaccumulatif

Propriétés : Evaluation de la toxicité

Equivalence toxique (EQT) :

$EQT_{total} = \sum (C_{cong\acute{e}n\grave{e}re}) (FET_{cong\acute{e}n\grave{e}re})$

Equivalence de toxicité de

2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-*r*-dioxine

Propriétés : Facteurs d'équivalence toxique (FET)

Congénère PCDD	FET	Congénère PCDF	FET	PCB Co-Planate	FET
----------------	-----	----------------	-----	----------------	-----

Propriétés : Persistance, Bioaccumulation

Très faible pression de vapeur

Très faible solubilité dans l'eau

Coefficient élevé octanol:eau

Longue demi-vie dans les sols/sédiments

_ 1/2t jusqu' à 10 ans

Lipophile

Accumulation dans les chaînes alimentaires

Annexe C

Sources et émissions :

Combustion :

- déchets municipaux solides
- déchets médicaux
- fonte Cu secondaire
- feux de forêts

Procédés Industriels :

- procédés de fabrication de pâte à papier et papier
- traitement des eaux usées
- fabrication de produits organiques chlorés

Niveaux historiques de PCDD/F dans les sédiments lacustres
(Lac d'Ozette, Péninsule olympique, WA)

Niveaux résiduels (pg/cm²/année)

Année

Principales sources d'émission :

Projet d'inventaire des sources d'émission de dioxine (1995)

Gramme-EQT/année

Elevé

Normal

Faible

Incinération MSW

Déchets médicaux

Cu secondaire

Incendies de forêts

Cimenteries (H)

Boues d'épuration

Chauffage charbon

Bois industriel

Bois résidentiel

Aluminium secondaire

Camions diesel

Pulpe blanchie (pâte à papier)

Incin. déchets dang.

Plomb secondaire

Chauffage mazout

Boues d'épuration

Essence sans plomb

Mazout résidentiel

Cimenteries

Liquide de Kraft noir

Chaudières industrielles

Fumée de cigarette

Crématoires

Tambour Reclam.

Combustion des pneus

Carbone réactif

Annexe D

Contrôles d'émissions :

Bonnes pratiques de combustion :

- température élevée uniforme
- bien mélanger avec suffisamment d'air
- réduction PM non brûlés
- taux d'alimentation uniforme
- surveillance CO, THC, température APCD

Instruments de contrôle de la pollution de l'air

- vaporisation-séchage/filtre textile
- nettoyage liquide
- injection/couche carbone
- catalyseurs-inhibiteurs

Destin environnemental et chemins d'exposition humaine

Emissions

Transport

Alimentation

Dépôt

Processus de combustion industrielle

Décharge directe

Ruissellement érosion

Autres domaines de travail:

Amélioration des inventaires

Meilleure caractérisation des flux de déchets

Mise au point de techniques de mesure en temps réel

Meilleure compréhension des réservoirs/réceptacles

Rôle de la catalyse du chlore et des métaux

Pour plus d'informations :

Facteurs d'émission, inventaires d'émission, situation et estimation documents:

<http://www.epa.gov/ttn/chief>

Technologie des mesures d'émission :

<http://www.epa.gov/htm/emtic/emtic.htm#EM02>

Évaluation de l'exposition et des effets sur la santé :

<http://www.epa.gov/ncea/dioxin.htm>

13. NIVEAU D'EXPOSITION ET RISQUES LIES AUX POP (C.BOJKOVÁC)

INUIT TAPIRISAT DU CANADA

Taux d'exposition et risques inhérents aux polluants organiques persistants:

le cas de l'Arctique (résumé)

Craig Boljovac, Inuit Tapirisat du Canada

Atelier Sous-régional de sensibilisation aux polluants organiques persistants du
Programme des Nations Unies pour l'environnement

Bamako (Mali), 15 - 18 décembre 1997

Résumé :

L'Inuit Tapirisat du Canada est l'organisation politique nationale des Inuit canadiens, qui représente plus de 40.000 Inuit de 56 communautés de l'Arctique canadien (voir figure 1 – carte de la zone arctique). Elle a été fondée en 1971 pour protéger les droits et défendre les intérêts des Inuits du Canada.

En tant que peuple arctique, les Inuit dépendent étroitement pour leur subsistance de la flore et de la faune qui les entourent. Ces 20 dernières années, ils ont réglé une série de revendications territoriales qui leur attribuent l'autorité formelle sur leurs terres ancestrales et défendent par ailleurs un grand nombre de leurs droits.

Les peuples non arctiques, y compris les scientifiques, se sont souvent tournés vers le nord quand ils voulaient trouver la nature intacte. Quand les scientifiques préoccupés par les polluants, y compris les polluants organiques persistants, s'intéressèrent à l'Arctique, ils comptaient l'utiliser comme "zone témoin" d'étude scientifique, en tant que région pratiquement dépourvue de polluants qu'ils pourraient comparer aux régions du sud, théoriquement plus polluées. A leur grande surprise, ils s'aperçurent que ce n'était pas le cas.

Dans bien des cas, on découvrit que les taux de polluants étaient les mêmes dans l'écosystème et chez les individus que dans le sud. D'importants polluants organochlorés tels que les polychlorobiphényles, le DDT (dichlorodiphényl-trichloroéthane), le chlordane et le toxaphène étaient présents dans les tissus gras de mammifères marins, dont les Inuit dépendent beaucoup, et chez les Inuits eux-mêmes. De fait, on découvrit que les taux de certains polluants, tels que les polychlorobiphényles, étaient bien supérieurs dans la chaîne alimentaire marine que dans les chaînes alimentaires terrestres (voir figure 2), ce qui rendait les Inuits, principaux consommateurs de mammifères marins de l'Arctique, exceptionnellement vulnérables.

Quelles sont les sources de ces polluants ? Un programme canadien appelé la Stratégie de l'environnement arctique (SEA) a été lancé pour répondre à cette question et à d'autres. Ce programme de six ans a culminé cette année par la publication de l'une des études d'ensemble les plus complètes des polluants de l'Arctique, appelée le Rapport d'évaluation des polluants de l'Arctique canadien (CACAR). Ce rapport résume l'explosion des connaissances qui s'est produite depuis le début de la SEA quant aux sources, aux pistes et au destin des polluants, de leur consommation par les plantes et les animaux arctiques, l'exposition des habitants de l'Arctique, les efforts de communication concernant ce sujet et le travail effectué à l'échelle internationale.

Les polluants qui pénètrent en Arctique proviennent dans une large mesure de sources situées loin au sud et dues aux processus industriels, aux déversements de pesticides et à d'autres activités (voir figure 3). Par exemple, environ un pour cent seulement du dépôt

total de polychlorobiphényles de l'Arctique ces 30 dernières années provenait de sources situées dans l'Arctique même.

Un autre polluant, le lindane, peut servir d'exemple de la façon dont les taux peuvent véritablement s'accroître d'autant plus que l'on s'éloigne des sources. Le lindane est utilisé comme pesticide en Chine (figure 4). La figure montre que les taux de lindane relevés dans l'océan le long d'une ligne allant de la côte de Chine à la mer de Beaufort, dans l'océan arctique, présentent effectivement une augmentation marquée, bien que ce pesticide ne soit pas utilisé dans l'Arctique.

Comment donc les polluants parviennent-ils dans l'Arctique (voir figure 5) ? Les scientifiques ont établi que certains polluants le font par étapes, en s'évaporant là où ils sont déversés pour être entraînés ensuite vers le nord par des courants aériens, en se condensant et en se redéposant sur le sol ou dans l'eau, puis en recommençant à maintes reprises. Cet effet dit " de sauterelle " permet aux polluants de voyager assez rapidement sur de longues distances. Cependant, plus beaucoup d'entre eux vont loin au nord, moins ils tendent à se décomposer en substances (souvent) moins nocives et moins ils tendent à être mobiles. En raison de la constitution physique de l'écosystème, l'Arctique fait donc office de ce qu'on a qualifié de " piège froid " immobilisant les polluants pendant de longues périodes dans un lieu où leur décomposition ne s'effectue que lentement.

Les taux des principaux polluants organiques persistants diminuent-ils dans l'Arctique ? Pour certains, ces taux vont diminuant mais certains spécimens notables, les polychlorobiphényles, diminuent beaucoup plus lentement qu'on pouvait le prévoir. Les raisons en ont été récemment déterminées lors d'une session de négociations de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE/ONU) sur les polychlorobiphényles à Genève, où la délégation russe a confirmé que son pays produisait des polychlorobiphényles pour son usage intérieur.

Comment se présentent les taux de polluants chez les êtres humains, la flore et la faune de l'Arctique ? Les taux de certains POP tels que les PCB et les pesticides sont plus élevés chez les mammifères marins que dans la principale substance alimentaire des Inuit, la viande de caribou. Cela provient du fait que la chaîne alimentaire du caribou est bien plus courte que celle des mammifères marins, ce qui réduit la capacité de certains polychlorobiphényles à la bioamplification, c'est-à-dire à augmenter fortement entre un niveau trophique et le suivant (figure 6). En ce qui concerne les êtres humains, les taux de certains polluants organiques persistants déterminants ont été relevés dans le sang de mères et d'enfants, dans le cadre d'une vaste série d'études à l'échelle de l'Arctique, à des niveaux de nombreuses fois supérieurs à ceux des mères et des enfants du sud du Canada.

Les POP ont-ils des effets sur la santé des êtres humains, de la flore et de la faune de l'Arctique ? En ce qui concerne la flore et la faune, il n'en a pas été décelé jusqu'à présent dans l'Arctique. Quant aux êtres humains, un chercheur, le Dr. Eric de Wailley, de l'université Laval, a discerné, dans une étude *préliminaire* qui reste à publier, un lien entre les taux de polychlorobiphényles chez les nouveaux-nés inuit et une plus forte prédisposition aux infections ainsi qu'une faculté cognitive réduite. Cette étude se poursuit.

Notre organisation a beaucoup fait pour sensibiliser les Inuits canadiens au problème des polluants organiques persistants chez eux, en grande partie à cause d'un certain nombre de cas où des membres de la communauté ont mal été informés des résultats des recherches en cours dans leurs régions. Un peuple qui dépend beaucoup des aliments traditionnels dans un pays où il n'y a guère d'autres choix a commencé à rejeter ses aliments à cause de sa crainte des POP malgré le fait que les avantages de ces aliments dépassaient encore de beaucoup les risques. Les cas de diabète et d'autres maladies ont beaucoup augmenté ces dernières années, pour une part au moins à cause des préoccupations dues aux aliments pollués. Il a beaucoup été tiré de conclusions de cette expérience, y compris la nécessité

que les scientifiques ne contentent pas de rendre compte des résultats de leurs recherches aux communautés mais qu'ils les leur expliquent dans les parlers locaux avec un contexte approprié. Notre organisation a étroitement travaillé avec des scientifiques à cet effet. En fait, aucun scientifique ne peut effectuer de travail dans notre programme sans en informer convenablement les communautés.

En conclusion donc, les Inuits du nord du Canada sont conscients du problème des polluants organiques persistants, leur sont exceptionnellement vulnérables et ont bien fait comprendre que cette situation est inacceptable et qu'il faut la prendre en mains. En tout premier lieu, nos organisations doivent travailler à une échelle nationale et internationale pour garantir que l'on s'attaque (à long terme) aux sources des POP et que l'on donne aux gens des conseils pratiques à court terme afin qu'ils prennent le moins de risques possible.

L'Inuit Tapirisat du Canada et la conférence circumpolaire des Inuit confirment toutes deux le besoin d'un instrument international contraignant comme un protocole planétaire sur les polluants organiques persistants établi par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement, afin d'atteindre nos objectifs à long terme. Nous avons travaillé considérablement en collaboration au nord et, à un moindre degré, avec le sud mais nous espérons renforcer nos liens avec des organisations partageant nos vues dans le monde entier pour atteindre des objectifs communs là où ils nous apparaissent. Le prochain exposé portera sur ces questions.

Les niveaux de PCB sont plus élevés chez les mammifères marins que chez les mammifères terrestres. En général, il n'y a pas de différence majeure entre les niveaux de PCB chez des animaux semblables à travers le nord canadien. Ceci indique que la contamination ne provient pas principalement des sources locales, mais est transportée par l'air depuis des sources extérieures au nord canadien (la carte ne montre que les endroits où des échantillons ont été prélevés pour les PCB).

**14. UTILISATION ET EMISSION DES POP DANS
L'ENVIRONNEMENT (H. FIEDLER)**

Emissions de POP Polychlorobiphényles (PCB)

Heidelore Fiedler

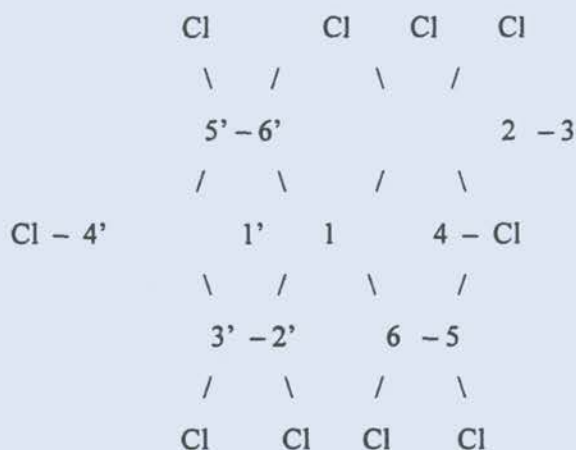
Institut bavarois de recherche sur les déchets (BifA)

Am Mittleren Moos 46a

D-86167 Augsburg (Allemagne)

Polychlorobiphényles (PCB): 209 congénères

1-10 atomes Cl possibles



Deux principales sources de PCB: * Production commerciale
 * Sous-produits de combustion

Produits par chloration de biphényles depuis 60ans; dans le monde 1,5 mio t.

Utilisation des PCB

Degré de chloration des PCB ---> propriétés physico-chimiques

Inflammabilité ou conductivité électrique ---> large champ d'applications

- Fluides électriques dans les transformateurs et les condensateurs
- Diluants de pesticides, adhésifs, agents de dépolluage
- Huiles de coupe, retardateurs de flamme
- Fluides de transfert de chaleur, lubrifiants hydrauliques, produits d'étanchéité, peintures et papiers calques sans carbone

INUIT TAPIRISAT DU CANADA

Taux d'exposition et risques inhérents aux polluants organiques persistants:

le cas de l'Arctique (résumé)

Craig Boljovac, Inuit Tapirisat du Canada

Atelier Sous-régional de sensibilisation aux polluants organiques persistants du
Programme des Nations Unies pour l'environnement

Bamako (Mali), 15 - 18 décembre 1997

Résumé :

L'Inuit Tapirisat du Canada est l'organisation politique nationale des Inuit canadiens, qui représente plus de 40.000 Inuit de 56 communautés de l'Arctique canadien (voir figure 1 – carte de la zone arctique). Elle a été fondée en 1971 pour protéger les droits et défendre les intérêts des Inuits du Canada.

En tant que peuple arctique, les Inuit dépendent étroitement pour leur subsistance de la flore et de la faune qui les entourent. Ces 20 dernières années, ils ont réglé une série de revendications territoriales qui leur attribuent l'autorité formelle sur leurs terres ancestrales et défendent par ailleurs un grand nombre de leurs droits.

Les peuples non arctiques, y compris les scientifiques, se sont souvent tournés vers le nord quand ils voulaient trouver la nature intacte. Quand les scientifiques préoccupés par les polluants, y compris les polluants organiques persistants, s'intéressèrent à l'Arctique, ils comptaient l'utiliser comme "zone témoin" d'étude scientifique, en tant que région pratiquement dépourvue de polluants qu'ils pourraient comparer aux régions du sud, théoriquement plus polluées. A leur grande surprise, ils s'aperçurent que ce n'était pas le cas.

Dans bien des cas, on découvrit que les taux de polluants étaient les mêmes dans l'écosystème et chez les individus que dans le sud. D'importants polluants organochlorés tels que les polychlorobiphényles, le DDT (dichlorodiphényl-trichloroéthane), le chlordane et le toxaphène étaient présents dans les tissus gras de mammifères marins, dont les Inuit dépendent beaucoup, et chez les Inuits eux-mêmes. De fait, on découvrit que les taux de certains polluants, tels que les polychlorobiphényles, étaient bien supérieurs dans la chaîne alimentaire marine que dans les chaînes alimentaires terrestres (voir figure 2), ce qui rendait les Inuits, principaux consommateurs de mammifères marins de l'Arctique, exceptionnellement vulnérables.

Quelles sont les sources de ces polluants ? Un programme canadien appelé la Stratégie de l'environnement arctique (SEA) a été lancé pour répondre à cette question et à d'autres. Ce programme de six ans a culminé cette année par la publication de l'une des études d'ensemble les plus complètes des polluants de l'Arctique, appelée le Rapport d'évaluation des polluants de l'Arctique canadien (CACAR). Ce rapport résume l'explosion des connaissances qui s'est produite depuis le début de la SEA quant aux sources, aux pistes et au destin des polluants, de leur consommation par les plantes et les animaux arctiques, l'exposition des habitants de l'Arctique, les efforts de communication concernant ce sujet et le travail effectué à l'échelle internationale.

Les polluants qui pénètrent en Arctique proviennent dans une large mesure de sources situées loin au sud et dues aux processus industriels, aux déversements de pesticides et à d'autres activités (voir figure 3). Par exemple, environ un pour cent seulement du dépôt

total de polychlorobiphényles de l'Arctique ces 30 dernières années provenait de sources situées dans l'Arctique même.

Un autre polluant, le lindane, peut servir d'exemple de la façon dont les taux peuvent véritablement s'accroître d'autant plus que l'on s'éloigne des sources. Le lindane est utilisé comme pesticide en Chine (figure 4). La figure montre que les taux de lindane relevés dans l'océan le long d'une ligne allant de la côte de Chine à la mer de Beaufort, dans l'océan arctique, présentent effectivement une augmentation marquée, bien que ce pesticide ne soit pas utilisé dans l'Arctique.

Comment donc les polluants parviennent-ils dans l'Arctique (voir figure 5) ? Les scientifiques ont établi que certains polluants le font par étapes, en s'évaporant là où ils sont déversés pour être entraînés ensuite vers le nord par des courants aériens, en se condensant et en se redéposant sur le sol ou dans l'eau, puis en recommençant à maintes reprises. Cet effet dit "de sauterelle" permet aux polluants de voyager assez rapidement sur de longues distances. Cependant, plus beaucoup d'entre eux vont loin au nord, moins ils tendent à se décomposer en substances (souvent) moins nocives et moins ils tendent à être mobiles. En raison de la constitution physique de l'écosystème, l'Arctique fait donc office de ce qu'on a qualifié de "piège froid" immobilisant les polluants pendant de longues périodes dans un lieu où leur décomposition ne s'effectue que lentement.

Les taux des principaux polluants organiques persistants diminuent-ils dans l'Arctique ? Pour certains, ces taux vont diminuant mais certains spécimens notables, les polychlorobiphényles, diminuent beaucoup plus lentement qu'on pouvait le prévoir. Les raisons en ont été récemment déterminées lors d'une session de négociations de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE/ONU) sur les polychlorobiphényles à Genève, où la délégation russe a confirmé que son pays produisait des polychlorobiphényles pour son usage intérieur.

Comment se présentent les taux de polluants chez les êtres humains, la flore et la faune de l'Arctique ? Les taux de certains POP tels que les PCB et les pesticides sont plus élevés chez les mammifères marins que dans la principale substance alimentaire des Inuit, la viande de caribou. Cela provient du fait que la chaîne alimentaire du caribou est bien plus courte que celle des mammifères marins, ce qui réduit la capacité de certains polychlorobiphényles à la bioamplification, c'est-à-dire à augmenter fortement entre un niveau trophique et le suivant (figure 6). En ce qui concerne les êtres humains, les taux de certains polluants organiques persistants déterminants ont été relevés dans le sang de mères et d'enfants, dans le cadre d'une vaste série d'études à l'échelle de l'Arctique, à des niveaux de nombreuses fois supérieurs à ceux des mères et des enfants du sud du Canada.

Les POP ont-ils des effets sur la santé des êtres humains, de la flore et de la faune de l'Arctique ? En ce qui concerne la flore et la faune, il n'en a pas été décelé jusqu'à présent dans l'Arctique. Quant aux êtres humains, un chercheur, le Dr. Eric de Wailley, de l'université Laval, a discerné, dans une étude *préliminaire* qui reste à publier, un lien entre les taux de polychlorobiphényles chez les nouveaux-nés inuit et une plus forte prédisposition aux infections ainsi qu'une faculté cognitive réduite. Cette étude se poursuit.

Notre organisation a beaucoup fait pour sensibiliser les Inuits canadiens au problème des polluants organiques persistants chez eux, en grande partie à cause d'un certain nombre de cas où des membres de la communauté ont mal été informés des résultats des recherches en cours dans leurs régions. Un peuple qui dépend beaucoup des aliments traditionnels dans un pays où il n'y a guère d'autres choix a commencé à rejeter ses aliments à cause de sa crainte des POP malgré le fait que les avantages de ces aliments dépassaient encore de beaucoup les risques. Les cas de diabète et d'autres maladies ont beaucoup augmenté ces dernières années, pour une part au moins à cause des préoccupations dues aux aliments pollués. Il a beaucoup été tiré de conclusions de cette expérience, y compris la nécessité

que les scientifiques ne contentent pas de rendre compte des résultats de leurs recherches aux communautés mais qu'ils les leur expliquent dans les parlers locaux avec un contexte approprié. Notre organisation a étroitement travaillé avec des scientifiques à cet effet. En fait, aucun scientifique ne peut effectuer de travail dans notre programme sans en informer convenablement les communautés.

En conclusion donc, les Inuits du nord du Canada sont conscients du problème des polluants organiques persistants, leur sont exceptionnellement vulnérables et ont bien fait comprendre que cette situation est inacceptable et qu'il faut la prendre en mains. En tout premier lieu, nos organisations doivent travailler à une échelle nationale et internationale pour garantir que l'on s'attaque (à long terme) aux sources des POP et que l'on donne aux gens des conseils pratiques à court terme afin qu'ils prennent le moins de risques possible.

L'Inuit Tapirisat du Canada et la conférence circumpolaire des Inuit confirment toutes deux le besoin d'un instrument international contraignant comme un protocole planétaire sur les polluants organiques persistants établi par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement, afin d'atteindre nos objectifs à long terme. Nous avons travaillé considérablement en collaboration au nord et, à un moindre degré, avec le sud mais nous espérons renforcer nos liens avec des organisations partageant nos vues dans le monde entier pour atteindre des objectifs communs là où ils nous apparaissent. Le prochain exposé portera sur ces questions.

Les niveaux de PCB sont plus élevés chez les mammifères marins que chez les mammifères terrestres. En général, il n'y a pas de différence majeure entre les niveaux de PCB chez des animaux semblables à travers le nord canadien. Ceci indique que la contamination ne provient pas principalement des sources locales, mais est transportée par l'air depuis des sources extérieures au nord canadien (la carte ne montre que les endroits où des échantillons ont été prélevés pour les PCB).

Certaines applications ont provoqué des rejets directs ou indirects dans l'environnement. Quantités supérieures émises à cause de pratiques d'élimination inappropriées, d'accidents et de fuites dans des installations

industrielles

Production de PCB

PCB commercialisés par rapport à la teneur en chlore (% poids)

Appellations commerciales: Clophen (Bayer, All) Aroclor (Monsanto, EU) Kanechlor (Kanefaguchi)
Santotherm (Mitsubishi) (Japon) Phénoclor et pyralène (Prodolec,
France)

En 1972 il y avait des usines de production de PCB en Autriche, en Espagne, aux Etats Unis d'Amérique, en France, en Grande Bretagne, en Italie, au Japon, en République fédérale d'Allemagne et en URSS.

Etats Unis: Monsanto a arrêté la production et l'exportation en 1977.

Allemagne: Bayer a produit des PCB seulement pour des systèmes clos

depuis 1972 et a arrêté en 1983.

Japon: Kanefaguchi Chemical Co. (Kaneka) a commencé la production de PCB en 1954. Production, utilisation et importation interdites en 1972

Production en Allemagne

Tableau 1: Production de PCB en Allemagne de l'ouest par degré de chloration

t/an	Degré de chloration (%Cl)						Prod. totale	Utilisé RFA	Export
	39	42,5	47	48,5	54	55			
1974	-	2449	460	-	-	1619	1810	2920	3258
1975		1648	292			1466	2141	3400	2047
1976		2170	454			970	1436	2789	2241
1977	139	2500	-	525	2516	-		3910	2770
1978	690	4061		666	2223			2824	4816
1979	937	3379		865	1963			2446	4698
1980	799	4180		1127	1358			2447	5017
1981	-	4778		-	-			1180	3598
1982		3734						968	2766
1983		4355						430	3925

Utilisation des PCB dans des systèmes fermés et dans les mines (Allemagne, 1974-1984). Diminution dans les condensateurs et les transformateurs
 = diminution; mines = augmentation

Année	Condensateurs	Transformateurs	Mines charbon	Total
1974	1075	1130	871	3076
1975	752	1656	818	3226
1976	649	1125	930	2704
1977	637	740	967	2344
1978	446	590	1158	2194
1979	306	392	1361	2059
1980	253	334	1587	2174
1981	113	305	1350	1768
1982	30	318	1482	1830
1983	6	40	1241	1287
1984	-	-	607	607
Total 1974-84	4267	6630	12372	23269

Nomenclature des PCB

Ballschmider et Zell (1980) ---> Numéros UICPA

= numérotation consécutive de tous les congénères

Somme PCB (mélange technique) = DIN 51 527

Somme PCB = PCB 28 + PCB 52 + PCB 101 + PCB 138 + PCB 153 + PCB 180 . 5

# Chlore	No UICPA	Substitution	No UICPA	Substitution
Tri	28	2,4,4'		
Tetra	52	2,2',5,5'	101	2,3,4',5
Hexa	138	2,2',3,4,4',6	153	2,2',4,4',5,5'
Hepta	180	2,2',3,4,4',5,5'		

Variations typiques de la tension de vapeur pour certains polluants de l'environnement

Classe de composés	Tension de vapeur à 25°C (atm)
C1 halogénés et hydrocarbures C2	10-2 - 1
Alkylbenzène (butylbenzène-benzène)	5.10-4- 10-1
Chlorobenzènes	10-8 -5. 10-2
Esters de phtalate	10-7 - 10 -4
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	10-11 - 10-3
Hydrocarbures aliphatiques (C18-C5)	10-7 - 1
PCB	10-12 - 10-4

Constante de Henry

pour les PCB: 0,8 atm L/mol pour 2-monochlorobiphényles
 0,018 atm L/mol décachlorobiphényle
 = même variation que 2, 3, 7, 8 - Cl4DD

La constante de la loi de Henry dépend de la température

H est multiplié par 10 dans la gamme de température 14-50° C

Formule moléculaire, nom, nombre d'isomères, numéro UICPA, masse moléculaire, pourcentage de chlore et nombre d'isomères identifiés (De Voogt, etc., 1990)

Formule moléculaire	Chloro-biphényle	Nb d' Isomères	UICPA Nos.	Masse Moléculaire	% Chlore	Nb d' Isomères Identifiés
C12H9Cl	Mono	3	1-3	188.65	18.79	3
C12H8Cl2	Di	12	4-15	233.10	31.77	12
C12H7Cl3	Tri	24	16-39	257.54	41.30	23
C12H6Cl4	Tetra	42	40-81	291.99	48.65	41
C12H5Cl5	Penta	46	82-127	326.43	54.30	39
C12H4Cl6	Hexa	42	128-169	360.88	58.93	31
C12H3Cl7	Hepta	24	170-193	395.32	62.77	18
C12H2Cl8	Octa	12	194-205	429.77	65.98	11
C12HCl9	Nona	3	206-208	464.21	68.73	3
C12Cl10	Deca	1	209	498.66	71.10	1

Propriétés physiques et chimiques des PCB

- Liquide à température ambiante; densité: 1,182-1,166 kg/L
 - Faible solubilité dans l'eau; aisément soluble dans des solvants organiques
 - Température de combustion élevée: 170-380° C
 - Non explosif
 - Faible conductivité électrique
 - Très forte conductivité thermique
 - Résistance thermique et chimique extrêmement forte (très forte stabilité)
- => Le point de fusion et la lipophilie augmentent avec la chloration
- => La tension de vapeur et la solubilité dans l'eau diminuent lorsque le degré de chloration augmente
- => Tous les PCB sont lipophiles et peu solubles dans l'eau

Les PCB dans l'environnement

PCB commerciaux et prélèvements environnementaux = mélanges de congénères

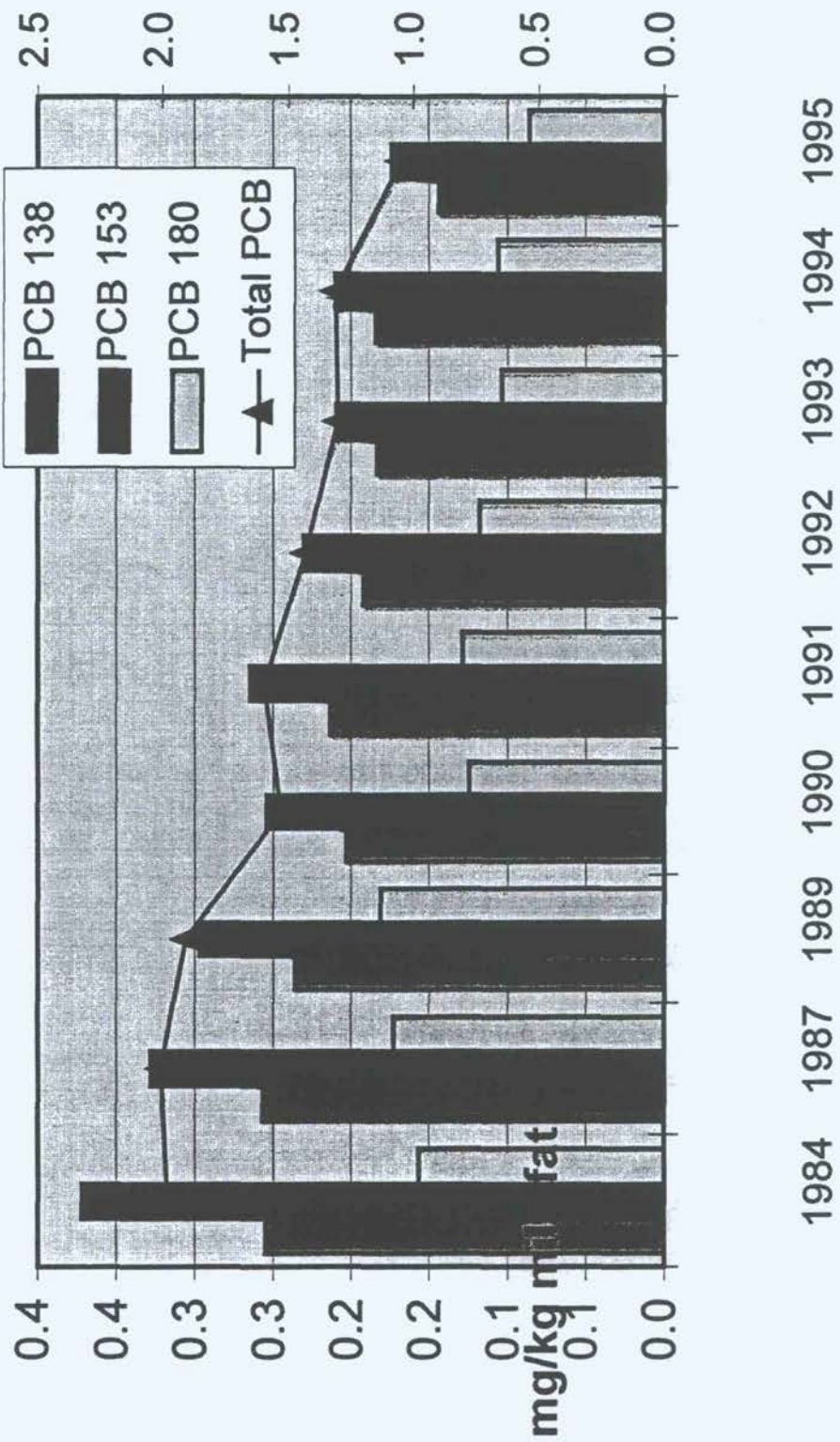
Mélanges de PCB dans matrices environnementales # mélanges commerciaux

Concentrations moyennes d'organochlorés dans l'environnement arctique

Matrice, dimension	HCH	HCB	PCC	DDT	Chlordanes	PCB
Air, ng/m ³	0,58	0,19	0,044	<0,001	0,006	0,014
Neige, ng/L	1,72	<0,002	0,085	<0,01	0,06	0,086
Eau de mer (surf), ng/L	4,3	0,028	0,36	<0,001	0,004	0,007
Eau de mer (prof), ng/L	0,51	0,01	0,11	<0,002	0,005	<0,014
Zooplankton, µg/lipide	0,08	0,02	0,06	0,06	0,06	0,011
Amphipodes "	0,5	0,17	ND	<0,35	0,43	<0,44
Morue "	0,58	0,2	1,84	0,26	0,19	0,23
Bélouga "	0,25	0,5	3,11	2,82	1,76	3,79
Phoque à collier "	0,23	0,03	0,32	0,5	0,4	0,55
Ours polaire "	0,51	0,27	0,4env	0,4	3,7	5,4
Lait humain "	ND	0,14	ND	1,21	ND	1,05

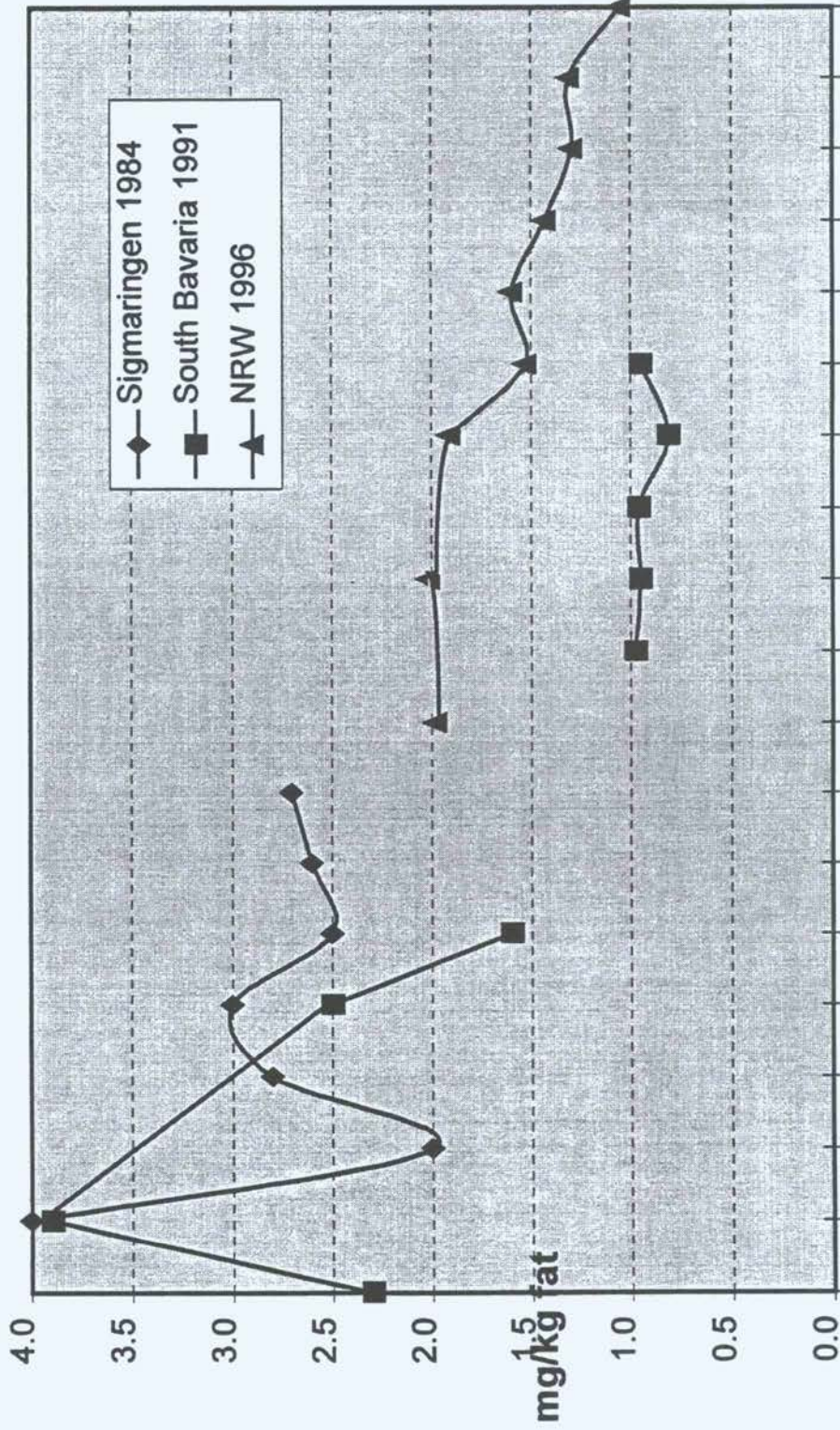
PCB dans le lait maternel - Allemagne

PCB dans le lait maternel en Allemagne



Tendances temporelles des PCB dans le lait maternel (Allemagne)

Evolution des niveaux de PCB dans le lait maternel en Allemagne



1970 1975 1977 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1999

Réglementation allemande pour les déchets contenant des PCB

- PCB dans l'environnement -> Monsanto et Bayer ont volontairement arrêté la production de PCB en 1977 et 1983 respectivement (DFG 1988)
- EU-EPA: 1979 - interdiction de la production commerciale de PCB appliquée et utilisation des PCB restreinte à des systèmes entièrement clos
- Allemagne:
 - Interdiction de la commercialisation de PCB destinés à des systèmes ouverts en 1978 par la dixième ordonnance en vertu de la loi fédérale sur le contrôle des immissions
 - Depuis 1984, PCB non utilisés dans les nouveaux équipements électriques (condensateurs, transformateurs)
 - Placement sur le marché de PCB pour des systèmes clos interdite par la directive CE 85/467/CEE de 1986, incorporée à la législation nationale par l'ordonnance sur l'interdiction des PCB de 1989
 - En 1993 l'ordonnance sur l'interdiction des PCB a été remplacée par l'ordonnance sur l'interdiction de produits chimiques
 - Interdiction de la production et de l'utilisation des PCB, PCT et VC (1989):
Interdit également la vente de produits contenant > 50 mgPCB/kg et limite l'utilisation des PCB dans les grands condensateurs (>1litre) jusqu'au 31 décembre 1993 et dans les transformateurs jusqu'au 31 décembre 1999
 - Importation de fluides hydrauliques pour les mines arrêtée en 1988
 - Directive de l'Union européenne sur l'élimination des polychlorobiphényles et des polychloroterphényles du 16 septembre 1996

Définitions

- « contenant des PCB »: mélanges, formulations, produits (PCB>50mg/kg)
- « contenant des PCB »: produits contenant différentes matières si la proportion de 50 mg/kg est dépassée dans une partie quelconque (par exemple dans des câbles)
- « sans PCB »: <50 mg PCB/kg, sauf pour les huiles usées (Altölverordnung)
- Huiles usées > 20 mg PCB/kg traitées comme les autres déchets contenant des PCB > 50 mg PCB/kg

Origine des déchets contenant des PCB

- Electricité: Transformateurs, condensateurs du secteur industriel et privé, fluides diélectriques de transformateurs et de condensateurs
- Mines: Fluides contenant des PCB pour l'entretien de parties hydrauliques
- Autres domaines: Produits solides contenant des PCB (par ex. matériaux d'étanchéité, gainage de câbles), déchets solides contenant des PCB (produits de dilacération, sol, meubles, etc.), huiles usées contenant des PCB, déchets traités contenant des PCB

Possibilités d'élimination

Elimination strictement réglementée en Allemagne - seulement dans des installations autorisées

- traitement thermique dans des incinérateurs de déchets dangereux (1200°C): 5(4+1)
- traitement physico-chimique: traitement au sodium, hydrogénolyse, UV
- élimination en mine souterraine pour les déchets solides: 1 (Herfa-Neurode)

Nettoisement et élimination de transformateurs avec fluides diélectriques contenant des PCB

- Transformateurs avec fluides diélectriques contenant des PCB, jusqu'au 31 décembre 1999
- Condensateurs avec un volume de fluide diélectrique > 1L jusqu'au 31 décembre 1993
- Petits condensateurs éliminés dans une mine de sel souterraine
- Manutention, transport et stockage de déchets contenant des PCB (TRGS 518) et ordonnances sur le transport de déchets dangereux (GefStoffV I+II)
- Toutes les quantités de PCB n'ont pas été éliminées de manière appropriée dans le passé comme aujourd'hui
- A partir d'applications ouvertes les PCB ont atteint l'environnement
- Problème: il ne faut pas éliminer les PCB purs, mais les PCB comme constituants d'équipements et de matériels --> Quantité de déchets supérieure (200 000 t/a)

Déchets liquides contenant des PCB en Allemagne

Origine/Quantité	All. ouest		All. est		Total	
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
Transformateurs Askarel	14 000	40	40	14 040		
Transformateurs à huiles minérales (PCB>1 000ppm)	110 000	100	100	110 000		
Condensateurs (grands)	550	1 400	1 400	1 950		
Equipements hydrauliques (mines)	1 000	-	-	1 000		

Poste	40	-	40
Chemins de fer (All. ouest)	1 900	-	1 900
Chemins de fer (All. est)	-	20	20
Armée (All. ouest)	500	-	500
Armée (All. est)	-	?	?
Autres équipements électriques	1 500	?	min 1 500
Total	env. 130 000	env. 2 000	env. 132 000

Déchets solides contenant des PCB en Allemagne

Origine/Quantité	All. ouest (t)	All. est (t)	Total (t)
Transformateurs Askarel vidangés (PCB<1000 ppm)	32 000	100	32 100
Transformateurs à huiles minérales vidangés	32 500	100	32 500
Condensateurs (grands) vidangés	7 000	12 000	19 000
Condensateurs (petits) vidangés	5 000	7 000	12 000
Equipement minier	1 000	-	1 000
Poste	130	95	225
Chemins de fer (All. ouest)	720	-	720
Chemins de fer (All. est)	-	380	380
Armée	1 200	50	1 250
Câbles à haute tension	10	3 000	3 010

Autres équipements électriques	3 000	200	3 200
Matériaux d'étanchéité	20 000	-	25 000
Total	env 100 000	env 23 000	env 125 000

Boues d'épuration et compost

Valeur limite pour les boues épandues sur des terres agricoles:

0,2 mg/kg chacun pour PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180

1,0 mg/kg pour la somme des congénères PCB ci-dessus

Compost: 1/6 des concentrations ci-dessus

Aliments

Des concentrations-limites existent pour la viande, le lait, le poisson, les oeufs et les produits dérivés:

PCB 28, 52, 101, 180: lait = 0,04 mg/kg matière grasse par congénère

PCB 138, 153: lait = 0,05 mg/kg matière grasse pour chaque congénère

Air intérieur

Maximum selon directive pour l'air intérieur: 300 ng/PCB m3

Eau potable

Ordonnance sur l'eau potable: 0,0001 mg/L par congénère; 0,0005 mg/L (somme). En Allemagne les concentrations de PCB sont régulièrement au-dessous du niveau de détection.

DECHARGE DE TENINGEN

- Au milieu des années 80 contamination par les PCB causée par une décharge abandonnée
- Evaluation historique: 50 000 condensateurs éliminés dans les années 60-70
- Décharge non étanchéisée traversée par des eaux souterraines
- PCB rejetés dans les eaux et transportés en aval
- En aval une brasserie a prélevé l'eau à des fins de refroidissement
- Programmes de surveillance établis pour déceler la contamination par les PCB
- PCB dans des puits d'observation seulement après pompage récent
- 17 congénères PCB identifiés (di- à pentachlorés)
- Pas de PCB plus chlorés--> Clophen A 30

PCB	No UICPA
DichloroCB	PCB 6 et 8
TrichloroCB	PCB 18, 20+33, 28, 31 et 37
TétrachloroCB	PCB 42, 44, 47, 49, 52, 53, 60 et 70
PentachloroCB	PCB 95 et 110

Concentrations de PCB dans des échantillons de poisson en amont et en aval de la décharge (Août 1993) (mg/kg poisson frais)

	Directive	Lit de gravier en amont			Lit de gravier en aval		
		Anguille	Perche	Carpe	Anguille	Perche	Carpe
PCB 8	-	ND	ND	ND	0,001	< 0,001	0,004
PCB 18	-	ND	ND	ND	0,008	0,002	0,035
PCB 28	0,2	0,002	ND	0,0005	0,073	0,008	0,017
PCB 52	0,2	0,03	0,0005	0,0009	0,2	0,008	0,03
PCB 101	0,2	0,036	0,001	0,0008	0,025	0,001	0,004
PCB 153	0,3	0,217	0,005	0,001	0,116	0,002	0,005
PCB 138	0,3	0,18	0,002	0,0006	0,081	0,001	0,004
PCB 180	0,2	0,045	0,001	ND	0,023	< 0,001	0,001
PCB ens.		0,51	0,0095	0,0038	0,518	0,02	0,061

Aucune concentration selon directive atteinte! Cependant augmentation en aval.

PROBLEME D'AIR INTERIEUR

Bâtiment à usage de bureaux à Kiel (Allemagne):

1-3 µg PCB/m³ dans l'air intérieur

bâtiment de 15 étages, 300 employés

Béton préfabriqué en 1969

Thiokol pour étanchéité (1-40% PCB = Clophen A30, A40 et A50)

Autres sources de PCB:

fuites de condensateurs dans des lampes néon

revêtements de sols et papiers muraux

Concentrations de PCB dans le bâtiment à usage de bureaux de Kiel (ng/m³)

(45 bureaux, 1990-1991)

PCB	PCB28	PCB52	PCB101	PCB153	PCB138	PCB180	Ens PCB*
Moyenne	26	26	18	5	4	0,5	440
SD	24	21	16	5	4	0,2	355
Maximum	111	90	76	19	18	2	1251

* Calculé comme (PCB28+PCB52+PCB101+PCB138).6

Autres bâtiments: PCB jusqu'à 7 000 ng/m³; pas de PCDF détecté

PCB dans le bâtiment de Kiel au dessus du sol 5-30 ng/m³

et aux étages après de petits incendies (transformateurs à PCB avec destruction d'ampoules néon)

ou accidents plus bénins

97 cas: Niveaux de PCB toujours < 700 ng/m³

Décontamination du bâtiment seulement après enlèvement de tous les matériaux d'étanchéité.

Autorités de Kiel: Concentration pour mesures correctives = 300 ng PCB/m³

cf valeur de l'Institut national d'information sur la sécurité

et l'hygiène du travail = 500 ng PCB/m³

DJA (dose journalière acceptable): 1 µg PCB(kg bw.d) (FHO)

Temps de séjour 24 h par jour

Kiel: Directive proposée pour les concentrations de PCB dans l'air intérieur

3 000 ng/m ³	Niveau d'intervention (100% DJA)
300 ng/m ³	Niveau de prévention (10% DJA)
30 ng/m ³	Concentration cible

Références

- Ahlborg U.G., C.G. Becking, L.S. Birnbaum, A. Brouwer, H.J.G.M. Derks, M. Feeley, G. Golor, H. Hanberg, J.C. Larsen, A.K.D. Liem, S.H. Safe, C. Schlatter, F. Waern, M. Younes, and E. Yrjänheikki (1994): Toxic Equivalency Factors for Dioxin-like PCBs - Report on a WHO-ECEH and IPCS Consultation, December 1993. *Chemosphere* **28**, 1049-1067.
- Ahlborg U.G., A. Hanberg, and K. Kenne (1992): Risk Assessment of Polychlorinated Biphenyls (PCB). Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institutet Stockholm, Sweden, Nord **26**
- Baker J.E. and S.J. Eisenreich (1990): Concentrations and Fluxes of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Polychlorinated Biphenyls across the Air-Water Interface of Lake Superior. *Environ. Sci. Technol.* **24**, 342-352
- Ballschmiter K. and Zell M. (1980): Analysis of Polychlorinated Biphenyls (PCB) by Glass Capillary Gas Chromatography. *Fresenius Z. Anal. Chem.* **302**, 20-31
- Doucette W.J. and A.W. Andren (1988a): Aqueous Solubility of Selected Biphenyl, Furan and Dioxin Congeners. *Chemosphere* **17**, 243-252
- Doucette W.J. and A.W. Andren (1988b): Estimation of Octanol/Water Partition Coefficients: Evaluation of Six Methods for Highly Hydrophobic Aromatic Hydrocarbons. *Chemosphere* **17**, 345-359
- Duinker J.C., D.E. Schulz, and G. Petrick (1988): Selection of Chlorinated Biphenyl Congeners for Analysis in Environmental Samples. *Mar. Pollut. Bull.* **19**, 19
- Duinker J.C. and F. Bouchertall (1989): On the Distribution of Atmospheric Polychlorinated Biphenyl Congeners between Vapor Phase, Aerosols, and Rain. *Environ Sci. Technol.* **23**, 57-62
- Brune B. and H. Fiedler (1996): Trends für chlororganische Verbindungen in Muttermilch. *UWSF - Z. Umweltchem. Ökotox.* **8**, 37-42
- Fiedler H., H. Hoff, J. Tolls, C. Mertens, A. Gruber, and O. Hutzinger (1994): Environmental Fate of Organochlorines in the Aquatic Environment. *Organohalogen Compd.* **15**, ECO-INFORMA Press, Bayreuth, 199 Pages, ISBN 3-928379-11-9 (for summary)
- Guo Y.L., J.J. Ryan, B.P.Y. Lau, M.M.L.au, and C.-C. Hsu (1994): Blood Serum Levels of PCDFs and PCBs in Yucheng Women 14 Years after Exposure to a Toxic Rice Oil. *Organohalogen Compd.* **21**, 509-512
- Ivanov V. and E. Sandell (1992): Characterization of Polychlorinated Biphenyl Isomers in Solvol and Trichlorodiphenyl Formulations by High-Resolution Gas Chromatography with Electron Capture Detection and High-Resolution Gas Chromatography - Mass Spectrometry Techniques. *Environ. Sci. Technol.* **26**, 2012-2017
- Lambert G.H., P. Mocarelli, C.C. Hsu, L.L. Needham, J.J. Ryan, L. Guo, P. Brambilla, S. Signori, D.G. Patterson, T.J. Lai, F. Garcia, E. Ferrari, and D.A. Schoeller (1993): Cytochrome P4501A2 Activity in Dioxin Exposed Seveso Subjects as Compared to Polychlorinated Biphenyl and Polychlorinated Dibenzofuran Exposed Yucheng Subjects. *Organohalogen Compd.* **14**, 253-256
- Li A., J. Doucette J., and A.W. Andren (1992): Solubility of Polychlorinated Biphenyls in Binary Water/Organic Solvent Systems. *Chemosphere* **24**, 1347-1360

- Mackay D., Shiu W.Y. and Ma K.C. (1992): Illustrated Handbook of Physical-Chemical Properties and Environmental Fate for Organic Chemicals. Volume I+II. Lewis Publishers Inc., Boca Raton, FL, USA
- Masuda Y., A. Schechter, and O. Pöpke (1997): Concentrations of PCBs, PCDFs and PCDDs in the Blood of Yusho Patients and Their Toxic Equivalent Contributions. Accepted for publication in *Chemosphere*
- Masuda Y. (1994): Approach to Risk Assessment of Chlorinated Dioxins from Yusho PCB Poisoning. *Organohalogen Compd.* **21**, 1-10
- Needham L.L. (1993): Historical Perspective on Yu-Cheng Incident. *Organohalogen Compd.* **14**, 231-233
- Nicholson W.J. and P.J. Landrigan (1994): Human Health Effects of Polychlorinated Biphenyls. *In: Dioxins and Health*, Chapter 15, 487-524. A. Schechter, (eds.), Plenum Press, New York, 1994
- Norén K. and Å. Lunden (1991): Trend Studies of Polychlorinated Biphenyls, Dibenzo-*p*-dioxins and Dibenzofurans in Human Milk. *Chemosphere* **23**, 1895-1901
- Norstrom R.J. (1994): Chlorinated Hydrocarbon Contaminants in the Arctic Marine Environment. *Organohalogen Compd.* **20**, 541-544
- NRW (1996): Jahresbericht 1996. Chemische Landesuntersuchungsanstalt, Münster, Germany
- Rantanen J. (1992): Industrial and Environmental Emergencies; Lessons Learned. *Organohalogen Compounds* **10**, 291-294
- Rochkind M.L., J.W. Blackburn, and G.S. Saylor (1986): Microbial Decomposition of Chlorinated Aromatic Compounds. EPA/600/2-86/090, 1986. U.S. Environmental Protection Agency, Cincinnati, Ohio
- Safe S. (1990): Polychlorinated Biphenyls (PCBs), Dibenzo-*p*-Dioxins (PCDDs), Dibenzofurans (PCDFs), and Related Compounds: Environmental and Mechanistic Considerations which Support the Development of Toxic Equivalency Factors (TEFs). *CRC Crit. Rev. Toxicol.* **21**, 51-88
- Safe S. (1994): Polychlorinated Biphenyls (PCBs): Environmental Impact, Biochemical and Toxic Responses and Implications for Risk Assessment. *CRC Crit. Rev. Toxicol.* **24**, 87149
- Schulz D.E., G. Petrick, and J.C. Duinker (1989): Complete Characterization of Polychlorinated Biphenyl Congeners in Commercial Aroclor and Clophen Mixtures by Multidimensional Gas Chromatography-Electron Capture Detection. *Environ. Sci. Technol.* **23**, 852-859
- Schwarzenbach R.P., P.M. Gschwend, and D.M. Imboden (1992): *Environmental Organic Chemistry*. John Wiley & Sons New York
- WHO (1997): WHO Toxic Equivalency Factors (TEFs) for Dioxin-like Compounds for Humans and Wildlife. Presented at DIOXIN'97, 17th International Symposium on Chlorinated Dioxins and Related Compounds, Indianapolis, Indiana, USA, 25.-29. August 1997
- WHO (1987): PCBs, PCDDs and PCDFs: Prevention and Control of Accidental and Environmental Exposures. Environmental Health Series, No. 23, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark, 1987
- Yu M.-L., Y.-L.L. Guo, W.J. Rogan, and C.-C. Hsu (1994): The 13-Year Mortality Experience of the Yucheng Cohort and Their Controls. *Organohalogen Compd.* **21**, 489-493

Presentation Outline

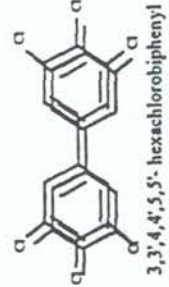
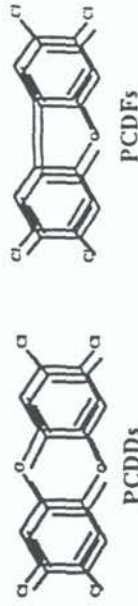
- Properties of Dioxins/Furans
- Sources, Emissions, and Emission Controls
- Potential for Human Exposure
- Areas for Further Work

Dioxins & Furans: Properties, Sources, and Emissions

Bob Kellam
Office of Air Quality Planning and Standards
U.S. Environmental Protection Agency

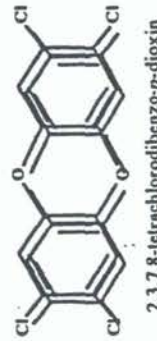
UNEP Workshop on Persistent Organic Pollutants
Bamako, Mali
15-18 December, 1997

Properties: Structure

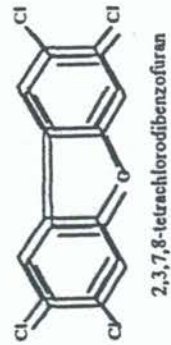


Polychlorinated Biphenyls (PCBs):
209 congeners/ 13 considered "dioxin-like"

Properties: Structure



Dioxins:
75 congeners
7 considered toxic



Furans:
135 congeners
10 considered toxic

Properties: Cause for Concern

- Highly Toxic
- Persistent
- Bioaccumulative

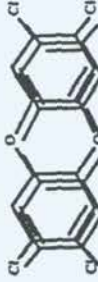
Properties: Evaluating Toxicity

Toxic Equivalence (TEQ):

$$TEQ_{total} = \sum (C_{congener}) (TEF_{congener})$$



Toxicity Equivalence of



2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin

Properties: Toxic Equivalence Factors (TEF)

PCDD Congener	TEF	PCDF Congener	TEF	C-PCBs/PCB	TEF
2,3,7,8-TCDD	1.0	2,3,7,8-TCDF	0.01	2,3,4,5-TCB	0.0066
1,2,3,7,8-PeCDD	0.5	1,2,3,7,8-PeCDF	0.06	2,3,4,5,6-PeCB	0.1
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.5	2,3,4,5,6,7-HxCB	0.01
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	2,3,4,5,6,7,8-HxCB	0.0001
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.1	2,3,4,5,6,7,8-HpCB	0.0001
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.1	2,3,4,5,6,7,8-HpCB	0.0005
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	0.001	1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	0.01	2,3,4,5,6,7,8,9-OCB	0.0001
		1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	0.01	2,3,4,5,6,7,8,9-OCB	0.0001
			0.01	2,3,4,5,6,7,8,9-OCB	0.0005
			1		

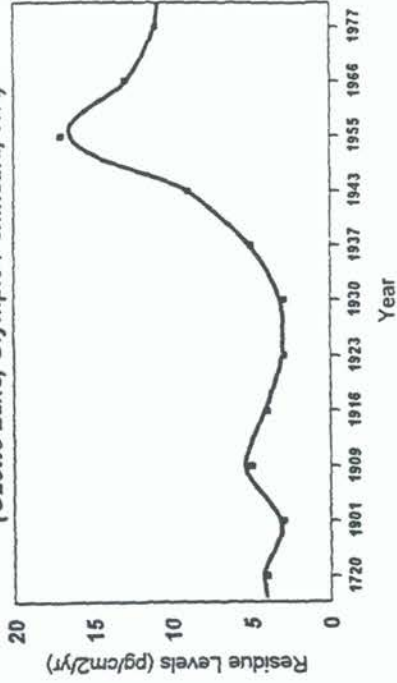
Properties: Persistence, Bioaccumulation

- Very low vapor pressure
 $10^{-7} - 10^{-12}$ mm Hg @25 C
- Very low solubility in water
 $10^{-3} - 10^{-6}$ mg/L
- High octanol:water coefficient
Log KOW 6-8
- Long half-life in soils/sediments
1/2t up to 10 years
- Lipophilic
- Accumulates in food chains

Sources and Emissions:

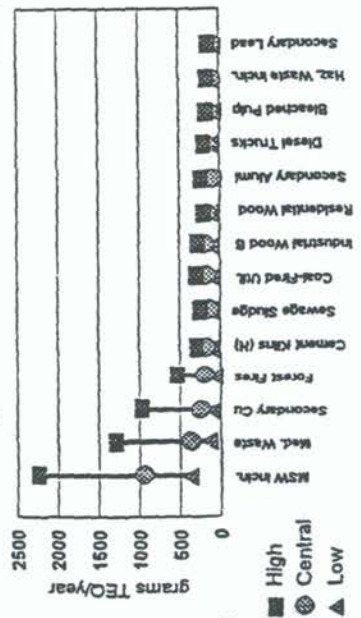
- **Combustion:**
 - municipal solid waste
 - medical waste
 - secondary Cu smelting
 - forest fires
- **Industrial processes:**
 - pulp and paper process
 - sewage treatment
 - chlorinated organics manufacture

Historical Levels of PCDD/F in Lake Sediments
(Ozette Lake, Olympic Peninsula, WA)



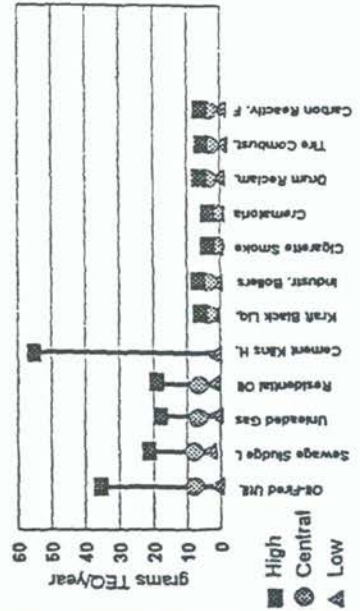
Major Emission Sources:

Draft Inventory of Dioxin Emission Sources (1995)



Major Emission Sources:

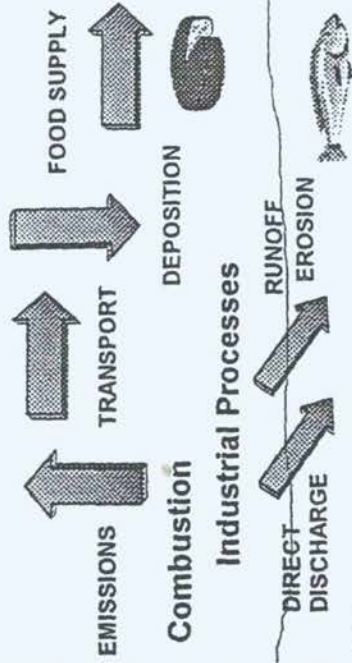
Draft Inventory of Dioxin Emission Sources (1995)



Emission Controls:

- **Good Combustion Practices:**
 - uniform high temperature
 - good mixing with sufficient air
 - minimization of entrained, unburned PM
 - uniform feed rate
 - monitoring of CO, THC, temperature of APCD
- **Air Pollution Control Devices:**
 - spray dryer/fabric filter
 - wet scrubbing
 - carbon injection/bedding
 - catalyst inhibitors

Environmental Fate and Pathways to Human Exposure



Areas for Further Work:

- Improvement of Inventories
- Better Characterization of Waste Streams
- Development of Real-Time Measurement Techniques
- Better Understanding of Reservoirs/Sinks
- Roles of Chlorine and Metal Catalysis

For More Information:

- Emission Factors, Emission Inventories, Locating and Estimating Documents:
<http://www.epa.gov/ttn/chief>
- Emission Measurement Technology:
<http://www.epa.gov/html/emtic/emtic.htm#EM02>
- Exposure Assessment, Health Assessments:
<http://www.epa.gov/ncea/dioxin.htm>

**Présentation à l'atelier régional de sensibilisation aux polluants organiques persistants, Bamako (Mali),
16-19 décembre 1997**

Critères d'identification des polluants organiques persistants

Par Dr. Bo Wahlström, Prof. Assoc.

Inspectorat National des Produits Chimiques (KemI, SUEDE)

Introduction

Les polluants organiques persistants sont des produits chimiques dangereux, ayant une volatilité modérée à faible, qui résistent à la dégradation et tendent à s'accumuler dans les tissus vivants. Leur persistance dans divers milieux facilite leur transport sur de longues distances vers des régions lointaines où ils n'ont jamais été utilisés. Dans les régions polaires et autres, l'on a découvert qu'ils présentaient des risques non seulement pour la santé des êtres humains, mais encore pour l'environnement.

La résolution 19/13 du Conseil d'Administration du PNUE, adoptée par les gouvernements en février 1997, a identifié douze polluants organiques persistants (DDT, aldrine, dieldrine, endrine, chlordane, heptachlore, hexachlorobenzène, mirex, toxaphène, polychlorobiphényles, dioxines et furanes) contre lesquels une action internationale devrait être mise en place afin de préserver l'environnement et la santé humaine.

Le Conseil d'Administration a constaté également le besoin d'établir des critères scientifiques et de mettre en place une procédure permettant d'identifier d'autres polluants organiques persistants et de les combattre sur le plan international ; il a demandé au comité de négociation intergouvernemental de créer un groupe d'experts pour exécuter cette tâche.

Critères à prendre en considération

Les facteurs suivants sont d'un intérêt majeur dans l'établissement des critères servant à identifier d'autres polluants organiques persistants :

Volatilité : capacité d'un produit chimique à se vaporiser dans l'air, mesurée en pascals. Les substances possédant une volatilité < 1000 pascals sont la préoccupation première.

Persistance : capacité à résister à la dégradation dans divers milieux tels que l'air, le sol, l'eau et les sédiments, mesurée en demi-vie de la substance dans le milieu.

Bioaccumulation : capacité d'un produit chimique à s'accumuler dans les tissus vivants dans une mesure supérieure à celle du milieu ambiant, exprimée en quotient entre la concentration dans les tissus cibles et la concentration dans le milieu ambiant.

Toxicité : capacité d'un produit chimique à porter atteinte à l'homme ou à son environnement.

Transport à grande distance : tel qu'il est mis en évidence, par exemple, par la mesure des produits chimiques en biotas dans des régions lointaines.

Biovalidité : basée sur les données du terrain ou sur le jugement d'experts; a également été proposée comme critère d'identification des POP.

Volatilité

Ce critère a été utilisé par la Commission économique pour l'Europe des Nations-Unies (CEE/ONU) dans les négociations pour un protocole sur les POP dans le cadre de la Convention de Genève sur le transport à longue portée des polluants de l'air (LRTAP), de la Commission de coopération sur l'environnement (CCE) relevant de l'Accord nord-américain de libre échange (NAFTA) et autres. Normalement, l'on prend en considération les produits chimiques ayant une volatilité de moins de 1000 pascals. Le critère de volatilité est appliqué

conjointement à la persistance dans l'air et/ou aux éléments en présence dans les régions lointaines. Il est à noter que même les produits chimiques ayant une faible à très faible volatilité peuvent être transportés sur de longues distances dans des quantités suffisantes pour porter atteinte à la santé des être humains ainsi qu'à l'environnement dans des régions lointaines. Nous en avons un bon exemple avec le pp'DDT qui a une pression de vapeur de moins de 10^{-4} pascals.

Persistance

La persistance reflète la capacité d'une substance à résister à une dégradation physique, chimique ou biologique. Il existe divers moyens d'évaluer la persistance d'un produit chimique.

Pour analyser les nouveaux produits chimiques existant dans les pays industrialisés et évaluer les risques et les dangers qu'ils comportent, l'on utilise les Directives de l'OCDE conjointement aux Bons principes de laboratoire. L'on y trouve des indications pour déterminer aisément la biodégradabilité des substances ainsi que pour mesurer leur biodégradabilité inhérente. Toutefois, ces indications s'axent principalement sur la séparation des produits chimiques aisément biodégradables de ceux qui ne le sont pas. Les produits chimiques persistants ne formeraient qu'un petit sous-ensemble des produits chimiques qui ne se biodégradent pas facilement et risqueraient de ne pas être identifiés en utilisant les méthodes existantes.

La persistance est par conséquent souvent mesurée sur le terrain comme la capacité que possède le composé à survivre suffisamment longtemps dans un milieu spécifique pour être, soit transporté sur de longues distances, soit prêt à être absorbé par les organismes vivants. La LRTAP de la CEE/ONU utilise des demi-vies de plus de 2 jours dans l'air en tant que critère d'identification des POP. Ce critère a également été utilisé par la CCE de la NAFTA ainsi que par le Canada pour développer sa Politique de gestion des produits toxiques. La modélisation a montré que de grandes quantités d'une substance ayant une demi-vie de deux jours ou plus pouvait demeurer dans l'air 8 à 10 jours. Pendant ce laps de temps, la substance peut être transportée à plusieurs milliers de kilomètres.

Les douze POP actuels dépassent, tous, ou se rapprochent du critère des deux jours de demi-vie atmosphérique. Les informations disponibles montrent qu'il existe plusieurs autres composés organiques en usage qui excèdent ce critère. Dans la LRTAP de l'ONU/CEE et dans la CCE de la NAFTA, il est utilisé comme premier critère de sélection. Il devrait être utilisé conjointement à la présence de la substance dans les régions lointaines, comme cela a été démontré en surveillant de près des biotas.

Persistance dans l'eau, le sol et les sédiments

Les produits chimiques à persistance prolongée dans l'eau, le sol et les sédiments ont un grand potentiel d'accumulation dans ces milieux et peuvent être facilement absorbés par les organismes vivants. Le modèle d'application est d'une importance capitale. Les substances qui sont appliquées une fois l'an, à savoir les pesticides, peuvent avoir une demi-vie de plusieurs mois sans s'accumuler dans le sol au cours des ans, en dépit de leur usage répété. En même temps, leur possibilité d'être absorbées par les biotas est accrue. La plupart des substances ne sont pas appliquées de cette manière. Leur libération et leur émission s'étalent dans l'année et elles proviennent souvent de sources diffuses. Dans ces circonstances, l'accumulation peut se produire dans le sol ou dans les sédiments. Toutefois, notre principal souci est l'absorption de ces substances par les organismes vivants ainsi que leur transport au travers des chaînes et des réseaux alimentaires.

Comme il en va pour d'autres propriétés, les produits chimiques organiques se répartissent de façon continue, allant des produits chimiques très réactifs aux produits chimiques extrêmement persistants. Les demi-vies dans le sol, l'eau ou les sédiments qui durent de 2 à 6 mois ont été proposées comme critère d'identification de POP possibles. Des facteurs tels que la température, le PH ainsi que la quantité et le contenu du fraction biologique influencent grandement la persistance sur le terrain, ainsi que des processus tels que la photolyse et l'hydrolyse.

Les douze POP mentionnés dans la résolution 19/13 du Conseil d'administration du PNUE ont tous des demi-vies très longues dans l'eau et le sol. Pour certains d'entre eux, tels que le DDT et le Mirex par exemple, la demi-vie peut durer plusieurs années.

Bioaccumulation

La bioaccumulation mesure le potentiel d'un produit chimique à se concentrer dans les tissus vivants. Alors que les POP sont dilués par dispersion pendant le transport sur une longue distance, la bioaccumulation neutralise cet effet et répartit les POP dans l'écosystème. Nombre de substances naturelles, les micronutriments par exemple, forment également des concentrations bioaccumulées, plusieurs fois supérieures à celle du milieu environnant, grâce à des mécanismes actifs qui sont souvent tributaires de l'énergie. Les POP étudiés actuellement dans le but de mettre en place une action internationale sont tous caractérisés par leur affinité avec les lipides et par leur faible solubilité dans l'eau. Une fois absorbés, ce qui survient au cours de processus physiques, ils se concentrent dans les tissus à haute teneur en lipides, c'est à dire dans les tissus adipeux ou les gaines des cellules nerveuses.

La meilleure manière de mesurer la bioaccumulation est de le faire soit sur des organismes intacts dans un laboratoire, soit sur le terrain. La bioaccumulation est souvent exprimée par le facteur de bioconcentration (FBC) ou le facteur de bioaccumulation (FBA). Ainsi mesurée, elle confirme que l'absorption s'est produite et intègre l'accumulation avec la biodégradation par l'organisme. Des valeurs allant de 1000 à 5000 ont été proposées, par exemple dans la LRTAP de la CEE/ONU et la CCE de la NAFTA, en tant que critère d'identification de POP possibles.

Parmi les facteurs qui influent sur le FBC, l'on distingue le choix de l'espèce, la conception de l'analyse et la teneur en lipides de l'organisme, entre autres.

La plupart des produits chimiques fabriqués par l'homme ont été étudiés lors d'essais de bioconcentration. L'analyse systématique des produits chimiques existants est courante dans plusieurs programmes nationaux, régionaux et internationaux, à savoir aux Etats-Unis, dans l'Union européenne et l'OCDE. Toutefois, il faudra des années sinon des décennies avant que tous les produits chimiques à grande production soient testés dans une mesure suffisante. A défaut d'informations sur la bioconcentration provenant d'essais sur les animaux, le coefficient de répartition eau-octanol (Kow) a été utilisé comme substitut. Ce coefficient, qui est facilement mesurable et peut même être calculé à partir de la formule et de la structure moléculaires, correspond assez bien au FBC. Il est à noter toutefois qu'il devrait être utilisé principalement comme outil de sélection car à lui seul il ne pourra pas démontrer si un produit chimique a effectivement été absorbé par l'organisme ou non, et s'il l'a été qu'il s'est réellement accumulé. Certains produits chimiques à haut coefficient Kow ont un poids moléculaire supérieur à 1000. De si lourdes molécules sont généralement trop grosses pour traverser les membranes biologiques par diffusion passive et ne sont pas biodisponibles par conséquent. Certains produits chimiques à haut coefficient Kow sont transformés par l'organisme dans une large mesure, comme le pentachlorophénol et le benzopyrène par exemple. Un Kow élevé (>1000) devrait par conséquent toujours être confirmé en testant le FBC sur une espèce animale donnée.

Transport à longue distance

Le meilleur moyen de déterminer s'il y a eu transport sur une longue distance est de mesurer directement les POP, par exemple en surveillant l'évolution des programmes dans des régions lointaines telles que l'Arctique, les îles isolées du Pacifique ou les régions montagneuses. Les mesures en biotas, ainsi que les populations humaines, offrent également des informations qui peuvent être prises en compte dans l'évaluation des risques.

Le potentiel du transport à longue distance peut être évalué indirectement par les temps de persistance dans l'air, l'eau ou le sol et par des facteurs tels que la volatilité. Toutefois, le comportement des produits chimiques persistants dans l'environnement est tributaire d'une série d'autres facteurs, tels que l'absorption de particules, la constitution du sol, etc. qui rendent les pronostics difficiles. Les douze POP actuels sont aussi chimiquement hétérogènes et leur volatilité varie de un à un million.

Il existe d'autres moyens de transport à longue distance que le transport par air ou par eau. Les oiseaux migrateurs peuvent accumuler des quantités considérables de POP dans leurs quartiers d'hiver, par exemple pendant les périodes de pulvérisation de pesticides sur les cultures. Une proportion importante d'oiseaux migrateurs meurent dans leurs quartiers d'été dans les régions arctiques chaque année, transmettant ainsi leurs POP à l'environnement septentrional.

Le critère de transport à longue distance est de caractère principalement qualitatif et devrait être évalué de cas en cas pour chaque substance POP possible. Il devrait être utilisé avec précaution. Diverses causes peuvent expliquer l'absence d'informations de contrôle sur tel ou tel produit chimique, par exemple si ce produit ne fait pas partie des programmes de surveillance ou parce que des méthodes d'analyse fiables font défaut.

Toxicité

Il n'existe actuellement aucun critère reconnu de toxicité dans les négociations internationales et il est peu probable qu'il en existe à l'avenir. Si les autres paramètres sont essentiellement unidimensionnels, la toxicité, quant à elle, présente de nombreux aspects. Toute évaluation de la toxicité requiert l'examen d'une dose. Les substances de toxicité moyenne peuvent donner de l'inquiétude parce qu'elles sont présentes à des doses importantes. Les effets chroniques et irréversibles sont évalués différemment des effets aigus et transitoires. La toxicité par conséquent est un paramètre essentiellement qualitatif au stade de sélection des POP possibles. Pour les douze POP actuellement à l'étude en vue de négociations mondiales, il est généralement convenu qu'ils présentent, à l'état présent, des risques potentiels importants pour l'homme et son environnement dans les populations qui y sont exposées.

En appliquant les critères de sélection pour identifier de nouveaux POP, d'autres facteurs tels que les mécanismes de dispersion, les schémas d'emploi, l'influence du transport maritime et des climats tropicaux devraient être pris en considération, ainsi que la nécessité de préserver la diversité biologique et de protéger les espèces en péril.

La place des critères dans le processus d'élaboration des politiques

Les critères mentionnés ici ont été développés scientifiquement et se basent sur des mesures scientifiques. Il n'existe toutefois aucune ligne de séparation claire entre les produits chimiques qui sont des POP et les autres. Il existe également une variabilité biologique qui nécessite le jugement d'experts pour évaluer les données de base. La sensibilité des divers écosystèmes doit aussi être prise en compte, ainsi que les circonstances des pays en développement et des pays en transition. Fixer des critères d'identification de nouveaux POP devrait par conséquent être considéré comme un progrès dans l'élaboration de politiques au plan international et un processus interactif dans lequel la science et les politiques doivent intervenir.

Fixation des critères dans le processus de négociation mondial

La résolution 19/13 du Conseil d'administration du PNUE demande au Comité de négociation international de constituer, lors de sa première session, un groupe d'experts qui comprendrait des experts scientifiques et socio-économiques s'intéressant à la question des POP et qui représenteraient des pays à différents stades de développement et d'horizons géographiques divers, y compris des représentants compétents d'organisations non gouvernementales et intergouvernementales.

Il est prévu que ce groupe d'experts travaillera promptement et conjointement avec le Comité, de sorte que les critères adoptés soient incorporés dans la convention finale. Les pays doivent réfléchir au meilleur moyen de participer au groupe d'experts. Les questions qui pourront être débattues sont la disponibilité des experts compétents ; les projets nationaux ou régionaux dans des régions spécifiques pouvant apporter leur soutien au processus d'élaboration des critères ; les bases de données nationales ou régionales sur les POP ; l'expérience nationale ou régionale relative à l'usage, à la dispersion et au transport des POP ; les effets connus dans l'environnement local, etc. Les pays d'une même région peuvent également examiner les moyens d'élargir la compréhension du processus d'élaboration des critères en partageant les informations et en coopérant à un niveau régional ou sous-régional.

Exposé à présenter à l'Atelier régional du PNUE sur
la sensibilisation aux polluants organiques persistants,
Bamako, Mali, 15-18 décembre 1997

Solutions de remplacement pour
les polluants organiques persistants
par

M. Bo Wahlström, professeur associé
Inspection nationale suédoise des produits chimiques

1. Introduction

En vue de la Réunion d'experts du FISC sur les polluants organiques persistants qui s'est tenue à Manille (Philippines) en juin 1996, l'Inspection nationale suédoise des substances chimiques (KemI) a réalisé, en coopération avec l'Agence suédoise de protection de l'environnement, un projet destiné à explorer les solutions de remplacement des POP cités dans la décision 18/32 du Conseil d'administration du PNUE.

Les activités menées dans ce cadre ont consisté à identifier des solutions de remplacement pour les emplois actuels, à évaluer les risques toxicologiques et écotoxicologiques et à estimer le coût des principales solutions. Les facteurs socio-économiques n'ont pas été pris en considération mais on a effectué de simples comparaisons de coût pour les produits et les nouvelles technologies.

Les résultats ont été publiés dans le rapport 4/96 de la KemI "Solutions de remplacement pour les polluants organiques persistants" qui a été présenté à la réunion de Manille l'année dernière. Un exemplaire a été distribué à chaque délégation présente à cette réunion. Des exemplaires supplémentaires peuvent être obtenus sur demande adressée à l'Inspection nationale suédoise des substances chimiques.

2. Définition des POP

La notion de polluants organiques persistants est un concept très vaste qui peut être précisé par application de critères particuliers ou identification des substances. Ainsi les décisions du Conseil d'administration du PNUE sur les polluants organiques persistants, de 1995 et 1997, indiquent 12 substances ou groupes de substances à examiner dans un premier temps. Il a été décidé en outre de créer un groupe d'experts appelé à définir des critères pour identifier d'autres substances que les 12 susmentionnées.

En Suède, dans un rapport publié récemment sous le titre "Vers une politique durable en matière de produits chimiques", le Comité suédois sur la politique en matière de produits chimiques, un organe gouvernemental, propose de définir des critères et indique les valeurs limites à appliquer pour choisir les substances dont l'emploi devra être restreint ou supprimé par étapes. Cette question fait aussi l'objet d'une autre communication à la présente réunion.

Les 12 substances et groupes de substances cités dans la décision 18/32 du PNUE se répartissent comme suit : l'aldrine, la dieldrine, l'endrine, le chlordane, l'heptachlore, le DDT, le mirex, le

toxaphène et l'hexachlorobenzène (HCB) sont des pesticides, les polychlorobiphényles (PCB) et le HCB sont des substances chimiques industrielles et les dibenzodioxines et dibenzofurannes polychlorés (PCDD/F) sont des sous-produits de divers procédés notamment industriels.

Dans le cadre de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, un protocole sur les POP est en cours de négociation. En plus des 12 substances désignées par le PNUE, les négociations portent sur 6 substances à savoir l'hexabromobiphényle, le pentachlorophénol (PCP), les alcanes chlorés à chaîne courte, le chlordécone, le lindane et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Elles seront examinées dans une autre communication à la présente réunion.

3. Le principe de précaution et le principe de remplacement, fondements de l'action contre les POP

En Suède, le principe de précaution est appliqué systématiquement depuis le début des années 70 et il est inscrit dans l'article 5 de la loi sur les produits chimiques :

"Quiconque utilise, ou importe, une substance chimique doit prendre les mesures et les précautions nécessaires pour prévenir ou réduire les effets dommageables pour l'homme ou l'environnement. Cela suppose de ne pas utiliser des substances chimiques pour lesquelles on dispose de produits de remplacement moins dangereux." (Italiques ajoutées par l'auteur.)

En d'autres termes, quiconque utilise des substances chimiques doit prendre des dispositions au préalable sans attendre que des dommages aient été causés. Les mesures de précaution font l'objet du Principe 15 de la Déclaration de Rio :

"Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les Etats selon leurs capacités. En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement."

Le Comité suédois de la politique en matière de produits chimiques a conclu que l'utilisation généralisée de substances chimiques dans les produits et les matériaux signifie que des populations entières et tout l'environnement sont exposés à des substances nombreuses mais en faible concentration. Or la plupart des méthodes dont disposent les chercheurs pour étudier les effets des substances chimiques ne sont pas adaptées à cette situation. Le Comité a estimé que dorénavant les mesures de protection contre les substances chimiques devraient tenir compte des effets présumés et non des effets avérés, c'est-à-dire que le principe de précaution devrait être appliqué plus largement.

Le remplacement en tant que principe fondamental est également inscrit dans la législation suédoise sur les substances chimiques. C'est une règle qui devrait être appliquée systématiquement par les acheteurs et les utilisateurs dans leurs relations avec les fabricants et les fournisseurs. Il ne s'agit pas seulement de remplacer un produit chimique par un autre. Correctement appliqué, ce principe concerne les différentes parties du cycle de vie d'un produit et les moyens d'atteindre un objectif donné avec ou sans utilisation de produits chimiques. Dans de nombreux cas son application conduit à supprimer l'utilisation de produits chimiques au profit d'une toute autre méthode.

Par exemple, si une substance est utilisée dans le but de tenir propre une surface métallique, on peut atteindre cet objectif en remplaçant le solvant organique par un autre mais on peut aussi fabriquer une surface qui reste propre. Une autre possibilité encore serait de recourir à diverses techniques physiques utilisant le dioxyde de carbone à basse température. En agriculture, la lutte intégrée contre les ravageurs des cultures consiste dans bien des cas non seulement à remplacer les produits chimiques

utilisés mais aussi à adopter d'autres techniques et d'autres équipements. Ainsi, on peut cultiver le colza sous les climats tempérés sans employer d'insecticide contre l'altise des crucifères en introduisant la coculture régionale. Le parasite ne provoque alors que des dommages mineurs dans les champs situés à la périphérie.

L'expression solution de remplacement est prise ici au sens large pour indiquer les solutions chimiques et non chimiques susceptibles de remplacer les POP de la liste, qu'il s'agisse de pesticides ou de substances chimiques industrielles. Pour des raisons évidentes, cela ne concerne pas les sous-produits encore que le remplacement de matériaux à la source puisse constituer un moyen utile d'éviter leur formation.

Aux fins du présent document, les POP seront divisés en pesticides, substances chimiques industrielles et sous-produits.

4. Pesticides

La plupart des pesticides persistants sont des insecticides. Les composés organiques lipophiles fortement chlorés ont une affinité sélective pour le système nerveux, en particulier pour la gaine de myéline, et perturbent l'acheminement normal des signaux en agissant au niveau des canaux ioniques dans la membrane cellulaire. En outre, la persistance de leur action produit un effet rémanent qui se maintient sur plusieurs saisons sous certains climats. Des fongicides et des herbicides sont dotés eux aussi d'une persistance remarquable capable d'entraîner des effets secondaires sur les cultures postérieures et, en cas d'applications fréquentes, ils s'accumulent dans le sol. Les POP examinés ici sont tous des insecticides à l'exception du HCB.

4.1 Solutions de remplacement pour la lutte contre les arthropodes en médecine humaine et vétérinaire

Le DDT semble le seul des 12 POP de la liste qui soit encore utilisé sur une grande échelle pour lutter contre les arthropodes en médecine humaine ou vétérinaire. Il est employé principalement contre les vecteurs du paludisme et de la leishmaniose sous forme de pulvérisations à effet rémanent dans les habitations. On l'utilise aussi mais moins largement dans les programmes de lutte antiacridienne. Il se peut que l'aldrine/dieldrine, l'heptachlore et le toxaphène soient encore utilisés dans un petit nombre de pays tropicaux pour détruire les mouches tsé-tsé et les ectoparasites des bovins.

Etant donné que l'on dispose de moyens, chimiques et non chimiques, plus adéquats que les POP, il ne semble pas justifié (sauf pour des raisons économiques) de continuer d'employer à cette fin le DDT, l'aldrine et la dieldrine, l'heptachlore et le toxaphène. Les solutions de remplacement sont résumées ci-après. On trouvera dans le rapport in extenso les noms des principaux arthropodes et des maladies qu'ils transmettent.

Paludisme (moustiques, Anopheles)

Les meilleurs moyens de lutter contre le paludisme chez l'homme sont la gestion de l'environnement avec élimination totale ou partielle des sites de reproduction larvaire, un aménagement rationnel des habitations, de meilleures conditions de logement, notamment l'utilisation de moustiquaires, le dépistage et le traitement médicamenteux. Pour se protéger à l'intérieur des habitations la méthode de choix consiste à poser des moustiquaires et des rideaux imprégnés de pyréthrianoïde mais on peut aussi employer des méthodes moins spécifiques et pulvériser des pesticides tels que : pyréthrianoïdes à effet rémanent (perméthrine, deltaméthrine, lambda-cyhalothrine), etofenprox, bendiocarbe, fenitrothion, malathion, pirimiphos-méthyle, propoxur, etc. Chez certaines populations de vecteurs ayant acquis une

résistance à large spectre aux composés organophosphatés et aux carbamates après des pulvérisations de bendiocarbe, le pirimiphos-méthyle peut être efficace parce que son action n'est pas entravée par le nouveau métabolisme de l'acétylcholinestérase à l'origine de la sélection de la population résistante.

Plusieurs pays à endémicité paludique utilisent encore le DDT sous forme de pulvérisations à effet rémanent dans les habitations pour tenter d'enrayer la propagation de la maladie. On sait que le DDT et plusieurs autres POP exercent des effets préjudiciables sur un certain nombre d'organismes, à presque tous les niveaux trophiques. Le coût des pulvérisations de bendiocarbe, de cyfluthrine ou de deltaméthrine sous faible volume est comparable à celui des pulvérisations classiques de DDT. Il est recommandé que l'utilisation de DDT pour lutter contre les vecteurs et tous les autres ravageurs fasse l'objet d'une interdiction générale dans le monde entier. Il convient de souligner que cette recommandation globale concerne les applications du DDT dans tous les programmes de lutte, qu'il s'agisse des maladies comme le paludisme ou des ravageurs.

Les larvicides qui sont utilisés, mais ne sont pas recommandés ici, pour lutter contre les anophèles comprennent les préparations arsenicales (comme le vert de Paris), le DDT, la dieldrine, le chlorpyrifos, le malathion, le méthyl- et l'éthyl-parathion, le pirimiphos-méthyl et le téméphos. Ils ne devraient pas, en règle générale, être employés dans les régions où des populations d'organismes non visés risquent d'être touchées. Il est préférable d'utiliser *Bacillus thuringiensis israelensis* (B.t.i.) ou d'autres organismes, notamment des poissons, et de prendre des mesures environnementales pour empêcher la reproduction des moustiques. De nombreuses communautés ethniques emploient traditionnellement différentes espèces végétales comme répulsif antimoustiques ou pour leurs propriétés larvicides. Etant donné la diminution rapide de la biodiversité à la surface de la terre, il est urgent d'étudier scientifiquement les propriétés de divers végétaux, pour déterminer notamment s'ils ont des effets répulsifs vis-à-vis des arthropodes, des propriétés pharmacologiques ou d'autres effets potentiellement bénéfiques.

Maladies à arbovirus transmises par les moustiques : fièvre jaune, dengue (*Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*)

La gestion de l'environnement, en particulier la réduction à la source c'est-à-dire la destruction des sites de reproduction des larves, est la méthode de choix. Elle peut être complétée par l'emploi de *B. thuringiensis* et/ou de *B. sphaericus* qui agissent sur les populations larvaires. Selon l'OMS, il n'existe pas de produit susceptible de remplacer le téméphos comme larvicide dans l'eau potable. Cependant, une réduction accrue à la source et l'amélioration des installations de stockage et de distribution de l'eau devraient à terme rendre caduque l'addition à l'eau de boisson de téméphos et d'autres substances chimiques potentiellement dangereuses pour lutter contre les moustiques. La lutte biologique à l'aide de Toxorhynchites peut s'avérer d'un bon rapport coût/efficacité dans certaines régions. Il convient d'augmenter l'aide fournie à la recherche sur ces agents et d'autres agents biologiques de lutte contre les vecteurs qui se reproduisent dans des récipients (et contre les vecteurs qui se reproduisent dans des habitats aquatiques à caractère permanent).

Filariose transmise par les moustiques (*Culex quinquefasciatus*, *Cx. pipiens*)

La filariose due au nématode *Wuchereria bancrofti*, qui est transmise par *Culex quinquefasciatus* et par d'autres moustiques, pose un problème médical important dans de nombreuses zones urbaines et suburbaines à faible revenu des régions tropicales et subtropicales. La gestion de l'environnement, notamment la réduction ou l'élimination des habitats larvaires par une bonne construction des réseaux d'assainissement, des latrines, etc., est la méthode recommandée. Elle peut être complétée par l'application d'un "biopesticide", *Bacillus sphaericus*, et/ou l'utilisation de billes de polystyrène pour réduire les larves de *Culex* qui se reproduisent souvent dans les eaux polluées par des déchets organiques. Les autres mesures complémentaires à encourager sont l'amélioration des réseaux d'assainissement et l'aménagement des habitations, la protection des habitations par des châssis placés sur les portes et les fenêtres et l'utilisation de moustiquaires autour des lits. Les moustiquaires

imprégnées de pyréthrianoïde fournissent une excellente protection à la fois contre la filariose et le paludisme. Bien que souvent recommandées, les méthodes fondées sur l'utilisation de pesticides comme le malathion, le fénitrothion, le fenthion, le chlorpyrifos et le propoxur, ainsi que de régulateurs synthétiques de croissance des insectes, manquent de spécificité, présentent un danger potentiel pour les autres organismes, ne donnent que des résultats transitoires et sont donc considérées comme les solutions les moins appropriées.

Trypanosomiase africaine (mouche tsé-tsé, Glossina)

Dans les foyers de maladie du sommeil, la trypanosomiase africaine transmise par la mouche tsé-tsé (glossina), la participation intégrée des collectivités et l'utilisation de pièges ou d'écrans imprégnés de pyréthrianoïde peuvent ramener le nombre de mouches infectées à des niveaux négligeables. Les pièges et les écrans sont utilisables aussi dans les régions infestées où l'on élève des bovins ou du bétail. Il est cependant préférable de choisir des espèces bovines tripanotolérantes et/ou d'accroître la production de protéines végétales propres à la consommation humaine, deux méthodes écologiques d'un bon rapport coût/efficacité, plutôt que d'élever pour la production de viande des animaux sensibles à la trypanosomiase. La lutte contre les mouches tsé-tsé et la trypanosomiase africaine ne doit pas être abandonnée mais, s'agissant des régions exemptes de maladie du sommeil, on dispose bel et bien de méthodes assez satisfaisantes du point de vue de l'environnement, de la santé publique et de la santé des animaux ainsi que du point de vue économique, de sorte que l'utilisation de DDT, de dieldrine, d'endosulfan ou de toute autre substance ou méthode nuisible à l'environnement ne saurait se justifier.

Les mouches dans les zones urbaines et suburbaines

De nombreuses mouches synanthropiques se reproduisent dans les déchets organiques, y compris dans les excréments de l'homme et des animaux, et peuvent véhiculer des infections entériques provoquées par des virus, des bactéries, des protozoaires et des helminthes. Les méthodes de gestion de l'environnement, dont la réduction et l'élimination des sites potentiels de reproduction des larves, sont les principaux moyens disponibles. Cela suppose que l'on traite et détruise convenablement les déchets organiques et les excréments humains et animaux, que l'on protège les latrines contre les mouches et que l'on construise des réseaux d'assainissement. Pour compléter ces mesures, il faut améliorer les conditions de logement et l'aménagement des habitations. Il existe un grand nombre de méthodes adéquates, environnementales et autres, de lutte contre les mouches qui incommode les animaux dans les installations d'élevage de bétail et de volailles. En général, l'application d'insecticides chimiques n'offre qu'une solution temporaire et génère souvent l'apparition rapide chez les populations de mouches et d'autres vecteurs d'une résistance à la (aux) catégorie(s) de produits utilisée(s).

Peste transmise par les puces

Le DDT est l'un des composés couramment utilisés pour combattre les épizooties et épidémies de peste. Cette maladie grave, devenue relativement rare, est due à une bactérie présente à l'état naturel chez certaines populations de rongeurs dans des régions où l'on observe, en règle générale, peu de cas humains de peste. Pourtant, ces foyers naturels peuvent être à l'origine d'une propagation de la maladie et il convient d'y exercer une surveillance systématique de l'infection. Une épidémie de peste peut survenir dans toute région du monde où les conditions d'hygiène et d'environnement favorisent la reproduction des rats et des puces dont ils sont porteurs, lorsqu'il y a contact étroit avec l'homme. Pour éviter les cas humains de peste dans les zones urbaines et suburbaines, les principales mesures à mettre en oeuvre sont la surveillance des puces et des rongeurs et leur destruction. Des contrôles systématiques réguliers doivent donc être mis en oeuvre, en particulier dans les pays ou régions où la peste est enzootique, pour déceler l'apparition d'une résistance de ces populations aux insecticides et rodenticides chimiques.

Les méthodes environnementales, qui comprennent la limitation des sources potentielles de nourriture, la capture au moyen des pièges appâtés et la destruction par des appâts empoisonnés, sont recommandées pour assurer la dératisation dans les habitations et au voisinage de celles-ci. Il existe un vaccin antipesteux, moyennement efficace, pour les personnes qui risquent d'être exposées à la maladie, par exemple celles qui vivent dans les foyers d'infection épizootique ou à proximité. Des informations utiles concernant la lutte contre la peste, les puces et les rongeurs ont été fournies par l'Organisation panaméricaine de la santé (OPS) et l'OMS. Etant donné que le DDT a des effets nuisibles sur les organismes non visés, qu'un certain nombre de populations de vecteurs pesteux sont devenues très résistantes à cet insecticide et qu'il existe d'autres substances de prix modique et apparemment moins nocives comme la deltaméthrine, il n'est pas souhaitable d'employer un composé organochloré persistant pour éliminer les puces vectrices de la peste.

Tiques et maladies transmises par les tiques

L'interruption momentanée du pâturage et le pâturage tournant sont des moyens de combattre les espèces de tiques qui s'attaquent aux animaux d'élevage et leur transmettent des maladies. Certaines souches, races ou espèces de bétail supportent mieux que d'autres les tiques et les maladies qu'ils véhiculent et devraient donc être préférées aussi bien pour le trait que pour la production de viande et de lait. Il existe déjà des vaccins contre certaines maladies importantes transmises par les tiques et des vaccins anti-tiques à usage vétérinaire pourraient être disponibles prochainement. Pour ce qui est de la protection individuelle dans les zones à tiques, il est recommandé de porter des vêtements appropriés, éventuellement d'appliquer un répulsif chimique et d'enlever immédiatement les tiques fixés sur la peau. Un certain nombre d'espèces végétales sont utilisées traditionnellement pour leurs propriétés répulsives à l'égard des tiques. Il est urgent d'étudier leur potentiel pharmaceutique et leurs propriétés répulsives à l'égard des arthropodes.

4.2 Protection des végétaux et des constructions

Outre ces emplois du DDT pour lutter contre les vecteurs du paludisme et d'autres maladies, les principales utilisations des pesticides POP figurant sur la liste du PNUE sont liées à la protection des végétaux ou des constructions. Elles ont considérablement diminué au cours des dernières décennies et ces pesticides n'ont plus qu'un emploi très limité contre les ravageurs qui attaquent les végétaux et les éléments des constructions qui sont d'origine végétale, les parties en bois par exemple. On ne dispose que de données fragmentaires à ce sujet mais il y a lieu de penser que les substances suivantes pourraient être encore utilisées :

A. Chlordane et heptachlore : ces substances sont sans doute encore utilisées surtout contre les termites endommageant les végétaux et les constructions. Aux Etats-Unis, par exemple, l'heptachlore reste employé pour protéger les boîtes de jonction à haute tension contre les fourmis solenopsis. L'utilisation de l'heptachlore et du chlordane est supprimée progressivement dans de nombreux pays (le plus récent étant l'Australie) mais plusieurs pays l'utilisent encore. Ces deux substances sont fabriquées et exportées par les Etats-Unis.

B. Mirex : emploi limité contre les fourmis, en particulier les fourmis coupeuses de feuilles dans certains pays d'Amérique centrale et d'Amérique du Sud. Pourrait être encore fabriqué par certains d'entre eux.

C. Plusieurs pesticides POP : pourraient être encore employés contre divers ravageurs, surtout dans les pays en développement. Cette utilisation peut être qualifiée de "résiduelle" puisqu'il s'agit essentiellement d'anciens stocks de substances qui ne sont plus fabriquées (par exemple le toxaphène au Nicaragua). Il se peut aussi que celles qui sont encore fabriquées soient utilisées à des fins illicites (par exemple le DDT pour lutter contre les ravageurs des cultures).

Des pesticides de remplacement efficaces sont disponibles pour les utilisations actuelles qui ont été identifiées même si certains d'entre eux exigent des traitements plus fréquents, ce qui augmente leur coût. Tel est le cas de la protection des constructions contre les termites.

Protection des constructions contre les termites

Des termiticides de remplacement ont fait l'objet de nombreux essais visant à déterminer leur efficacité à long terme, dans les zones tempérées comme dans les zones tropicales. Bien que fournissant une protection plus courte que les POP, le chlorpyrifos, l'isophenphos, la perméthrine, le fenvalérate et la cyperméthrine sont tous efficaces.

En Australie, on recommande principalement le chlorpyrifos comme produit de remplacement du chlordane et de l'heptachlore et on insiste sur l'importance des techniques de construction et la pose d'écrans en mailles d'acier ou en minéraux. Dans l'Ohio, aux Etats-Unis, le chlorpyrifos, le bendiocarbe, la perméthrine, le fenvalérate et la cyperméthrine sont recommandés ainsi que l'utilisation de bois imprégné sous pression d'arséniate de cuivre chromaté.

Protection des cultures, des pépinières et des plantations forestières contre les termites

On connaît quelque 200 espèces de termites qui s'attaquent aux arbres et aux cultures. Parmi les cultures arborescentes et arbustives, le cacao et le thé sont les plus gravement touchées mais d'autres sont également atteintes. Le meilleur moyen de lutte est ici de veiller au bon état sanitaire des arbres ou des arbustes, car un traitement chimique sera de toute façon coûteux. Plantules et jeunes plants peuvent être protégés par un traitement du sol aux insecticides, et le carbofuran, le carbosulfan, le chlorpyrifos et la cyperméthrine donnent dans ce cas d'aussi bons résultats que les pesticides POP comme le chlordane et l'heptachlore.

Parmi les cultures vivrières et les cultures de rapport, le sucre de canne est la plus sensible et la plus touchée. Le maïs est aussi gravement endommagé par les termites, surtout peut-être en Afrique. Les pesticides autres que les POP dont on peut envisager l'utilisation sont le carbofuran, le chlorpyrifos et le carbaryl.

Coût

En règle générale les pesticides de mise au point récente sont plus chers que les anciens surtout lorsqu'ils sont protégés par des brevets. Bien que de nombreux "produits de remplacement des POP" ne soient plus nouveaux et que le coût de leur mise au point soit amorti, pour certaines applications comme la protection contre les termites, les pesticides POP conservent un avantage économique en raison de leur effet rémanent de longue durée.

Il n'a pas été possible, faute d'informations suffisantes, de calculer directement le coût total du remplacement des pesticides POP encore utilisés par d'autres substances. Quelques exemples de différences de coût sont donnés dans le rapport mais, pour pouvoir faire ces estimations, il faut disposer de données précises sur le coût de production, la fréquence des traitements et la superficie totale à traiter. Ce type de données est rarement disponible ou du moins très difficile à recueillir, en particulier dans des pays en développement. L'étude des coûts du remplacement doit être faite dans chacun des pays concernés. Les estimations peuvent aussi changer très rapidement avec l'introduction sur le marché de nouveaux ingrédients actifs.

Ceux qui utilisent encore des pesticides POP en agriculture aujourd'hui sont surtout des exploitants pauvres de pays en développement. Les méthodes alternatives de lutte contre les ravageurs doivent donc faire une large place aux techniques non chimiques qui pourraient être plus abordables pour ce groupe d'utilisateurs que de nouveaux pesticides de prix élevé. Les nouveaux pesticides exigent souvent de nouvelles techniques d'application et de nouvelles méthodes agricoles, ce qui signifie un surcoût pour la formation et parfois aussi pour le matériel. Autre inconvénient des pesticides de synthèse qui pourraient servir de produit de remplacement, ils présentent parfois une toxicité aiguë plus grande que celle des POP. Un moyen de surmonter certains de ces obstacles serait d'utiliser des pesticides d'origine végétale pouvant être produits sur place. La mise au point de tels pesticides doit être étudiée plus avant.

Pour accélérer l'élimination des emplois des pesticides POP qui subsistent encore, il faut intensifier l'action éducative visant à sensibiliser à l'utilisation de pesticides et détruire les stocks de pesticides existants. Ce dernier point doit être examiné sans tarder avec toute l'attention voulue.

4.3 Evaluation de la nocivité des solutions de remplacement des pesticides POP

Pour les différents pesticides POP examinés ci-dessus, il est difficile de définir exactement les solutions de remplacement convenant aux diverses utilisations. De nouveaux produits sont constamment introduits sur le marché, d'anciens produits sont retirés ou employés pour de nouvelles utilisations, et on assiste à une évolution des pratiques agricoles - rotation des cultures par exemple - et des méthodes d'application. Les substances chimiques de remplacement mentionnées ne sont donc indiquées qu'à titre d'exemple. Pour chaque utilisation, les solutions possibles doivent aussi être évaluées en fonction du risque, lequel diffère selon les situations.

La première conclusion que nous avons tirée de notre projet est que pour remplacer les neuf pesticides POP de la liste, on dispose d'une vaste gamme de solutions, chimiques et non chimiques, qui sont à la fois viables et réalisables sur le plan économique.

La seconde est que l'utilisation de ces neuf POP a diminué considérablement depuis quelques décennies et que, d'après nos informations, nombre d'entre eux ne sont plus fabriqués. Les seules grandes utilisations que nous ayons identifiées sont le DDT pour la lutte antivectorielle, le chlordane et l'heptachlore pour détruire les termites, et le mirex pour lutter contre les fourmis. Les informations concernant la production et l'utilisation actuelles du HCB sont contradictoires. On ne sait pas si cette substance est encore utilisée comme fongicide. Si tel est le cas, elle peut être facilement remplacée par d'autres composés et d'autres méthodes. Indépendamment des utilisations recensées, on sait que de nombreux pays détiennent des stocks importants de pesticides, y compris des POP. Il est donc probable que des pesticides POP sont encore utilisés à d'autres fins que celles qui ont été mentionnées.

Les profils toxicologiques et écotoxicologiques de certaines substances chimiques de remplacement ont été établis et sont présentés dans le rapport. Les substances ont été choisies parmi celles qui ont été identifiées comme pouvant remplacer les POP dans les grands domaines d'utilisation qui subsistent. Dans la plupart des cas, les substances de remplacement sont préférables aux neuf pesticides de la liste du point de vue de l'environnement. Par rapport à ces POP, certaines d'entre elles présentent des caractéristiques qui peuvent poser des problèmes de toxicité aiguë, notamment dans les régions tropicales où le port d'un équipement protecteur n'est pas toujours facile. Avant de choisir une substance de remplacement pour une situation donnée, il convient de procéder à l'évaluation des risques en tenant compte de toutes les informations pertinentes sur les effets et l'exposition. Pour une utilisation donnée, un équipement protecteur approprié et des consignes de sécurité peuvent limiter les risques pour la santé.

5. Substances chimiques industrielles

Les plus importants, de loin, des POP industriels sont les PCB. Commercialisés en 1929, leur utilisation a augmenté rapidement pendant et après la seconde guerre mondiale. Ils étaient utilisés surtout comme huile isolante dans les transformateurs et les condensateurs, mais aussi comme huile hydraulique, pour le papier autocopiant et comme plastifiant dans les peintures, les colles et les matières plastiques. En 1966, leur présence a été décelée pour la première fois dans le biote par Sören Jensen. Cinq ans plus tard, en 1971, la Suède a pris les premières dispositions pour restreindre leur utilisation; la loi sur les PCB a été adoptée et une stratégie d'élimination progressive a été mise en place. Elle consistait à interdire d'abord toute nouvelle utilisation puis à se débarrasser des stocks existants à un rythme déterminé par la capacité de destruction nationale.

5.1 Remplacement des PCB en Suède

Les importations totales de PCB en Suède pour la période de 1957 à 1980 ont représenté selon les estimations de 8 000 à 10 000 tonnes métriques. Une part importante, sans doute plus de 50 %, était réexportée sous forme de produits. L'utilisation des PCB a été restreinte à partir de 1971 et en 1978 il a été décidé de ne plus délivrer d'autorisation d'utilisation dans des produits nouveaux. Dans le secteur de l'énergie électrique, ils ont aussi été éliminés. Les transformateurs et condensateurs d'une puissance réactive supérieure à 2 kilovoltampères qui contiennent des PCB sont interdits depuis le 31 décembre 1994.

En 1970 les utilisations nettes de PCB à diverses fins représentaient 210 tonnes métriques environ. Le remplacement par d'autres produits a été mené rapidement et de façon rationnelle et au début des années 70 ils n'étaient plus utilisés que dans des récipients clos. Les transformateurs et condensateurs contenant encore des PCB dans le secteur de l'énergie électrique ont été remplacés progressivement jusqu'à la fin de 1994.

La Suède n'ayant jamais fabriqué de transformateurs contenant des PCB, le problème a été moins grave que dans de nombreux autres pays industrialisés. La principale substance chimique de remplacement des PCB dans les transformateurs est l'huile minérale à laquelle on ajoute divers additifs.

Les PCB ont été utilisés pour la fabrication de condensateurs en Suède jusqu'en 1978 et cette utilisation représentait 80 % environ des importations. De multiples composés chimiques peuvent remplacer les PCB dans les condensateurs. Le plus fréquent aujourd'hui en Suède est un mélange de méthyle(phénylméthyle)benzène et de méthylbis(phénylméthyle)benzène.

Les PCB servaient aussi de plastifiant dans divers matériaux de construction. On pourrait utiliser à cette fin les alcanes chlorés et les phtalates mais les premiers suscitent des inquiétudes pour l'environnement et l'utilisation de certains phtalates sera limitée, les plus nocifs pour l'environnement étant éliminés progressivement. Des quantités notables de PCB, estimées à 190.650 tonnes métriques, subsistent dans les bâtiments construits pendant les années 60 et 70. Selon les méthodes choisies, le traitement de ces problèmes pourrait coûter beaucoup plus cher que le remplacement déjà réalisé.

La résolution définitive du problème dépend des moyens et de leur capacité de destruction des PCB. Le coût de cette destruction est aussi le principal élément du coût du remplacement. De 1987 à 1995, la SAKAB, l'installation suédoise de traitement des déchets dangereux, a reçu 17 667 tonnes métriques de déchets contenant des PCB. Cela donne une idée des quantités à traiter.

La définition suédoise de la pollution par les PCB dans les déchets, bien que stricte, n'est pas exprimée pour l'instant en chiffres précis. En pratique, tout matériel contenant plus de 2 ppm est considéré comme déchet PCB. On envisage actuellement au sein de l'UE un seuil d'intervention de 50 ppm. Les équipements contenant moins de 500 ppm devraient en principe pouvoir être utilisés jusqu'à la fin de

leur durée de vie. Les autres pays pourront ou devront fixer une limite analogue selon les caractéristiques de leur pollution et leurs ressources économiques. Des quantités importantes de PCB sont stockées dans de nombreux pays du monde entier. La solution définitive de ce problème dépend des moyens et de la capacité de destruction.

Bien que les PCB possèdent des propriétés chimiques et des caractéristiques techniques sans équivalent, on disposait déjà d'autres solutions chimiques ou techniques pour la plupart de leurs applications lorsque la Suède a commencé de les éliminer au début des années 70. L'utilisation des PCB comme isolant dans les condensateurs fait exception et dans ce cas le remplacement a été plus complexe et plus long. Aujourd'hui des substances chimiques et des produits de qualité technique sans PCB sont disponibles dans le commerce pour toutes les catégories d'application, y compris dans le secteur de l'énergie électrique. L'absence de solution de remplacement n'est donc plus un facteur limitant et ne peut plus être avancée comme argument. Le problème est plutôt de choisir les solutions les plus avantageuses du point de vue des qualités techniques et du respect de l'environnement. Les produits de remplacement offriront bien entendu la même gamme de possibilités et de risques que les autres substances chimiques disponibles dans le commerce et utilisées.

Elimination progressive en Suède des équipements électriques lourds contenant des PCB

Les décrets d'application de la loi de 1971 sur les PCB ont autorisé une nouvelle utilisation, après une période de transition, seulement dans les condensateurs de puissance réactive supérieure de 2 kVA. Les sociétés de production et de distribution d'énergie électrique, souvent des organismes publics, ainsi que les gros consommateurs de l'industrie étaient les principaux utilisateurs. Un nouveau risque lié à l'utilisation des PCB a été révélé par la survenue de plusieurs accidents et d'incendies au cours desquels des PCDD/F étaient libérés. Les cas les plus connus sont ceux de Binghampton en 1981 à New York (Etats-Unis d'Amérique) et de Surahammar en 1982 en Suède qui ont obligé à mettre en oeuvre des opérations de décontamination coûteuses. Ces risques ont été jugés inacceptables.

L'utilisation dans l'espace de travail a été réglementée par le Comité national de sécurité et d'hygiène du travail en 1985. Il n'a pas été jugé bon d'attendre le remplacement progressif des condensateurs à la fin de leur durée de vie technique car les risques augmenteraient avec le temps jusqu'à atteindre un niveau inacceptable et il ne serait pas possible d'utiliser des batteries de condensateurs à diélectrique mixte en raison des risques en cas d'incendie. Des produits de remplacement de qualité technique supérieure pour ce qui est des propriétés électriques sont apparus en 1978. Le calendrier d'élimination a été établi lors d'entretiens avec les entreprises et la société d'incinération des déchets, de manière à ne pas avoir à stocker de déchets contenant du PCB. Tant que le matériel reste en exploitation, il est contrôlé et entretenu mais dès qu'il est stocké en tant que déchet, le contrôle des fuites et la protection contre l'incendie deviennent plus difficiles.

L'amendement au décret relatif aux PCB est entré en vigueur en 1989 et à l'époque on avait déjà commencé à remplacer les condensateurs contenant des PCB pour satisfaire à la législation sur l'hygiène du travail et parce que les nouveaux types de condensateurs présentaient des caractéristiques techniques supérieures, à savoir moins de pertes et un volume spécifique plus faible.

Les condensateurs et transformateurs contenant des PCB sont interdits depuis le 31 décembre 1994. Les grosses unités posent un problème particulier car elles sont à la fois trop volumineuses pour tenir dans l'incinérateur et trop peu nombreuses pour qu'il soit rentable d'investir dans des installations spécifiques. Certains transformateurs ont été envoyés au Royaume-Uni où il existe un incinérateur capable d'accueillir l'appareil entier. Les autres, une centaine, sont vidés et le liquide est incinéré mais les carcasses doivent être stockées car elles contiennent encore 1 à 2 % de PCB. Les condensateurs ne peuvent être vidés car les PCB sont imprégnés sous vide dans les enroulements et absorbés dans le papier ou la matière plastique. Ils doivent être découpés ou placés dans un incinérateur suffisamment grand.

Les méthodes environnementales, qui comprennent la limitation des sources potentielles de nourriture, la capture au moyen des pièges appâtés et la destruction par des appâts empoisonnés, sont recommandées pour assurer la dératisation dans les habitations et au voisinage de celles-ci. Il existe un vaccin antipesteux, moyennement efficace, pour les personnes qui risquent d'être exposées à la maladie, par exemple celles qui vivent dans les foyers d'infection épizootique ou à proximité. Des informations utiles concernant la lutte contre la peste, les puces et les rongeurs ont été fournies par l'Organisation panaméricaine de la santé (OPS) et l'OMS. Etant donné que le DDT a des effets nuisibles sur les organismes non visés, qu'un certain nombre de populations de vecteurs pesteux sont devenues très résistantes à cet insecticide et qu'il existe d'autres substances de prix modique et apparemment moins nocives comme la deltaméthrine, il n'est pas souhaitable d'employer un composé organochloré persistant pour éliminer les puces vectrices de la peste.

Tiques et maladies transmises par les tiques

L'interruption momentanée du pâturage et le pâturage tournant sont des moyens de combattre les espèces de tiques qui s'attaquent aux animaux d'élevage et leur transmettent des maladies. Certaines souches, races ou espèces de bétail supportent mieux que d'autres les tiques et les maladies qu'ils véhiculent et devraient donc être préférées aussi bien pour le trait que pour la production de viande et de lait. Il existe déjà des vaccins contre certaines maladies importantes transmises par les tiques et des vaccins anti-tiques à usage vétérinaire pourraient être disponibles prochainement. Pour ce qui est de la protection individuelle dans les zones à tiques, il est recommandé de porter des vêtements appropriés, éventuellement d'appliquer un répulsif chimique et d'enlever immédiatement les tiques fixés sur la peau. Un certain nombre d'espèces végétales sont utilisées traditionnellement pour leurs propriétés répulsives à l'égard des tiques. Il est urgent d'étudier leur potentiel pharmaceutique et leurs propriétés répulsives à l'égard des arthropodes.

4.2 Protection des végétaux et des constructions

Outre ces emplois du DDT pour lutter contre les vecteurs du paludisme et d'autres maladies, les principales utilisations des pesticides POP figurant sur la liste du PNUE sont liées à la protection des végétaux ou des constructions. Elles ont considérablement diminué au cours des dernières décennies et ces pesticides n'ont plus qu'un emploi très limité contre les ravageurs qui attaquent les végétaux et les éléments des constructions qui sont d'origine végétale, les parties en bois par exemple. On ne dispose que de données fragmentaires à ce sujet mais il y a lieu de penser que les substances suivantes pourraient être encore utilisées :

A. Chlordane et heptachlore : ces substances sont sans doute encore utilisées surtout contre les termites endommageant les végétaux et les constructions. Aux Etats-Unis, par exemple, l'heptachlore reste employé pour protéger les boîtes de jonction à haute tension contre les fourmis solenopsis. L'utilisation de l'heptachlore et du chlordane est supprimée progressivement dans de nombreux pays (le plus récent étant l'Australie) mais plusieurs pays l'utilisent encore. Ces deux substances sont fabriquées et exportées par les Etats-Unis.

B. Mirex : emploi limité contre les fourmis, en particulier les fourmis coupeuses de feuilles dans certains pays d'Amérique centrale et d'Amérique du Sud. Pourrait être encore fabriqué par certains d'entre eux.

C. Plusieurs pesticides POP : pourraient être encore employés contre divers ravageurs, surtout dans les pays en développement. Cette utilisation peut être qualifiée de "résiduelle" puisqu'il s'agit essentiellement d'anciens stocks de substances qui ne sont plus fabriquées (par exemple le toxaphène au Nicaragua). Il se peut aussi que celles qui sont encore fabriquées soient utilisées à des fins illicites (par exemple le DDT pour lutter contre les ravageurs des cultures).

Des pesticides de remplacement efficaces sont disponibles pour les utilisations actuelles qui ont été identifiées même si certains d'entre eux exigent des traitements plus fréquents, ce qui augmente leur coût. Tel est le cas de la protection des constructions contre les termites.

Protection des constructions contre les termites

Des termiticides de remplacement ont fait l'objet de nombreux essais visant à déterminer leur efficacité à long terme, dans les zones tempérées comme dans les zones tropicales. Bien que fournissant une protection plus courte que les POP, le chlorpyrifos, l'isophenphos, la perméthrine, le fenvalérate et la cyperméthrine sont tous efficaces.

En Australie, on recommande principalement le chlorpyrifos comme produit de remplacement du chlordane et de l'heptachlore et on insiste sur l'importance des techniques de construction et la pose d'écrans en mailles d'acier ou en minéraux. Dans l'Ohio, aux Etats-Unis, le chlorpyrifos, le bendiocarbe, la perméthrine, le fenvalérate et la cyperméthrine sont recommandés ainsi que l'utilisation de bois imprégné sous pression d'arséniate de cuivre chromaté.

Protection des cultures, des pépinières et des plantations forestières contre les termites

On connaît quelque 200 espèces de termites qui s'attaquent aux arbres et aux cultures. Parmi les cultures arborescentes et arbustives, le cacao et le thé sont les plus gravement touchées mais d'autres sont également atteintes. Le meilleur moyen de lutte est ici de veiller au bon état sanitaire des arbres ou des arbustes, car un traitement chimique sera de toute façon coûteux. Plantules et jeunes plants peuvent être protégés par un traitement du sol aux insecticides, et le carbofuran, le carbosulfan, le chlorpyrifos et la cyperméthrine donnent dans ce cas d'aussi bons résultats que les pesticides POP comme le chlordane et l'heptachlore.

Parmi les cultures vivrières et les cultures de rapport, le sucre de canne est la plus sensible et la plus touchée. Le maïs est aussi gravement endommagé par les termites, surtout peut-être en Afrique. Les pesticides autres que les POP dont on peut envisager l'utilisation sont le carbofuran, le chlorpyrifos et le carbaryl.

Coût

En règle générale les pesticides de mise au point récente sont plus chers que les anciens surtout lorsqu'ils sont protégés par des brevets. Bien que de nombreux "produits de remplacement des POP" ne soient plus nouveaux et que le coût de leur mise au point soit amorti, pour certaines applications comme la protection contre les termites, les pesticides POP conservent un avantage économique en raison de leur effet rémanent de longue durée.

Il n'a pas été possible, faute d'informations suffisantes, de calculer directement le coût total du remplacement des pesticides POP encore utilisés par d'autres substances. Quelques exemples de différences de coût sont donnés dans le rapport mais, pour pouvoir faire ces estimations, il faut disposer de données précises sur le coût de production, la fréquence des traitements et la superficie totale à traiter. Ce type de données est rarement disponible ou du moins très difficile à recueillir, en particulier dans des pays en développement. L'étude des coûts du remplacement doit être faite dans chacun des pays concernés. Les estimations peuvent aussi changer très rapidement avec l'introduction sur le marché de nouveaux ingrédients actifs.

Ceux qui utilisent encore des pesticides POP en agriculture aujourd'hui sont surtout des exploitants pauvres de pays en développement. Les méthodes alternatives de lutte contre les ravageurs doivent donc faire une large place aux techniques non chimiques qui pourraient être plus abordables pour ce groupe d'utilisateurs que de nouveaux pesticides de prix élevé. Les nouveaux pesticides exigent souvent de nouvelles techniques d'application et de nouvelles méthodes agricoles, ce qui signifie un surcoût pour la formation et parfois aussi pour le matériel. Autre inconvénient des pesticides de synthèse qui pourraient servir de produit de remplacement, ils présentent parfois une toxicité aiguë plus grande que celle des POP. Un moyen de surmonter certains de ces obstacles serait d'utiliser des pesticides d'origine végétale pouvant être produits sur place. La mise au point de tels pesticides doit être étudiée plus avant.

Pour accélérer l'élimination des emplois des pesticides POP qui subsistent encore, il faut intensifier l'action éducative visant à sensibiliser à l'utilisation de pesticides et détruire les stocks de pesticides existants. Ce dernier point doit être examiné sans tarder avec toute l'attention voulue.

4.3 Evaluation de la nocivité des solutions de remplacement des pesticides POP

Pour les différents pesticides POP examinés ci-dessus, il est difficile de définir exactement les solutions de remplacement convenant aux diverses utilisations. De nouveaux produits sont constamment introduits sur le marché, d'anciens produits sont retirés ou employés pour de nouvelles utilisations, et on assiste à une évolution des pratiques agricoles - rotation des cultures par exemple - et des méthodes d'application. Les substances chimiques de remplacement mentionnées ne sont donc indiquées qu'à titre d'exemple. Pour chaque utilisation, les solutions possibles doivent aussi être évaluées en fonction du risque, lequel diffère selon les situations.

La première conclusion que nous avons tirée de notre projet est que pour remplacer les neuf pesticides POP de la liste, on dispose d'une vaste gamme de solutions, chimiques et non chimiques, qui sont à la fois viables et réalisables sur le plan économique.

La seconde est que l'utilisation de ces neuf POP a diminué considérablement depuis quelques décennies et que, d'après nos informations, nombre d'entre eux ne sont plus fabriqués. Les seules grandes utilisations que nous ayons identifiées sont le DDT pour la lutte antivectorielle, le chlordane et l'heptachlore pour détruire les termites, et le mirex pour lutter contre les fourmis. Les informations concernant la production et l'utilisation actuelles du HCB sont contradictoires. On ne sait pas si cette substance est encore utilisée comme fongicide. Si tel est le cas, elle peut être facilement remplacée par d'autres composés et d'autres méthodes. Indépendamment des utilisations recensées, on sait que de nombreux pays détiennent des stocks importants de pesticides, y compris des POP. Il est donc probable que des pesticides POP sont encore utilisés à d'autres fins que celles qui ont été mentionnées.

Les profils toxicologiques et écotoxicologiques de certaines substances chimiques de remplacement ont été établis et sont présentés dans le rapport. Les substances ont été choisies parmi celles qui ont été identifiées comme pouvant remplacer les POP dans les grands domaines d'utilisation qui subsistent. Dans la plupart des cas, les substances de remplacement sont préférables aux neuf pesticides de la liste du point de vue de l'environnement. Par rapport à ces POP, certaines d'entre elles présentent des caractéristiques qui peuvent poser des problèmes de toxicité aiguë, notamment dans les régions tropicales où le port d'un équipement protecteur n'est pas toujours facile. Avant de choisir une substance de remplacement pour une situation donnée, il convient de procéder à l'évaluation des risques en tenant compte de toutes les informations pertinentes sur les effets et l'exposition. Pour une utilisation donnée, un équipement protecteur approprié et des consignes de sécurité peuvent limiter les risques pour la santé.

5. Substances chimiques industrielles

Les plus importants, de loin, des POP industriels sont les PCB. Commercialisés en 1929, leur utilisation a augmenté rapidement pendant et après la seconde guerre mondiale. Ils étaient utilisés surtout comme huile isolante dans les transformateurs et les condensateurs, mais aussi comme huile hydraulique, pour le papier autocopiant et comme plastifiant dans les peintures, les colles et les matières plastiques. En 1966, leur présence a été décelée pour la première fois dans le biote par Sören Jensen. Cinq ans plus tard, en 1971, la Suède a pris les premières dispositions pour restreindre leur utilisation; la loi sur les PCB a été adoptée et une stratégie d'élimination progressive a été mise en place. Elle consistait à interdire d'abord toute nouvelle utilisation puis à se débarrasser des stocks existants à un rythme déterminé par la capacité de destruction nationale.

5.1 Remplacement des PCB en Suède

Les importations totales de PCB en Suède pour la période de 1957 à 1980 ont représenté selon les estimations de 8 000 à 10 000 tonnes métriques. Une part importante, sans doute plus de 50 %, était réexportée sous forme de produits. L'utilisation des PCB a été restreinte à partir de 1971 et en 1978 il a été décidé de ne plus délivrer d'autorisation d'utilisation dans des produits nouveaux. Dans le secteur de l'énergie électrique, ils ont aussi été éliminés. Les transformateurs et condensateurs d'une puissance réactive supérieure à 2 kilovoltampères qui contiennent des PCB sont interdits depuis le 31 décembre 1994.

En 1970 les utilisations nettes de PCB à diverses fins représentaient 210 tonnes métriques environ. Le remplacement par d'autres produits a été mené rapidement et de façon rationnelle et au début des années 70 ils n'étaient plus utilisés que dans des récipients clos. Les transformateurs et condensateurs contenant encore des PCB dans le secteur de l'énergie électrique ont été remplacés progressivement jusqu'à la fin de 1994.

La Suède n'ayant jamais fabriqué de transformateurs contenant des PCB, le problème a été moins grave que dans de nombreux autres pays industrialisés. La principale substance chimique de remplacement des PCB dans les transformateurs est l'huile minérale à laquelle on ajoute divers additifs.

Les PCB ont été utilisés pour la fabrication de condensateurs en Suède jusqu'en 1978 et cette utilisation représentait 80 % environ des importations. De multiples composés chimiques peuvent remplacer les PCB dans les condensateurs. Le plus fréquent aujourd'hui en Suède est un mélange de méthyle(phénylméthyle)benzène et de méthylbis(phénylméthyle)benzène.

Les PCB servaient aussi de plastifiant dans divers matériaux de construction. On pourrait utiliser à cette fin les alcanes chlorés et les phtalates mais les premiers suscitent des inquiétudes pour l'environnement et l'utilisation de certains phtalates sera limitée, les plus nocifs pour l'environnement étant éliminés progressivement. Des quantités notables de PCB, estimées à 190.650 tonnes métriques, subsistent dans les bâtiments construits pendant les années 60 et 70. Selon les méthodes choisies, le traitement de ces problèmes pourrait coûter beaucoup plus cher que le remplacement déjà réalisé.

La résolution définitive du problème dépend des moyens et de leur capacité de destruction des PCB. Le coût de cette destruction est aussi le principal élément du coût du remplacement. De 1987 à 1995, la SAKAB, l'installation suédoise de traitement des déchets dangereux, a reçu 17 667 tonnes métriques de déchets contenant des PCB. Cela donne une idée des quantités à traiter.

La définition suédoise de la pollution par les PCB dans les déchets, bien que stricte, n'est pas exprimée pour l'instant en chiffres précis. En pratique, tout matériel contenant plus de 2 ppm est considéré comme déchet PCB. On envisage actuellement au sein de l'UE un seuil d'intervention de 50 ppm. Les équipements contenant moins de 500 ppm devraient en principe pouvoir être utilisés jusqu'à la fin de

leur durée de vie. Les autres pays pourront ou devront fixer une limite analogue selon les caractéristiques de leur pollution et leurs ressources économiques. Des quantités importantes de PCB sont stockées dans de nombreux pays du monde entier. La solution définitive de ce problème dépend des moyens et de la capacité de destruction.

Bien que les PCB possèdent des propriétés chimiques et des caractéristiques techniques sans équivalent, on disposait déjà d'autres solutions chimiques ou techniques pour la plupart de leurs applications lorsque la Suède a commencé de les éliminer au début des années 70. L'utilisation des PCB comme isolant dans les condensateurs fait exception et dans ce cas le remplacement a été plus complexe et plus long. Aujourd'hui des substances chimiques et des produits de qualité technique sans PCB sont disponibles dans le commerce pour toutes les catégories d'application, y compris dans le secteur de l'énergie électrique. L'absence de solution de remplacement n'est donc plus un facteur limitant et ne peut plus être avancée comme argument. Le problème est plutôt de choisir les solutions les plus avantageuses du point de vue des qualités techniques et du respect de l'environnement. Les produits de remplacement offriront bien entendu la même gamme de possibilités et de risques que les autres substances chimiques disponibles dans le commerce et utilisées.

Elimination progressive en Suède des équipements électriques lourds contenant des PCB

Les décrets d'application de la loi de 1971 sur les PCB ont autorisé une nouvelle utilisation, après une période de transition, seulement dans les condensateurs de puissance réactive supérieure de 2 kVA. Les sociétés de production et de distribution d'énergie électrique, souvent des organismes publics, ainsi que les gros consommateurs de l'industrie étaient les principaux utilisateurs. Un nouveau risque lié à l'utilisation des PCB a été révélé par la survenue de plusieurs accidents et d'incendies au cours desquels des PCDD/F étaient libérés. Les cas les plus connus sont ceux de Binghampton en 1981 à New York (Etats-Unis d'Amérique) et de Surahammar en 1982 en Suède qui ont obligé à mettre en oeuvre des opérations de décontamination coûteuses. Ces risques ont été jugés inacceptables.

L'utilisation dans l'espace de travail a été réglementée par le Comité national de sécurité et d'hygiène du travail en 1985. Il n'a pas été jugé bon d'attendre le remplacement progressif des condensateurs à la fin de leur durée de vie technique car les risques augmenteraient avec le temps jusqu'à atteindre un niveau inacceptable et il ne serait pas possible d'utiliser des batteries de condensateurs à diélectrique mixte en raison des risques en cas d'incendie. Des produits de remplacement de qualité technique supérieure pour ce qui est des propriétés électriques sont apparus en 1978. Le calendrier d'élimination a été établi lors d'entretiens avec les entreprises et la société d'incinération des déchets, de manière à ne pas avoir à stocker de déchets contenant du PCB. Tant que le matériel reste en exploitation, il est contrôlé et entretenu mais dès qu'il est stocké en tant que déchet, le contrôle des fuites et la protection contre l'incendie deviennent plus difficiles.

L'amendement au décret relatif aux PCB est entré en vigueur en 1989 et à l'époque on avait déjà commencé à remplacer les condensateurs contenant des PCB pour satisfaire à la législation sur l'hygiène du travail et parce que les nouveaux types de condensateurs présentaient des caractéristiques techniques supérieures, à savoir moins de pertes et un volume spécifique plus faible.

Les condensateurs et transformateurs contenant des PCB sont interdits depuis le 31 décembre 1994. Les grosses unités posent un problème particulier car elles sont à la fois trop volumineuses pour tenir dans l'incinérateur et trop peu nombreuses pour qu'il soit rentable d'investir dans des installations spécifiques. Certains transformateurs ont été envoyés au Royaume-Uni où il existe un incinérateur capable d'accueillir l'appareil entier. Les autres, une centaine, sont vidés et le liquide est incinéré mais les carcasses doivent être stockées car elles contiennent encore 1 à 2 % de PCB. Les condensateurs ne peuvent être vidés car les PCB sont imprégnés sous vide dans les enroulements et absorbés dans le papier ou la matière plastique. Ils doivent être découpés ou placés dans un incinérateur suffisamment grand.

Un élément important de tout programme d'élimination des PCB consiste à identifier les équipements qui peuvent en renfermer. En Suède, des listes de marques de condensateurs et de transformateurs susceptibles de contenir des PCB ont été établies en collaboration avec les fabricants et sont jointes aux directives à l'intention des autorités régionales et locales. Il n'a pas été possible jusqu'ici d'identifier de la même façon les matériaux contenant du PCB dans les constructions ("fogmassa"). Peut-être ont-ils été utilisés à cette fin surtout dans les pays industrialisés sous les climats froids.

L'introduction de nouveaux produits chimiques et de nouvelles solutions techniques s'est faite sans trop de difficultés dans la plupart des secteurs industriels. Dans le secteur de l'énergie électrique, le coût du remplacement des PCB est estimé à environ 100 millions de couronnes suédoises, chiffre qui tient compte des économies d'énergie et de la durée de vie technique plus longue. Le coût de la destruction est un élément de coût important.

5.2 Destruction des PCB

De bonnes pratiques en matière de stockage, de traitement et de destruction des PCB sont essentielles. Des dispositions doivent être prises afin d'éviter les émissions de PCB dans l'eau, le sol et l'air et de prévenir les accidents. Pour ce qui est de la destruction, l'incinération à haute température dans des installations spéciales pour déchets dangereux reste la principale solution. Les fours à ciment, convenablement contrôlés et exploités, peuvent aussi offrir les conditions nécessaires à la destruction des PCB. Les techniques de déshalogénéation et de déshydrogénation ne sont encore que d'un emploi limité.

La décontamination minutieuse des transformateurs ayant contenu des PCB est essentielle aussi bien pour la réutilisation avec un autre liquide que pour la récupération des métaux. On s'est interrogé sur la destination finale des PCB dans les décharges et on a conclu que ce mode de stockage n'était pas satisfaisant. Il pourrait cependant être utilisé à titre temporaire pour stocker de la terre ou des sédiments pollués lorsque la teneur en PCB est très faible et qu'il n'existe pas d'autre solution. Il est préférable de séparer les constituants qui contiennent des PCB dans les déchets destinés aux décharges.

5.3 Evaluation de la nocivité des produits de remplacement des PCB

Une brève évaluation des risques que présentent les produits de remplacement des PCB pour la santé et l'environnement dans deux grands domaines d'utilisation ? les matériaux isolants et les fluides caloporteurs ? montre que pour ces applications, des produits de remplacement de qualité technique acceptable sont actuellement disponibles sur le marché. Nombre d'entre eux représentent une amélioration nette par rapport aux PCB du point de la toxicologie et de l'écotoxicologie. Puisqu'on dispose d'une base de données adéquate, cette conclusion est valable en particulier pour les substances à base de polydiméthylsiloxanes linéaires (huiles au silicium) ainsi que pour le biphenyle. D'après leur structure chimique et selon les rares informations trouvées dans la documentation non classifiée, cela semble vrai aussi d'un certain nombre d'autres substances représentées par les composés aromatiques alkylés non halogénés. Une évaluation plus satisfaisante aurait certainement été possible si l'on avait eu accès aux études non publiées des entreprises.

Le principal obstacle dans le cas de composés comme le biphenyle et le ditolyléther est leur toxicité relativement élevée pour les organismes aquatiques. En revanche ils sont utilisés dans les systèmes fermés et sont facilement biodégradables. Il faut savoir cependant que le principal objectif de la suppression des PCB et des produits similaires n'est pas seulement de les remplacer par des substances chimiques plus acceptables mais d'introduire d'autres conceptions techniques. Ainsi les transformateurs contenant des PCB (du type Askarel) peuvent être remplacés par des transformateurs surmontés avec des résines synthétiques (verre, Nomex, produits d'enrobage haute température) équipés d'un dispositif de refroidissement par ventilation.

Même si elles conviennent du point de vue technique, certaines substances chimiques de remplacement présentent des caractéristiques toxicologiques et écotoxicologiques qui les rendent inutilisables dans ce contexte, car elles sont très proches des PCB sur de nombreux points importants. C'est le cas des terphényles polychlorés (PCT), des alkylchlorodiphényles substitués et des naphthalènes polychlorés.

5.4 Remplacement de l'hexachlorobenzène (HCB) en Suède

L'hexachlorobenzène a été employé en faible quantité dans certains secteurs de l'industrie suédoise mais il n'a jamais été fabriqué dans le pays et n'y est plus utilisé. Cependant, les estimations concernant la production internationale sont contradictoires et il semble prématuré de sous-estimer son importance en tant que micropolluant organique présentant un risque pour l'environnement.

L'hexachlorobenzène a été utilisé comme pesticide, dans la fabrication de matières pyrotechniques à usage militaire, comme fondant dans la production de l'aluminium, comme agent de porosité dans la fabrication des électrodes en graphite, comme peptisant dans l'industrie du caoutchouc et comme agent intermédiaire dans la fabrication des teintures et la synthèse organique. En Suède, plus précisément, il a trouvé des applications dans la fabrication de l'aluminium et des électrodes en graphite.

Le HCB a été remplacé par le chlore gazeux dans la production d'aluminium. Pour la fabrication des électrodes en graphite son utilisation ne semble pas nécessaire.

6. Sous-produits

PCDD/F, sources, émissions et mesures

Les données concernant les sources de dibenzodioxines et de dibenzofurannes polychlorés (PCDD/F), leurs émissions et les stratégies visant à réduire leur formation et leur libération, proviennent de publications et de communications récentes.

L'incinération municipale des déchets reste peut-être la principale source d'émissions de PCDD/F dans l'atmosphère. L'introduction de techniques améliorées devrait réduire les émissions par un facteur de 10 ou de 100. Les procédés de combustion comme le brûlage des câbles mais aussi l'incinération classique des déchets hospitaliers sont à l'origine d'émissions très spécifiques atteignant par endroits des niveaux élevés. Les appareils de chauffage domestique, surtout ceux qui fonctionnent au charbon ou au bois, provoquent des émissions dont les niveaux ne sont pas considérables mais dont il faut tenir compte en raison de la quantité totale de combustible ainsi brûlé et de l'emplacement des sources. Les émissions dues à la circulation routière devraient diminuer encore puisque l'on utilisera moins d'essence au plomb contenant des dégrasants halogénés.

Un certain nombre de catégories peuvent être considérées comme des sources relativement peu importantes en raison du faible niveau des émissions et/ou de l'échelle réduite de ces procédés. C'est le cas des centrales à combustibles fossiles, de l'utilisation des gaz d'enfouissement, de l'incinération des boues résiduaires et des procédés industriels à très haute température. Les procédés employés dans l'industrie métallurgique sont relativement importants et concernent en particulier le frittage et l'industrie métallurgique de transformation.

RAPPORT ALGERIEN SUR LES P. O. P.

TRAVAIL INSPIRE DU RAPPORT INTERMINISTERIEL
PRESENTE AU CHEF DU GOUVERNEMENT EN 1989

Alger, le 13 Décembre 1997

INTRODUCTION

L'emploi des huiles à base de polychlobiphényles (POB) s'est généralisé parce que ces liquides de synthèse sont très stables, non corrosifs, et difficilement inflammables.

De ce fait, ils constituent d'excellents agents thermiques et d'isolation.

Bien que la première synthèse des huiles à base de PCB remonte à 1881, ce n'est qu'en 1929 que l'on entreprit la production industrielle. Depuis lors, ils ont trouvé de nombreuses applications et plus particulièrement dans les équipements électriques.

Les liquides isolants et réfrigérants à base de POB utilisés dans les équipements électriques, sont connus sous le nom générique d'Askarels.

Les askarels se différencient de l'huile minérale par leur forte odeur aigre, leur densité supérieure à celle de l'eau (1, à 1,7), leur consistance plus visqueuse et leur couleur transparente à jaune pâle.

Cependant, lorsqu'ils sont contaminés par des résidus ou l'humidité, leur aspect devient plus trouble ou plus foncé.

Durant de nombreuses années, les rapports scientifiques sur les effets toxiques des PCB, publiés ici et là dans les différentes revues de médecine, n'ont guère suscité d'intérêt particulier.

Ce n'est que récemment que l'opinion publique internationale a été alertée à la suite d'accidents qui sont survenus et qui ont révélé, que les POB, soumis à une combustion incomplète peuvent donner naissance à la dioxine et à des furanes qui sont des substances très toxiques.

Les dangers liés aux POB sont de deux types, ceux causés en cas de pollution froide (cas d'une fuite ou d'un déversement) et ceux causés en cas de pollution chaude (cas d'une explosion ou d'un incendie d'un équipement électrique à POB).

Si la toxicité aigue des PCB au froid est faible chez l'homme, en revanche, des expositions répétées à de petites quantités de PCB peuvent entraîner des affections hépatiques, neurologiques et immunitaires.

Ils peuvent en outre, constituer de puissants agents favorisant les tumeurs.

Dans le cas d'une pyrolyse, les askarels se décomposent en trichlorobenzène en Polychlorodibenzodioxines et en polychlorodibenzofuranes.

Le trichlorobenzène produit des vapeurs chlorhydriques corrosives pour les muqueuses respiratoires et oculaires.

Les manifestations vont de la gêne respiratoire avec toux jusqu'à l'œdème aigu du poumon.

La dioxine produit l'acné chlorée, l'hypédrichose, et de la mélanodermie. Elle est hépatotoxique, tératogène et cancérigène. Elle peut également provoquer des troubles neurologiques, une instabilité émotionnelle, des difficultés de concentration, une hypercholestérolémie et une hyperthyroïdie.

I 1 MESURES PRISES FACE AUX DANGERS LIES AUX ASKARELS

Notre pays a l'instar de la communauté internationale, utilise des équipements électriques à Askarels (5000 transformateurs selon le dernier recensement).

De ce fait, il a été enregistré de nombreux incidents liés à l'utilisation de ces équipements.

Ces incidents signalés dans tous les coins du pays n'ont heureusement pas eu de conséquences fâcheuses apparentes, ni sur l'environnement, ni sur la santé de la population.

Face aux dangers liés aux Askarels notre pays a engagé une série d'actions destinées à prendre en charge ce problème.

Compte tenu du caractère intersectoriel de l'action, la prise en charge de ce dossier a été confiée à un groupe interministeriel qui a été créé à cet effet en juillet 1986.

Ce groupe interministeriel était composé des représentants des secteurs concernés (santé publique, industries légères, industrie lourde, énergie et industries pétrochimiques, intérieur et environnement).

Ce groupe interministeriel, animé par le secteur chargé de l'environnement, a engagé une série d'actions visant à prendre en charge ce problème dans tous ses aspects à savoir:

- le recensement des équipements électriques à Askarel et les matériaux contaminés par ce produit.
- l'information et la sensibilisation des opérateurs économiques, des collectivités locales et du grand public sur les risques liés aux askarels.
- La réglementation relative à l'utilisation des équipements à Askarel et à (la gestion des matériaux contaminés par ces produits).
- L'organisation à mettre en place sur le terrain pour faire face aux déversements accidentels.
- Les études relatives à la création d'un centre national de regroupement des déchets d'Askarel.

* Recensement des équipements électriques à Askarels

(Voir tableau récapitulatif en annexe).

* Information et sensibilisation

Des efforts importants ont été déployés en direction des opérateurs économiques, des collectivités locales et du grand public pour les informer et les sensibiliser sur les risques liés aux équipements électriques à Askarel, les dangers liés aux déversements accidentels des huiles à base de POB et sur la manière dont il faut se conduire pour faire face à une pollution accidentelle par ce produit.

Les principales actions sont rappelées ci-après:

- Organisation de journées d'information dans toutes les wilayas ont pris part à ces journées d'information les responsables des administrations locales ainsi que les opérateurs économiques concernés.

Ces journées d'information ont été animées par les membres du groupe interministeriel.

Actuellement, les responsables locaux sont très sensibilisés aux dangers liés aux Askarels. ils sont également informés sur les mesures de sécurité et sur la façon dont il faut se conduire face aux accidents qui pourraient survenir.

- Edition d'une brochure technique qui a été diffusée aux responsables locaux et aux détenteurs des équipements électriques à Askarels. Cette brochure, dont un exemplaire est ci-joint, contient toutes les informations nécessaires pour l'entretien l'entreposage et le transport des équipements électriques contenant des fluides à base de PCB.

Elle fournit également des indications sur la manipulation des huiles à base de PCB et sur le traitement des déversements de ces produits.

- Elaboration et diffusion d'un dépliant expliquant sommairement ce que sont les PCB et indiquant les mesures à prendre en cas d'accident (ci-joint un exemplaire).

- Elaboration et diffusion d'une note d'information renfermant les critères d'identification des équipements électriques à Askarels.

- Diffusion de communiqués de presse dans les quotidiens nationaux invitant les détenteurs des équipements électriques à Askarels à se déclarer.

- Publication de nombreux articles de presse dans les quotidiens nationaux traitant des dangers liés aux Askarels.

invitant à se déclarer.

à mettre - Il y a eu deux missions d'information à l'étranger (France et Canada) sur les voies et moyens en oeuvre pour assurer une élimination écologique rationnelle des déchets de PCB.

Les procédés d'élimination existants dans ces deux pays étaient:

- * l'incinération à très haute température des déchets de PCB dans un centre spécialisé.
- * le stockage géologique ou souterrain
- * l'enfouissement des déchets après vitrification
- * le stockage en surface.

Parmi tous ces procédés d'élimination, le groupe interministériel a opté pour le stockage en surface dans une première étape, puis l'incinération à très haute température comme solution définitive, à plus long terme; le stockage en surface présente de nombreux avantages en ce sens qu'il constitue une méthode simple efficace, peu coûteuse et réalisable par des moyens nationaux.

Cette méthode ne permet cependant pas une élimination définitive de ces déchets, on doit continuer à les gérer avec tous les risques que cela comporte.

L'incinération à très haute température permet de régler définitivement ce problème. Cette méthode est cependant très coûteuse et fait appel à une technologie qui n'est pas encore introduite dans notre pays.

C'est pour des considérations économiques et de sécurité qu'il a été préféré de la différer.

* Mesures d'ordre réglementaire

Antérieurement à la publication du décret, des mesures réglementaires ont été gérées par une série de circulaires à savoir (10/09/1985):

- Instruction technique du Ministère de la Santé destinée au personnel médical concernant la conduite à tenir en cas de pollution accidentelle par les PCB.

- Circulaire interministérielle no 121 CAB du 04/12/1985 qui invite tous les détenteurs des équipements électriques à Askarel à se faire connaître, prescrit les règles de sécurité, applicables aux appareils électriques en service et définit les règles relatives à la manipulation, au transport et au stockage des Askarels et des déchets d'Askarel.
- Circulaire du Ministère des industries légères destinée aux unités industrielles de ce secteur édictant les mesures de prévention et d'intervention en cas d'un déversement accidentel.

- Instruction technique du Ministère de l'intérieur relative a la protection des personnels d'intervention de la protection civile.

Un décret relatif aux huiles à base de PCB aux équipements électriques qui en contiennent et aux matériaux contaminés par ce produit a été élaboré et publié le 18 Août 1987 (Décret n° 17 - 182).

Un décret vise d'une part à interdire l'importation, la fabrication, l'installation, l'achat, la vente ou la cession des équipements électriques à Askarel et d'autre part à définir les regies de sécurité pour l'exploitation des équipements en service. Il définit également les règles de gestion des stocks de déchets contaminés par les PCD et les règles à observer consécutivement a un déversement accidentel des huiles a base de PCB.

* Mesures d'ordre organisatlonnel

En plus du groupe interministériel, il a été procédé à la mise en place d'un comité technique au niveau de chaque wilaya ayant pour mission d'établir l'inventaire des équipements électriques à Askarel et des déchets d'Askarel et de mettre en place, a l'échelle de la wilaya, le dispositif d'intervention en cas de déversement accidentel d'huile a base de PCB.

Cette forme d'organisation a permis d'une part de procéder au recensement le plus exhaustif possible des équipements électriques à Askarel et d'autre part de mobiliser rapidement des moyens locaux d'intervention pour faire face à des situations de pollutions par les POB.

* Etude pour la création d'un centre national de stockage des déchets

Dans le but de regrouper l'ensemble des déchets de PCB à L'échelle nationale, de manière à garantir leur innocuité et à les gérer d'une manière plus rationnelle du point de vue économique et écologique, le groupe interministeriel a élaboré une étude pour la création d'un centre national de regroupement des déchets de PCB.

Cette étude a considéré à choisir le site devant abriter ce centre, à déterminer les mesures de sécurité nécessaires à l'aménagement et à l'exploitation du centre et à évaluer l'incidence financière de cette opération.

Les conclusions de cette étude ont permis la mise au point d'une fiche technique annexée au présent rapport (Annexe 3).

En 1989, pour choisir le site devant abriter ce centre, le groupe interministériel a effectué des missions de prospection dans 5 wilayas des hauts plateaux (M'sila, Sétif, Bordj BOU Arreridj, Tiaret et Djelfa) et a retenu un site dans la commune de Naâma (Wilaya de Tiaret) qui présente de nombreux avantages du point de vue économique et de la sécurité de l'environnement. Actuellement le groupe interministeriel a arrêté d'autres dispositions concernant l'implantation des sites. En effet, chaque wilaya doit prendre en charge son aire de stockage, en vue de minimiser les dangers liés aux transports et maîtriser les différents risques.

* Mise au point d'un programme prioritaire de substitution d'équipements électriques à Askarels par d'autres types de transformateurs

Il est clair que le problème lié aux équipements électriques à PCB ne peut être réglé définitivement que si tous ces équipements sont remplacés par d'autres appareils électriques qui n'utilisent pas d'huile à base de PCB.

Or, il est impossible d'envisager le remplacement en une seule opération de tous les équipements électriques à PCB qui sont actuellement en exploitation en raison du coût excessivement élevé de cette opération.

Le groupe interministériel avait proposé que l'opération de substitution se fasse d'une manière progressive. Elle concernait dans une première phase, le remplacement de tous les équipements électriques à PCB qui se trouvent dans les lieux qui reçoivent du public tels que les universités, les établissements d'éducation et les centres de soin, les édifices publics, les bâtiments à usage d'habitation etc

Le groupe interministériel avait proposé également que ce programme de substitution prioritaire concerne aussi les unités industrielles du secteur agroalimentaire où il y a des risques de contamination des produits alimentaires.

Le nombre de transformateurs concernés par ce programme prioritaire est d'environ 1100 unités.

La majorité de ces transformateurs (880) peuvent être remplacés par des transformateurs à huile minérale qui sont fabriqués en Algérie.

En ce qui concerne les transformateurs à PCB installés à l'intérieur des immeubles (220), il faut envisager leur remplacement par des transformateurs dit « secs » pour des raisons de sécurité du point de vue explosion, incendie. Ces transformateurs ne sont pas fabriqués en Algérie, il faut envisager leur importation.

Une proposition détaillée relative à ce programme prioritaire de substitution a été faite, sous forme de fiche technique au présent document.

II/ CONCLUSION

Les mesures à prendre consistent d'une part à créer un centre de regroupement des déchets d'Askarel et d'autre part à engager une opération prioritaire de remplacement des équipements électriques à Askarel qui se trouvent dans les lieux recevant du public.

En ce qui concerne la réalisation du centre de stockage des déchets de PCB, il conviendrait de rappeler qu'il s'agit de mettre en lieu sûr des quantités importantes de déchets hautement dangereux qui sont actuellement stockés dans des conditions médiocres, au niveau de leurs détenteurs.

Le lieu d'implantation proposé est le site situé dans la commune de Naâma (Wilaya de Tiaret).

S'agissant d'une opération d'intérêt public, le financement de ce centre devrait être assuré par l'état.

Quant à la gestion de ce centre, elle pourrait être confiée, à titre transitoire, à la wilaya hôte dans l'attente de trouver une formule globale pour la gestion de l'ensemble des déchets toxiques qui avaient fait l'objet d'une communication au gouvernement au cours du 4^{ème} trimestre 1989.

Il reste entendu que les services centraux de l'environnement apporteront toute l'assistance nécessaire à la réalisation et à une exploitation dans les règles de l'art de ce centre.

Enfin, pour éliminer définitivement les déchets de PCB, la seule solution réside dans l'incinération à haute température. Une étude de faisabilité d'une usine d'incinération spécialisée pour ce type de déchet doit être faite.

Ce centre pourra également traiter tous les déchets toxiques qui présentent les mêmes caractéristiques que les déchets de PCB.

INVENTAIRE DES APPAREILS AUX POB

APPAREILS	SOURCE D'INFORMATION		
	SONELGAZ	ENVIRONNEMENT	
	1986	1989	1996
TRANSFO.EN SERVICE	2455	4761	3666
TRANSFO.ENS TOCK		57	80 ?
TRANSFO.AU REBUT	105	361	909
CONDENSATEUR EN SERVICE	939	1078	
CONDENSATEURS AU DEBUT	55	97	
JONCTEURS	17		
QUANTITE D'HUILE (TONNES) UTILISEE DANS LES TRANSFOS.		3055,610	
QUANTITE D'HUILE NEUVE	77 TONNES	40 (TONNES)	565.944
HUILE USAGEE	28	162	
	TONNES	TONNES	LITRES

QUESTIONNAIRE A L'USAGE DES PARTICIPANTS

ALGERIE

Nom de pays

1. Les POP sont-ils produits dans votre pays? oui non ne sait pas

Nom des substances:

2. Les POP sont-ils importés dans votre pays? oui non ne sait pas

Nom des substances:

PCB – Pesticides organo-chlorés à part le Lindane

Si oui, l'importation est-elle autorisée non autorisée

Estimation de la quantité annuelle totale de substances importées:

3. Les POP sont-ils exportés de votre pays? oui non ne sait pas

Nom des substances:

Les POP sont-ils utilisés dans votre pays? oui non ne sait pas

- Nom des substances: PCB Quantité approx.: 3055,610 tonnes

Des alternatives chimiques et non-chimiques sont-elles disponibles?

OUI Les

alternatives sont-elles choisies? souvent occasionnel. rare jamais

Raison pour lesquelles elles ne sont pas choisies: coût efficacité autre

Maîtrise de la technologie

- Nom des substances: PCB Quantité approx.: _____

Des alternatives chimiques et non-chimiques sont-elles disponibles?

Les alternatives sont-elles choisies? souvent occasionnel. rare jamais

Raison pour lesquelles elles ne sont pas choisies: coût .. efficacité autre

- air ambiant eau superficielle nappe phréatique
 source d'émission biologique

Brève description:

3. Y-a-t-il des restrictions légales à l'utilisation des POP? oui non ne sait pas

Quels types d'actions ont été adoptées en vue de contrôler l'usage, la production ou l'importation des POP?

- Normes ou règlements sanitaires Programme facultatif
 Normes ou règlements concernant l'environnement
 Directives
 Autre: Décret No 87-182 du 18 août 1987

20. BENIN

REPUBLIQUE DU BENIN

Nom de pays

4. Les POP sont-ils produits dans votre pays? oui non ne sait pas

Nom des substances:

5. Les POP sont-ils importés dans votre pays? oui non... ne sait pas

Nom des substances:

Organo-chlores – Hydrocarbures – Produits Pharmaceutiques – Colorants -
Peintures

Si oui, l'importation est-elle autorisée non autorisée

Estimation de la quantité annuelle totale de substances importées:

PC: 415,142 t; P. pharmaceutiques: 1055,518 t; colorants: 516,682 t; insecticides domestiques: ? (Ces chiffres sont de (1995))

6. Les POP sont-ils exportés de votre pays? oui non ne sait pas

(Il s'agit de produits transitant par le Bénin vers les pays limitrophes, Burkina-Faso, Togo)

Nom des substances: mêmes substances que ci-dessus

Les POP sont-ils utilisés dans votre pays? oui non ne sait pas

• Nom des substances: mêmes substances que ci-dessus

• Quantité approx.: les statistiques ne sont pas précises

Des alternatives chimiques et non-chimiques sont-elles disponibles?

OUI Les alternatives sont-elles choisies? souvent occasionnel. rare jamais

Raison pour lesquelles elles ne sont pas choisies: coût efficacité autre

• Nom des substances: Organophosphores Quantité approx.: _____

Des alternatives chimiques et non-chimiques sont-elles disponibles?

OUI

Les alternatives sont-elles choisies? souvent occasionnel. rare jamais

Raison pour lesquelles elles ne sont pas choisies: coût .. efficacité autre

• Nom des substances: R134A Quantité approx.: _____

Des alternatives chimiques et non-chimiques sont-elles disponibles?

Les alternatives sont-elles choisies? souvent occasionnel. rare jamais

Raison pour lesquelles elles ne sont pas choisies: coût efficacité autre

Nom des substances: _____ Quantité approx.: _____

Des alternatives chimiques et non-chimiques sont-elles disponibles?

Les alternatives sont-elles choisies? souvent occasionnel. rare jamais

Raison pour lesquelles elles ne sont pas choisies: coût efficacité autre

1. Les POP sont-ils stockés dans votre pays? oui non ne sait pas

Veillez préciser si le produit est stocké en tant que produit, matière recyclable ou déchet:

Substance: Pesticides Quantité: _____ Comme: Produit

Pesticides périmés _____ Déchet

Hydrocarbures _____ Produit

Produits pharmaceutiques _____ Prod./ Déchet

Colorants et peintures _____ Produit

Les emplacements des stocks sont-ils connus? oui non

2. Les POP sont-ils rejetés dans l'environnement? oui non ne sait pas

Si oui, quelles sont les voies suivies?

Rejet dans: l'eau l'air le sol

Origine des rejets: activité industrielle

traitement des cultures

contrôle des vecteurs

autres _____

3. Y a-t-il des expositions de populations aux POP? oui non ne sait pas

Si oui, de quel type?

exposition professionnelle exposition du consommateur

exposition au niveau résidentiel accidents et empoisonnement

4. Quels types de surveillance sont effectués dans votre pays?

air ambiant eau superficielle nappe phréatique

source d'émission biologique

autre _____

Brève description:

La surveillance des POP dans les milieux cibles n'est pas systématique

5. Y-a-t-il des restrictions légales à l'utilisation des POP? oui non ne sait pas

Quels types d'actions ont été adoptées en vue de contrôler l'usage, la production ou l'importation des POP?

- Normes ou règlements sanitaires Programme facultatif
- Normes ou règlements concernant l'environnement
- Directives
- Autre: _____

**21. BURKINA FASO : ACTION NATIONALE POUR LA
REDUCTION DES RISQUES DES PESTICIDES POP AU
BURKINA FASO (DÉSIRÉ OUEDRAOGO)**

**Ministère de l'Environnement
et de l'Eau**

**BURKINA FASO
Unité – Progrès - Justice**

**Secrétariat Général
Direction Générale de
la Préservation de
l'Environnement**

**ATELIER DE SENSIBILISATION SUR LES POP
Bamako 15-18 Décembre 1997**

COMMUNICATION

ACTION NATIONALE POUR LA REDUCTION DES RISQUES DES PESTICIDES POP AU BURKINA FASO

Présentée par :
Désiré OUEDRAOGO
Point focal POP
03 BP 7044 OUAGADOUGOU 03
Tél.: (226)31.16.69/30.00.22
Fax: (226)31.64.91

INTRODUCTION

La pollution de l'Environnement est devenue en quelques décennies un des problèmes majeurs qui conditionnent l'avenir de la civilisation technologique moderne. En effet, par la nature et l'étendue de son impact, la contamination chimique de tous les milieux continentaux et océaniques menace non seulement la santé publique mais aussi la pérennité de la biosphère toute entière (F. Ramade 1992).

Les pesticides occupent un rang de choix parmi les polluants chimiques, or l'usage des pesticides connaît une expansion considérable non seulement dans les pays développés, mais aussi dans l'ensemble des pays en développement et particulièrement au Burkina Faso. Cet usage est d'autant plus encourageant qu'il a permis d'améliorer la productivité dans le domaine de l'agriculture et de l'élevage et freiner un tant soit peu le paludisme. Mais ces pesticides induisent de graves problèmes de pollution liés à leur persistance et aux résidus toxiques.

En effet, l'épandage à grande échelle des pesticides a eu des conséquences irréversibles tant sur l'environnement que sur le milieu humain. Les conséquences s'expriment en terme de santé (humaine et animale) par le biais de la chaîne alimentaire, l'appauvrissement à terme des sols, l'anéantissement de certains micro-organismes, la contamination des nappes phréatiques et des cours d'eau, la déperdition de la flore.

Bref, toute une batterie de maux dont les retombées s'avèrent pernicieuses et qui méconnaissent les frontières.

Face à ces graves problèmes, le gouvernement Burkinabé conscient des enjeux que représente pour lui cette atteinte grave à l'Environnement, a développé des initiatives pour participer avec le reste de la communauté internationale à la préservation de cet environnement.

C'est dans cette dynamique que sur le plan juridique et institutionnel des actions ont été posées çà et là pour prévenir et réduire un tant soit peu les risques liés à l'utilisation des pesticides (POP).

I. INSTRUMENTS JURIDIQUES ET MECANISMES NON REGLEMENTAIRES POUR LA GESTION DES PRODUITS CHIMIQUES

L'objet du chapitre est de fournir un aperçu des instruments juridiques existants ainsi que des mécanismes non réglementaires pour la gestion des pesticides. Il s'agit également de leur application effective des forces et des faiblesses de ces textes. Un certain nombre de départements ministériels et bien d'autres institutions ou organisations sont concernés par le présent chapitre.

Instruments Juridiques (Type, référence, année)	Ministères ou organismes responsables	Catégories de produits Chimiques couverts	Objectifs de la législation	Articles ou dispositions importantes	Ressources allouées	Appréciation des mesures coercitives
Loi No 41-96 du 8 nov. 1996	Ministère chargé de l'Agriculture	Pesticides	Contrôle des pesticides	Ensemble du texte		Application des sanctions prévues par le code pénal
Loi No 005/97 du 30 jan. 1997	Ministère de l'Environnement et de l'Eau	Ensemble des produits chimiques pesticides et produits pétroliers	Code de l'Environnement	Articles 5 8 et 10, 11 titre II : ch 1,2 et sections 1 et 2 du ch 3	Institution d'un fond d'intervention pour l'Environnement	Mesures coercitives suffisantes
Loi No 006/97 du 31 jan. 1997	Ministère de l'Environnement et de l'Eau		Code forestier	Articles 231, 232 ch 2 du titre IV	Bénéfice du fond précité	Mesures suffisantes
Kiti No AN IV-181 du 5 déc. 1996	Ministère chargé de l'agriculture	Spécialités agro-pharmaceutiques	Commission d'étude et comité de leur homologation	Ensemble du texte		
Zatu AN IV-014 du 5 déc. 1996			Organisation du contrôle		Frais de prestation couverts par les demandeurs	Les sanctions prévues ne sont pas dissuasives
Raabo No B 004 AN IV du 6 mai 1989	Ministère chargé de l'eau	Ensemble des produits chimiques pétroliers et pesticides	Définition du régime de l'eau	Article 6	Frais supportés par les utilisateurs	

Décision No 348 PRES du 16.08.61	Ministère chargé du commerce	Insecticides	Modalités du contrôle des insecticides aérosols par échantillonnage	Ensemble du texte	Redevances supportées par les importateurs et fabricants nationaux	Se référer au code pénal
-------------------------------------	---------------------------------	--------------	---	-------------------	--	-----------------------------

Instruments Juridiques (Type, référence, année)	Ministères ou organismes responsables	Catégories de produits Chimiques couverts	Objectifs de la législation	Articles ou dispositions importantes	Ressources allouées	Appréciation des mesures coercitives
Décret No 349 PRES du 16.08.61	Ministère chargé de l'économie	Pesticides	Contrôle phytosanitaire et réglementation des conditions d'importation et d'exportation des pesticides.	Ensemble du texte		Mesures coercitives dissuasives
Réglementation phytosanitaire commune	Etats membres du CILSS	Pesticides	Réglementation phytosanitaire	Ensemble du texte		Texte d'application non encore pris (art-14)
Réglementation commune sur l'homologation des pesticides	Etats membres du CILSS	Pesticides	Réglementation commune sur l'homologation des pesticides	Ensemble du texte		
Décret No 349 PRES du 16.08.61	Ministère de l'Economie	Pesticides	Lutte obligatoire contre les parasites animaux et végétaux	Ensemble du texte		
Loi No 014-96/ADP du 26 Mai 96	Ministère chargé de l'Environnement	Ensemble des produits chimiques pesticides et produits pétroliers	Réforme Agraire et Foncière (RAF)	Article 33 Ali 2 Article 117		Mesures coercitives dissuasives

Décret No 97-054/ PRES du 6 Fev. 97	Ministère chargé des Finances	Ensemble des produits chimiques pesticides et produits pétroliers	Application de la loi sur la RAF	Articles 250, 255, 274 et 275		
Décret No	Ministère de l'agriculture	Pesticides	Agrément pour la vente, distribution gratuite, prestations de services et utilisation des pesticides	Ensemble du texte		

Instruments Juridiques (Type, référence, année)	Ministères ou organismes responsables	Catégories de produits Chimiques couverts	Objectifs de la législation	Articles ou dispositions importantes	Ressources allouées	Appréciation des mesures coercitives
Décret No	Ministère chargé de l'agriculture	Pesticides	Création, attribution composition et fonctionnement d'une commission nationale des pesticides	Ensemble du texte	?	?
Ordonnance No 81-0026/PRES du 26.08.81	Ministère chargé du Commerce	Ensemble des produits chimiques pesticides	Réglementation de la profession de commerçant			
Loi No 11-92/ADP Du 22 déc. 1992	Ministère chargé du travail	Ensemble des produits chimiques pesticides	Assurer la sécurité des travailleurs et réduire les nuisances du milieu du travail	Article 138 à 142	Néant	Mesures coercitives non dissuasives et non appliquées
Arrêté No 5223 IGTLS/Aof du 19.07.54	Ministère chargé du travail	Ensemble des produits chimiques pesticides	Obligation des employeurs en matière d'hygiène et de sécurité	Ensemble du texte		Mesures coercitives non dissuasives et non appliquées

Arrêté No 5223 IGTLS/Aof du 19.07.54	Ministère chargé du travail	Ensemble des produits chimiques pesticides	Mesures générales d'hygiène et de sécurité applicables aux travailleurs des établissements de toute nature	Ensemble du texte		Mesures coercitives non dissuasives et non appliquées
Décret B°96- 017/PRES du 30 jan. 96	Ministère chargé du travail	Ensemble des produits chimiques pesticides	Composition et fonctionnement du comité national consultatif d'hygiène et de sécurité	Article 2		Mesures coercitives non dissuasives et non appliquées

Produits chimiques interdits ou strictement réglementés

Nom du produit chimique	Niveau de la restriction (interdit ou strictement réglementé)	Détails de la restriction
1) Les substances ou associations de substances destinées à repousser, maîtriser ou contrôler les organismes nuisibles, y compris les vecteurs de maladies humaines ou animales et les espèces indésirables de plantes ou d'animaux, causant des dommages ou se montrant autrement nuisibles durant la production, la transformation, le stockage, le transport ou la commercialisation des denrées alimentaires, des produits ligneux ou des aliments pour animaux.	Interdit	Voir nom du produit chimique
2) Les biopesticides	Interdit	Voir nom du produit chimique
3) Les pesticides	Strictement réglementés	Agrément nécessaire pour la vente, distribution gratuite, prestation de services et utilisation des pesticides
4) Insecticides à usage domestique et aérosols	Strictement réglementés	Obtention préalable d'un certificat national de conformité

Nom du produit chimique	Niveau de la restriction (interdit ou strictement réglementé)	Détails de la restriction
<p>5) <u>Pesticides</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aldrine - DDT - Dieldrine - Dinosebexsels - Fluoroacétamine - HCH - Chlordane - Cyhrxatin - 1,2 dibromoéthane - Heptachlore - Chlordimeforme - Mercures et composés 	<ul style="list-style-type: none"> Interdit (Provisoirement) Interdit (Provisoirement) Interdit (Provisoirement) Pas de réponse Interdit Interdit Interdit Interdit Interdit Interdit Interdit Interdit 	

<p>6) <u>Pesticides attendant l'interdiction</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Captafol - Chlorodenzilate - Hexachlorobenzene - Lindane - Pentachlorophenol 2-4 	<p>En attente En attente En attente En attente En attente</p>	
--	---	--

Législations existantes par catégorie d'utilisation suivant les diverses étapes des produits chimiques
(de la production/importation à la mise en décharge)

Catégorie de produit chimique	Importation	Production	Stockage	Transport	Distribution Marketing	Utilisation Manutention	Elimination
PESTICIDES (Agricole-santé publique et consommation)	oui	oui	-	-	oui	oui	oui

Mécanismes non réglementaires pour la gestion des produits chimiques

- 1) Entre 1970 et 1980 une liste des produits prohibés était publiée à chaque début de campagne agricole par le Ministère chargé de l'agriculture. Cette liste concernait l'ensemble des produits chimiques et visait à éviter leur importation et leur utilisation et faciliter ainsi le contrôle. Son application concernait toutes les institutions impliquées dans la gestion des produits chimiques au niveau national.
- 2) Les communiqués radio concernent également quelques produits chimiques de divers domaines et visent les mêmes objectifs précédents au niveau national.
- 3) Les avis aux importateurs.
- 4) Les avis d'appel d'offres (cahiers de charges pour les grandes importations): voir les mécanismes précédents.
- 5) La procédure d'information et de consentement préalable (ICP) touche l'ensemble des produits chimiques et permet les échanges d'information entre les pays de l'Ouest et du centre de l'Afrique; sa mise en oeuvre est inachevée.
- 6) La décontamination des fûts vides de pesticides de 25 à 200 litres pour la maîtrise des nuisances, la limitation des risques engendrés par les pesticides au niveau national.
- 7) La déclaration préalable d'importation, chaque fois que de besoin.
- 8) Incinération des déchets à l'air libre ou enfouissement (flacons et boîtes).
- 9) Recyclage pour réutilisation des contenants des produits chimiques, tests d'efficacité et de phytotoxicité par l'INERA, filtrage et retirage des produits SAPHYTO (insecticides)

I. DESCRIPTION RESUMEE DES APPROCHES ET PROCEDURES CLES POUR LA REGLEMENTATION DES PRODUITS CHIMIQUES

- Création de commissions nationales ou comités chargés de la gestion des produits chimiques
- Conseils et informations des producteurs, importateurs, exportateurs et utilisateurs sur les dernières mesures
- Séminaires ou ateliers sectoriels et multisectoriels
- Sensibilisation, formation des utilisateurs notamment en pesticides, engrais et produits industriels
- Publication d'avis, au besoin et pour certains produits d'une importance particulière
- En général, les initiatives et actions sont sectorielles, voire ministérielles ou privées
- Délivrance d'autorisation d'importation, d'agrément de certificat national de conformité
- Destruction des produits non conformes
- Sanctions pénales et pécuniaires
- Adoption de la procédure ICP

I. COMMENTAIRES / ANALYSE

D'une manière générale, il existe beaucoup de textes en matière de gestion des produits chimiques bien que ceux-ci ne couvrent pas suffisamment les différents aspects pratiques en matière de gestion (le contrôle, l'élimination, l'information etc...)

Des lacunes existent dans le système législatif et portent sur l'ensemble des produits chimiques et sont relatifs à plusieurs aspects dont ceux cités précédemment. L'efficacité de la mise en oeuvre des différentes mesures laisse à désirer pour plusieurs raisons notamment:

- L'identification exhaustive exacte des différents intervenants qui est à refaire
- L'absence de concertation véritable et de coordination efficace au niveau national
- L'insuffisance et le manque d'échanges d'informations
- Les actions ou activités spontanées et isolées manquant de suivi
- L'absence de politique nationale en matière de gestion des produits chimiques
- La non-maîtrise du contrôle de l'ensemble des importations des produits chimiques.

Les mécanismes non réglementaires utilisés en vue de réduire les risques liés aux produits chimiques, bien que certains soient encourageants (décontamination des fûts), d'autres demeurent peu efficaces (communiqués radio, avis aux importateurs, incinération à ciel ouvert...).

En tout état de cause, les échecs ou l'inexistence des mécanismes non-réglementaires sont principalement dûs à la méconnaissance ou la non-maîtrise des implications ou des conséquences néfastes des produits chimiques sur la santé, l'environnement, la nature etc... et pour certaines entreprises, à l'insuffisance des moyens à mettre en oeuvre.

En d'autres termes, la gestion des produits chimiques au niveau national ne constitue pas une priorité actuelle, notamment pour ce qui concerne les entreprises par rapport aux principaux problèmes.

Les textes réglementaires issus des différents Ministères ne s'accordent pas sur les attributions et le rôle exact de chaque partenaire, ce qui rend difficile la collaboration au moment de l'application

NOTES D'ESPOIR

L'application de la loi No 41/96/ADP du 8 novembre 1996 sur le contrôle des pesticides, permettra de trouver un début de solution à certains problèmes évoqués.

Il convient également de signaler que le Ministère chargé de l'agriculture, en collaboration avec celui chargé du commerce, travaille à la mise en oeuvre d'une commission nationale.

Autre point marquant sur le plan institutionnel est la création du Ministère de l'Environnement et de l'Eau. Celui-ci est chargé d'assurer la qualité de l'environnement, la protection des ressources naturelles, la réduction ou la suppression des pollutions, nuisances et risques que peuvent entraîner pour l'environnement les équipements et les grands aménagements, les activités agricoles commerciales ou industrielles et les activités des particuliers.

Il est en outre chargé de favoriser les actions d'initiation, de formation et d'information des citoyens en matière d'environnement, en liaison avec les groupes d'intérêt public concernés.

Il intervient dans la gestion des produits chimiques notamment à travers la Direction de la Prévention des pollutions et de l'assainissement (DPPA) par la mise en oeuvre du code de l'environnement (Loi No 002/94/ADP du 19 janvier 1994).

Cette direction a pour mission:

- De définir les mesures propres à réduire les pollutions et à en prévenir les risques ainsi que les conditions de leur mise en oeuvre
- D'animer les actions visant à la prise en compte de l'environnement dans la stratégie industrielle et commerciale des entreprises et au développement des techniques moins polluantes.

IV. CONCLUSION

Au regard de ce qui précède, on remarque qu'au niveau du BURKINA FASO des efforts louables existent pour parer aux risques que peuvent poser les produits chimiques en général et les POP en particulier. Ils présentent, certes, beaucoup d'insuffisances dûes entre-autre au manque de coordination dans l'action, au manque de connaissances scientifiques pointues, au manque de moyens humains et financiers, etc...

La bataille pour un environnement débarrassé des POP peut être gagnée pour peu qu'il y ait la volonté politique, l'échange d'informations et de connaissances scientifiques et pour peu qu'on mette à la disposition des pays en voie de développement des moyens financiers adéquats, car leur économie repose essentiellement sur l'agriculture qu'ils tentent de protéger par l'utilisation de pesticides.

IDENTIFICATION OF POTENTIAL SOURCES OF DIOXINS AND FURANS IN COUNTRIES

Pays : BURKINA FASO	
Section 1. Des études ont-elles été entreprises pour identifier les principales sources de dioxines/furanes dans votre pays ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>

2. Tableau d'identification des activités qui sont susceptibles de contribuer aux émissions de dioxines et furanes dans le pays.

Sources	Estimation de la taille des installations ou des quantités en cause	Description
Installations de mélange d'asphalte		
Sous-produits de la fabrication de substances chlorées		
Incinération de câbles	Petites quantités	Lorsque ces derniers se retrouvent dans les déchets (décharges) il sont brûlés
Industrie chimique	Faibles quantités (secteur embryonnaire)	Production de pesticides (368t) Fabrique d'accumulateurs de piles sèches, etc.
Combustion du charbon	Assez grandes quantités	De grandes quantités de bois sont brûlées afin d'obtenir du charbon pour satisfaire les besoins énergétiques des ménages
Pesticides pollués	Petites quantités	Des quantités de pesticides obsolètes sont souvent laissés à eux-mêmes (entreposés sans précaution des années durant)
Incendies de forêts/feu d'herbes	Grandes superficies	Elles sont souvent accidentelles ou volontaires (oeuvre de chasseurs ou d'éleveurs)

Combustion de matières combustibles (carburant)	Quantités élevées du fait que le carburant sert dans le transport (combustion interne très haute température)	Utilisation dans les véhicules et cyclomoteurs deux roues
Processus à haute température		
Incinération de déchets	Le Burkina-Faso produit de grandes quantités de déchets environ 706t/j. pour les 9 villes	Les déchets sont brûlés à ciel ouvert pour ceux qui ont pu être transportés en décharge (sauvage)
Processus industriels	Quantités faibles	-Présence d'industries agro alimentaires -Industries chimiques (accumulateurs-piles-fabrique d'insecticides)
Usines sidérurgiques		
Incinération de gaz de décharge		
Combustion d'hydrocarbures dans l'industrie des métaux non ferreux		
Autres produits chimiques pollués (par exemple PCB)	Assez grandes quantités	Le secteur du plastique a connu un grand essor et les rejets se retrouvent dans les décharges. Egalement les vieux transformateurs connaissent le même sort
Pesticides	Environ 1348 tonnes utilisées en 1996	Utilisation pour l'agriculture, la santé publique, la consommation l
Processus d'agglomération	Assez moyen	On assiste à une urbanisation assez accélérée/vastes constructions
Incinération de boue	Assez faibles quantités	Très souvent les boues se retrouvent mélangées aux déchets et font l'objet d'incinération
Industrie sidérurgique		
Emission de la circulation routière	De grandes quantités de fumées sont rejetées par la circulation routière	Forte présence et croissance de véhicules d'occasion (vétustes/forte présence aussi de 2 roues moteur consommant le mélange

Transports	Forte présence de véhicules d'occasion (vétustes) et de 2 roues moteurs	Description (type de carburants utilisés, état du parc automobile, etc.) Les carburants utilisés sont : -L'essence ordinaire -Le super (taux de Pb élevé) -Le mélange 2 temps fortement prisé par les 2 roues moteurs Ces derniers connaissent une croissance exponentielle du fait de la défaillance du transport public
Incinération de déchets (dangereux)	Assez grandes quantités (déchets hôpitaux – Laboratoires unités chimiques)	Incinération à ciel ouvert
Incinération de déchets (urbains solides)	706t/j (1991) pour l'ensemble des 9 villes principales	Manque d'incinérateur approprié (A ciel ouvert)
Incinération de déchets	IDEM	Incinération à ciel ouvert dans les décharges sauvages pour les quantités qui on pu être transportées
Combustion de bois	Très grandes quantités de bois utilisées	Source d'énergie pour la quasi totalité des ménages
Autres:		

Type de traitement des déchets dans le pays.

Type de déchets	Quantité	Composition (matière organique, plastiques, etc.)	Traitement (combustion, incinération, etc.)
Déchets solides municipaux	706t/J (1991) pour l'ensemble des 9 villes principales	-Grande présence de matière biodégradable (Matière organique) -Grandes quantités de plastiques	Incinération
Déchets solides médicaux	Inconnue	Pansements/seringues/sang/produits périmés/plastiques etc.	Incinération
Déchets industriels	Inconnue	-Déchets inertes -Déchets banals (verre, boue, papier, bois, textiles, etc.) -Déchets spéciaux, (hôpitaux-laboratoires stocks obsolètes de produits chimiques)	Incinération

IDENTIFICATION DES PROBLEMES POTENTIELS LIES AUX POPs

BURKINA FASO

1. Les POP sont-ils produits dans votre pays? oui non ne sait pas

Nom des substances: ?

Essentiellement aerosols et protection cultures

2. Les POP sont-ils importés dans votre pays? oui non ne sait pas

Nom des substances:

Hexachlorobenzene/Captafol/Chlorobenzilate/Lindane/Pentachlorophenol

Si oui, l'importation est-elle autorisée non autorisée

Estimation de la quantité annuelle totale de substances importées:

Environ 1364 tonnes (1996) (toutes catégories confondues POP)

3. Les POP sont-ils exportés de votre pays? oui non ne sait pas

Nom des substances:

Inconnue/Environ 16 tonnes exportées (1996)

Les POP sont-ils utilisés dans votre pays? oui non ne sait pas

- Nom des substances: Hexachlorobenzene Quantité approx.: _____ ? _____

Des alternatives chimiques et non-chimiques sont-elles disponibles?

NON

Les alternatives sont-elles choisies? souvent occasionnel. rare jamais

Raison pour lesquelles elles ne sont pas choisies: coût efficacité autre

- Nom des substances: Captafol Quantité approx.: _____ ? _____

Des alternatives chimiques et non-chimiques sont-elles disponibles?

NON

Les alternatives sont-elles choisies? souvent occasionnel. rare jamais

Raison pour lesquelles elles ne sont pas choisies: coût .. efficacité autre

- Nom des substances: Lindane Quantité approx.: _____ ? _____

Des alternatives chimiques et non-chimiques sont-elles disponibles?

NON

Les alternatives sont-elles choisies? souvent occasionnel. rare jamais

Raison pour lesquelles elles ne sont pas choisies: coût efficacité autre

• Nom des substances: Chlorobenzilate / Pentachlorophenol

• Quantité approx.: _____ ? _____

Des alternatives chimiques et non-chimiques sont-elles disponibles?

NON _____

Les alternatives sont-elles choisies? souvent occasionnel. rare jamais

Raison pour lesquelles elles ne sont pas choisies: coût efficacité autre

1. Les POP sont-ils stockés dans votre pays? oui non ne sait pas

Veillez préciser si le produit est stocké en tant que produit, matière recyclable ou déchet:

Substance: Hexachlorobenzene Quantité: _____ comme: Produit

Captafol 1364 tonnes Produit

Chlorobenzilate pour Produit

Lindane l'ensemble Produit

Pentachlorophenol _____ Produit

Les emplacements des stocks sont-ils connus? oui non

2. Les POP sont-ils rejetés dans l'environnement? oui non ne sait pas

Si oui, quelles sont les voies suivies?

Rejet dans: l'eau l'air le sol

Origine des rejets: activité industrielle

traitement des cultures

contrôle des vecteurs

autres _____

3. Y a-t-il des expositions de populations aux POP? oui non ne sait pas

Si oui, de quel type?

exposition professionnelle exposition du consommateur

exposition au niveau résidentiel accidents et empoisonnement

4. Quels types de surveillance sont effectués dans votre pays?

air ambiant eau superficielle nappe phréatique

source d'émission biologique

Brève description:

Les eaux superficielles servant à l'alimentation en eau potable font l'objet de tests afin de s'assurer de leur non-toxicité. De même, les entrepôts de pesticides font l'objet de destruction s'ils sont obsolètes

5. Y-a-t-il des restrictions légales à l'utilisation des POP? oui non ne sait pas

Quels types d'actions ont été adoptées en vue de contrôler l'usage, la production ou l'importation des POP?

- Normes ou règlements sanitaires Programme facultatif
- Normes ou règlements concernant l'environnement
- Directives
- Autre: _____

**22. CAMEROON : ETUDES DE CAS SUR LES
PESTICIDES POP ET LES PCBS (D.A. SAMA ET M.C.
GUIMOU)**

ATELIER DE SENSIBILISATION AUX POLLUANTS ORGANIQUES PERSISTANTS
DOCUMENT PRÉSENTÉ PAR :

M. DUDLEY ACHU SAMA – COORDINATEUR NATIONAL DU PROGRAMME DE
GESTION DES PRODUITS CHIMIQUES AU MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE L'EXPLOITATION FORESTIÈRE, YAOUNDÉ

MME. MARIE MADELEINE GIMOU, CHEF DU LABORATOIRE DE BIOCHIMIE
DU " CENTRE PASTEUR DU CAMEROUN, YAOUNDÉ.

RÉSUMÉ

Il s'agit de la présentation d'une étude de cas sur la gestion du DDT et des polychlorobiphényles (PCB), en particulier dans la zone côtière densément peuplée du Cameroun. Le choix du DDT et des PCB pour la présente étude de cas est dû à ce que l'on sait que des chaînes alimentaires vitales telles que celles des poissons possèdent de fortes concentrations de ces substances et que l'on connaît leur présence dans les sédiments des habitats de mangrove où la plupart des espèces de poissons fraient et se reproduisent. En raison de leurs effets carcinogéniques et mutagéniques sur les êtres humains, il faut engager des mesures immédiates pour protéger la santé des êtres humains et des écosystèmes, particulièrement dans la zone côtière.

Le Cameroun est situé en Afrique occidentale, sur la côte sud du golfe de Guinée, dans l'océan Atlantique. La partie du golfe de Guinée située dans les eaux territoriales du Cameroun possède des écosystèmes extrêmement variés et productifs. La côte du pays est longue de 402 km et s'étend de l'estuaire du rio del Rey, à la frontière de la République Fédérale du Nigéria, en passant par la côte de Kribi jusqu'aux confins de la Guinée équatoriale et du Gabon. C'est le principal réceptacle de déversement de pesticides et de polluants organiques persistants des rivières dans l'océan Atlantique. Cette zone comprend les secteurs les plus industriels de la région et une forte densité de peuplement et elle entre pour environ 80 % dans le PNB annuel national. Les mets traditionnels de cette zone comprennent des plats de poissons. Environ 39 % de la population de cette zone ont une consommation annuelle moyenne de 7,02 kg de poisson pêché dans l'océan Atlantique.

POP identifiés

Le Cameroun est aussi importateur de PCB et de DDT. Les principales catégories de PCB importées sont l'askarel et le pyralène provenant du marché européen. Les données recueillies aux sources nationales montrent qu'en 1994 les PCB ont trouvé des applications dans le secteur de l'énergie (72 %), dans l'industrie d'élaboration de produits chimiques tels que le PVC (chlorure de polyvinyle), des peintures et des adhésifs (22 %) et l'affinage de l'aluminium (6 %).

Les principales sources (terrestres) identifiées dans le cadre de la présente étude sont des plantations et des sols pollués par des vaporisations périodiques dans le cadre des programmes de lutte contre les vecteurs de paludisme. Dans le cas des PCB les deux catégories encore utilisées dans les transformateurs électriques sont l'askarel (65 % de PCB + 35 % de polychlorobenzènes) et le pyralène. En 1992, les importations totales de ces deux substances ont été de 14,8 tonnes destinées aux transformateurs de distribution d'électricité. On ne possède de chiffres sur les importations de DDT que pour les années allant de 1982 à 1996. Néanmoins, on sait que le DDT est utilisé dans le cadre des programmes de lutte contre les vecteurs du paludisme et, pour des cas rares, dans des plantations de cacao et de café, qui fournissent les principales cultures de rapport destinées aux exportations. On ne possède pas d'indications sur le transport transfrontalier à longue distance de PCB entrant au Cameroun. D'après une étude de la FAO et du PNUE (1995),

220 tonnes de PCB figurant dans la décision 18/32 de l'UNEP ont été trouvés au Cameroun sous forme de stocks périmés.

Exposition et risques

Les déchets industriels en général et les déchets pollués par des PCB en particulier ne sont pas traités avant leur élimination. Les secteurs de l'environnement connus comme étant pollués par des déchets de PCB sont le milieu aquatique (estuaire), le milieu terrestre (par les décharges municipales) et l'air par l'incinération des déchets en question. Des concentrations d'autres PCB (tels que le lindane, l'aldrine et la dieldrine) ainsi que de métaux lourds tels que le mercure et le plomb ont été détectés chez certaines espèces de poissons. Bien que les données présentent des lacunes quant aux concentrations aux sources ponctuelles et non ponctuelles, on sait aussi que les PCB ont pollué la plupart des nappes aquifères souterraines d'une ville côtière telle que Douala. Dans une autre étude sur la qualité des eaux de surface et souterraines de la ville de Douala on a constaté que la concentration moyenne de PCB était de 4,5 µg/litre.

Outre la pollution de l'environnement, des problèmes de sécurité sanitaire au travail ont été relevés dans l'utilisation de DDT et de PCB. On sait que trois agriculteurs sont morts empoisonnés par du DDT en 1985. Quant aux PCB les travailleurs du secteur de l'énergie et des industries chimiques de transformation précitées utilisent cette substance sans protection adéquate et, en général les règles de sécurité ne sont pas appliquées par les responsables de la production. Le secteur non structuré utilise en partie des polychlorobiphényles comme combustibles dans des fourneaux et des garages. Les principales sources où ils les recueillent sont les huiles usées industrielles. En conséquence, les émissions de dioxine et de furanes libérées par l'incinération des PCB et dans des conditions non contrôlées dans ce secteur sont peut-être importantes.

Solutions de rechange

Depuis peu (1995), des huiles minérales telles que l'UGILEC T et BP (désignations génériques) sont utilisés progressivement pour remplacer les PCB dans les transformateurs électriques. Cependant, les raisons qui ont conduit à leur utilisation sont leur prix et leur disponibilité aux sources d'approvisionnement. En raison du manque d'indications, on ne peut pas déterminer pour le moment les quantités de ces produits de substitution. Du lindane et de l'endosulfan sont utilisés actuellement bien que l'on sache qu'ils sont toxiques pour des organismes aquatiques tels que les poissons et les crustacés ainsi que pour des organismes terrestres tels que les abeilles. Il existe une commission nationale d'enregistrement des pesticides agricoles mais la prise de décisions pour approuver l'importation de pesticides ne comprend pas d'estimation des risques, parce qu'on ne dispose pas d'infrastructure technique pour cela.

Questions juridiques et institutionnelles.

Sur la base des recommandations de la CNUED (Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement) tenue en 1992, le Cameroun a maintenant des dispositions institutionnelles et de réglementation pour la gestion de l'environnement fondées sur les principes du développement durable. Ces dispositions tirent leurs structures et leurs résultats escomptés des principales recommandations du Plan national de gestion de l'environnement (PNGE, 1996) et de la loi-cadre sur la gestion de l'environnement (loi n° 96/12 du 5 août 1996). Le Ministère de l'environnement et de la foresterie (MINEF) est au centre de la mise en oeuvre, de la coordination et de l'évaluation du cadre institutionnel et juridique. Dans ce cadre a été abordée la gestion des produits chimiques dangereux et toxiques présentant des risques pour la santé des êtres

humains et l'environnement. En outre, il a élaboré un profil national (ou une description nationale) de gestion saine des produits chimiques toxiques (1996).

Malgré les réalisations ci-dessus, la capacité nationale de mise en oeuvre des instruments précités est encore faible ; on note en particulier l'absence de législation d'ensemble et de capacité de mise à exécution, une faible prise de conscience du public, une faible infrastructure technique et le manque de base de données fiable. La méthode utilisée pour surveiller en général l'élimination des polluants est fondée sur la " maîtrise et le contrôle " ; elle est connue pour être inefficace et coûteuse ainsi que spécifique à certains véhicules. Le Cameroun a signé et ratifié la Convention de BAMAKO mais sa mise en oeuvre est quasi-inexistante. Il a participé aux négociations conduisant à la signature de la Convention de BALE mais n'est pas encore partie à cette convention.

Conclusions et recommandations

Tout en attendant la mise en œuvre de la loi-cadre du PNGE et du profil national pour la gestion rationnelle des produits chimiques, le Cameroun a mis au point, dans le cadre des décisions GC 18/12 et 18/32 du PNUE, un plan ou programme à court terme de travail (3-5 ans) sur la gestion des POP et d'autres produits chimiques dangereux :

- amélioration du degré de sensibilisation des parties prenantes au plan national: l'industrie, le secteur public, les ONG et une capacité renforcée des ONG pour l'éducation à l'environnement ;
- élaboration d'une législation globale et d'instruments juridiques volontaires pour la gestion des PCB (suppression progressive, interdictions, normes etc.),
- base de données perfectionnée sur la gestion de cycle de vie des produits chimiques afin d'aider à la prise de décisions, présentation de rapports au public, suivi du destin et du comportement dans l'environnement en fonction des conditions locales, effets ecotoxicologiques et échange d'informations pour les liens internationaux,
- base de données perfectionnée sur les stocks de produits chimiques périmés et leur destruction dans des conditions acceptables pour l'environnement,
- infrastructure technique perfectionnée pour l'évaluation des risques, la lutte contre les poisons et la recherche ciblée sur des solutions de rechange sans produits chimiques exploitées à partir de ressources de la biodiversité locale pour des applications dans des secteurs tels que l'industrie et l'agriculture,
- coopération infrarégionale perfectionnée dans la gestion des produits chimiques par l'échange de résultats de recherches, la formation et l'harmonisation de législations nationales,
- mise en train de nouvelles études sur la dioxine et les furanes ainsi que d'autres études sur d'autres polluants organiques persistants tels que les hydrocarbures polycycliques aromatiques (PAH) : inventaire des émissions, charge que constituent les organochlores pour les êtres humains, étude des régimes alimentaires, mise à jour d'études sur des secteurs de l'environnement, méthodes d'élimination;
- Consultation du public sur l'octroi de licences d'importation de produits de remplacement des pesticides et des PCB actuellement utilisés, le choix de l'emplacement de sites de traitement de déchets et le traitement et l'élimination de déchets chimiques.

**23. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES
PESTICIDES POP AU CAMEROUN (D.A. SAMA AND
M.C. GUIMOU)**

IDENTIFICATION ET EVALUATION DES PESTICIDES POP AU CAMEROUN

Atelier régional de sensibilisation sur les polluants
organiques persistants
Bamako, Mali, 15 - 18 Décembre 1997

Prepared by : Cameroon

by : M. Madeleine GIMOU and Mr Dudley Achu Sama
Responsable laboratoire de Coordonnateur National
Biochimie Environnement Point focal FISC/POPS
Centre Pasteur du Cameroun Ministère de l'Environnement
(Laboratoire National de Santé et des Forêts Yaoundé
Publique et de Référence) Immeuble Min.N°2, 17° étage
BP 1274 Yaoundé
Tél : 23 18 03 / 23 10 15
Fax : 23 15 64

Au Cameroun, les pesticides sont utilisés essentiellement pour des besoins en agriculture, en élevage et dans une moindre mesure en santé publique.
L'agriculture est pratiquée dans toute l'étendue du pays et son apport dans le produit national brut est de 28,5 %.

I GESTION DES PESTICIDES AU CAMEROUN

- Après l'indépendance en 1960,

Le gouvernement met sur pied une politique concernant la protection phytosanitaire :

Les pouvoirs publics organisent l'approvisionnement des planteurs en intrants et en matériels agricoles. Les fournitures y compris les pesticides sont importés selon les procédures d'appel d'offre international. Ce qui a pour conséquence l'importation uniquement des pesticides agréés par la réglementation internationale en vigueur. Ces pesticides sont ensuite redistribués gratuitement aux planteurs par les services du ministère de l'agriculture, les sociétés de développement ou par des projets de développement ; tous ces organismes étant éventuellement relayés par les coopératives.

- A la fin des années 80,

Du fait de la crise économique, les pouvoirs publics sont contraints à s'engager sur la voie de l'ajustement structurel et de la libération de l'économie.

Cette crise touche les systèmes de protection phytosanitaire, désormais la politique gouvernementale a les orientations suivantes :

- Transférer toutes les fonctions opérationnelles au secteur privé.
- Réglementer et contrôler la circulation des produits phytosanitaires et des opérateurs qui les distribuent ou qui fournissent des services de traitement.
- Supprimer les subventions et taxer les produits phytosanitaires.

C'est ainsi que les pesticides et les prestations phytosanitaires sont soumis à un régime d'homologation et les opérateurs à un régime d'agrément.

Une nouvelle loi est promulguée, portant protection phytosanitaire : Loi N° 90/013 du 10 Août 1990, avec son décret d'application N° 92/223 du 25 Mai 1992.

Cette loi abroge les lois préexistantes et fixe le cadre réglementaire des activités phytosanitaires.

Cependant ces textes n'entrent véritablement en vigueur qu'en 1996, lorsque les ministères techniques en fixent les modalités pratiques.

Désormais une liste de produits homologués avec leurs usages respectifs est disponible et une commission nationale siège régulièrement pour sa mise à jour.

Ceci conformément à l'article 6 du code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides (FAO 1986).

De la liste actuelle des pesticides à usage agricole homologués ou bénéficiant d'une autorisation provisoire de vente au Cameroun (janvier et mars 1997), il ressort que :

- Des pesticides organochlorés sont homologués :
 - * Endosulfan en remplacement d'Endrine pour la lutte contre les scolytes du caféier et le miride du cacaoyer.
 - * Hexachlorocyclohexane (Lindane) additionné avec le Pentachlorophenol, pour le traitement du bois en grume et du bois frais de sciage.
- Des pyréthrinoïdes sont homologués en remplacement des pesticides organochlorés :
 - * Deltaméthrine à la place de dieldrine pour la lutte contre les punaises du caféier et les glossines.

Par ailleurs, le DDT conjointement avec d'autres organochlorés a été régulièrement importé ; ces importations se chiffrent de 538 tonnes en 1980 à 719 tonnes en 1994 dont 22 tonnes de DDT en 1984.

Il est à noter qu'avant 1990, des stocks de pesticides obsolètes sont signalés dans tout le territoire, ceci dans les structures administratives (bases phytosanitaires), dans les sociétés de développement rural. Parmi ces produits sont cités : le dieldrine, l'aldrine, le DDT, l'hexachlorobenzène.

Bien que l'objectif du gouvernement soit leur destruction, il n'existe pas d'inventaire, à notre connaissance, permettant une caractérisation de ces stocks, ni la maîtrise de leur localisation. Néanmoins, des études d'impact abordées ci-après, témoignent de l'activité des pesticides classés polluants organiques persistants.

II IMPACTS DE L'UTILISATION DES PESTICIDES APPARTENANT AUX POPS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE PUBLIQUE

a) Cas du DDT :

Le DDT a été utilisé en 1960 pour le traitement intradomiliaire en santé publique. Aucun effet de résistance n'a été noté notamment dans la zone Sud Cameroun.

Des doses massives de DDT ont été utilisées pour la lutte antivectorielle dans le bassin de la Sanaga. Il en est résulté une résistance au niveau des insectes. (Publication en 1985). Actuellement seuls les pyréthrinoïdes sont utilisés pour la lutte antilarvaire.

En 1989, a été suspendu, un insecticide anti-moustique en circulation au Cameroun qui contenait du DDT.

b) Cas de Dieldrine :

Dieldrine, a servi en agriculture, notamment pour la culture du coton jusqu'en 1978 dans le Nord Cameroun. Cette utilisation a entraîné une résistance chez les insectes, en particulier chez l'anophèle. C'est un type de résistance difficile à enrayer car il induit chez l'insecte une résistance à d'autres pesticides comme les pyréthrinoïdes. Actuellement des pyréthrinoïdes efficaces sont utilisés.

c) Cas de Lindane, Aldrine et DDT :

Une étude plus récente (Assessment of climate change Impacts on the Cameroon Estuary Mangrove Ecosystem) réalisée dans l'écosystème de la Mangrove de l'Estuaire du Cameroun localisée en plein coeur du Golf de Guinée, laisse apparaître une pollution significative par les pesticides classés polluants organiques persistants. Cette pollution d'origine urbaine (villes fortement peuplées et industrielles), agricole (agriculture mécanisée), pétrolière (raffinerie) affecte les produits de mer, tel que le montre le tableau -1 ci-après.

Tableau 1

	Concentration en pesticides (mg/kg)				Références
	Lindane	Aldrine	DDT	PCB	
Poissons	1,6	2,4	-	-	MBI and MBOME 1991
Crevettes grises	0,98	ND	244	342	MBDME and MBI 1991
Huîtres	1,44	1,71	113	209	- ' -

ND : non détecté

D'après : Assessment of climate change Impacts on the Cameroon Estuary Mangrove Ecosystem 1991, MINEF 1991).

Le total annuel de la pêche effectuée en zone côtière (tableau - 2) représente 56.127 tonnes qui sont redistribuées à l'intérieur du pays.

Tableau 2 : Tonnage annuel de la pêche en zone côtière.

Poissons :	50 400 tonnes
Crevettes grises :	5 640 tonnes
Huîtres :	87 tonnes
TOTAL	56 127 tonnes

En tenant compte de la consommation nationale annuelle par habitant en poisson provenant de la pêche marine (7,02 kg / an / hab.), la consommation journalière par tête d'habitant en pesticides contenus dans le poisson en zone côtière peut être calculée (tableau 3).

Tableau 3 : Consommation journalière par tête d'habitant en pesticides contenus dans le poisson d'origine côtière :

	Concentration en pesticides en mg/hab/jour			
	Lindane	Aldrine	DDT	PCB
Poissons + crevettes + huîtres	0,08	0,08	6,9	10,6

Ces substances étant bannies, elles ne doivent pas être présentes dans les organismes vivants. On note que la concentration en DDT est la plus élevée.

Aucune étude de ce type n'a été conduite chez l'homme, du fait :

* Du manque d'infrastructures techniques performantes de laboratoire permettant des études systématiques notamment chez l'homme ; par exemple des prélèvements post-mortum ont révélé la présence de pesticides organochlorés ; mais leur identification et leur quantification n'a pas été possible, faute d'équipement approprié. De même, relativement aux denrées alimentaires, un contrôle systématique révélerait très probablement la présence de ces substances.

* Du faible niveau de connaissance des risques concernant l'utilisation des pesticides d'une manière générale et particulièrement des pesticides polluants organiques persistants.

24. CONGO

IDENTIFICATION DES PROBLEMES POTENTIELS LIES AUX POPs

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

Nom de pays

1. Les POP sont-ils produits dans votre pays? oui non ne sait pas

Nom des substances:

—

2. Les POP sont-ils importés dans votre pays? oui non ne sait pas

Nom des substances:

Aldrine, Chlordane, DDT, Dieldrine, Heptachlore, PCB

Si oui, l'importation est-elle autorisée non autorisée

Estimation de la quantité annuelle totale de substances importées:

3. Les POP sont-ils exportés de votre pays? oui non ne sait pas

Nom des substances:

Les POP sont-ils utilisés dans votre pays? oui non ne sait pas

- Nom des substances: Aldrine Quantité approx.: _____

Des alternatives chimiques et non-chimiques sont-elles disponibles?

NON Les alternatives sont-elles choisies? souvent occasionnel. rare jamais

Raison pour lesquelles elles ne sont pas choisies: coût efficacité autre

- Nom des substances: Chlordane Quantité approx.: _____

Des alternatives chimiques et non-chimiques sont-elles disponibles?

NON

Les alternatives sont-elles choisies? souvent occasionnel. rare jamais

Raison pour lesquelles elles ne sont pas choisies: coût efficacité autre

- Nom des substances: DDT, Dieldrine Quantité approx.: _____

Des alternatives chimiques et non-chimiques sont-elles disponibles?

NON

Les alternatives sont-elles choisies? souvent occasionnel. rare jamais

Raison pour lesquelles elles ne sont pas choisies: coût efficacité autre

- Nom des substances: Heptachlore, PCB Quantité approx.: _____

Des alternatives chimiques et non-chimiques sont-elles disponibles?

NON _____

Les alternatives sont-elles choisies? souvent occasionnel. rare jamais

Raison pour lesquelles elles ne sont pas choisies: coût efficacité autre

1. Les POP sont-ils stockés dans votre pays? oui non ne sait pas

Veillez préciser si le produit est stocké en tant que **produit**, matière recyclable ou **déchet**:

Substance: Aldrine Quantité: _____ Comme: _____

Chlordane _____ Produit

DDT, Dieldrine _____ et

Heptachlore, PCB _____ déchet

Les emplacements des stocks sont-ils connus? oui et non

2. Les POP sont-ils rejetés dans l'environnement? oui non ne sait pas

Si oui, quelles sont les voies suivies?

Rejet dans: l'eau l'air le sol

Origine des rejets: activité industrielle
 traitement des cultures
 contrôle des vecteurs

autres _____

3. Y a-t-il des expositions de populations aux POP? oui non ne sait pas

Si oui, de quel type?

exposition professionnelle exposition du consommateur

exposition au niveau résidentiel accidents et empoisonnement

4. Quels types de surveillance sont effectués dans votre pays? Aucun

air ambiant eau superficielle nappe phréatique

source d'émission biologique

Brève description:

5. Y-a-t-il des restrictions légales à l'utilisation des POP? oui non ne sait pas

Quels types d'actions ont été adoptées en vue de contrôler l'usage, la production ou l'importation des POP?

- Normes ou règlements sanitaires Programme facultatif
- Normes ou règlements concernant l'environnement
- Directives
- Autre: _____

**25. COTE D'IVOIRE : PROJET PILOTE SUR LA
GESTION ECOLOGIQUEMENT RATIONNELLE DES PCBS
EN COTE D'IVOIRE (D.R. ZADI)**

MINISTERE DU LOGEMENT DU CADRE DE VIE ET
DE L'ENVIRONNEMENT
DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Tel: (225) 21 06 23

FAX: (225) 21 04 95

N/Ref _____ /MLCVE/DE/BO/ZD/BJ

REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE
UNION-DISCIPLINE - TRAVAIL
ABIDJAN

PROJET PILOTE SUR LA GESTION ECOLOGIQUEMENT
RATIONNELLE DES PCB EN COTE D'IVOIRE.

Présentateur : Monsieur ZADI Dakouri Raphaël

Chef de Service Réglementation de l'Environnement

Correspondant des POP et du FISC en Côte d'Ivoire.

I) SITUATION DE LA COTE D'IVOIRE

La Côte d'Ivoire est située en Afrique de l'Ouest, dans le secteur Nord du Golfe de Guinée. Sa superficie est de 322.462 km² soit 1% du continent Africain. Sa population est d'environ 15.500.000 habitants « Le succès de ce pays repose sur l'agriculture » c'est sans doute un slogan, mais c'est à n'en point douter plus qu'un slogan.

Aujourd'hui, non seulement la Côte d'Ivoire se situe au tout premier plan de l'agriculture Africaine mais elle a un poids non négligeable au niveau international dans la mesure où elle est un des principaux fournisseurs de produits tropicaux.

La Côte d'Ivoire dispose aussi d'une agriculture vivrière qui est en croissance régulière même si, elle en l'a pas encore rendu autosuffisante.

Les risques de dégradatin d l'Environnement sont, entre autres, le fait de l'agriculture et de la production animale (utilisation des pesticides et des engrais).

La Côte d'Ivoire a un tissu industriel relativement important dans la région

II) CONTEXTE DE REALISATION DU PROJET PILOTE PCB EN D'IVOIRE

Aujourd'hui un des problèmes environnementaux le plus difficile que le monde doit affronter est celui de la gestion des déchets dangereux provenant des industries, des ménages et des hôpitaux .

Reconnaissant ainsi cette situation défavorable à la santé et à l'environnement, la communauté internationale sous les auspices du PNUE a adopté un instrument juridique de portée mondiale intitulé « Convention de Bâle sur le contrôle mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination. »

Les Biphényles Polychlorés (PCB) qui font l'objet de notre discussion aujourd'hui rentrent dans le champ d'application de cette importante convention mondiale.

Les PCB proviennent à l'heure actuelle de cinq sources principales:

- les condensateurs, transformateurs et autres matériels électriques composés principalement de PCB.
 - Les transformateurs, qui après avoir été purgés des PCB liquides utilisés comme diélectriques ont été remplis avec d'autres fluides bientôt contaminés par des traces de PCB encore dans l'appareil.
 - Les effluents de PCB provenant de la purge du matériel électrique que la solution obtenue par la contamination du solvant utilise pour la vidange et le rinçage de ce matériel par le PCB.
- * Tous les autres effluents y compris les solvants et les huiles minérales usées désignés comme carburants secondaires.

* Les sols ou autres matières ayant absorbé des liquides pollués par les PCB. La production des PCB a des fins commerciales a commencé vers 1930 et s'est probablement arrêté au cours des années 80.

On estime que la production mondiale au cours de cette période a largement dépassé le million de tonnes et qu'une partie importante de la matière produite est encore en circulation

La production des PCB a rapidement décliné au cours des années 70 à mesure que les utilisations devenaient de plus en plus restreintes pour pratiquement cesser au début des années 80.

Les PCB ont été mis sur le marché sous un grand nombre d'appellations commerciales

- FRANCE: Acelor- Phenoclor -Pyralène
- JAPON: Kaneclor
- ETATS-UNIS : Asbestol - Bakola - Diaclor
- Dykanol -Hydol - Pyranol
- ROYAUME-UNI Ducanol - Plastivor - Pyroclor

Des mesures ont été prises pour éviter, voire éliminer la production de déchets PCB ce qui revient principalement à contrôler tous les équipements électriques encore en service qui contiennent ces substances (une quantité non négligeable). Il s'agit surtout des transformateurs et des condensateurs, les autres types d'appareil représentant une quantité insuffisante de PCB.

La Côte d'Ivoire très soucieuse, à l'instar des autres Etats du monde, de la protection de l'environnement et de la santé a ratifié la convention de Bâle.

Fort de cette ratification et d'un tissu industriel relativement important en Afrique la Côte d'Ivoire a bénéficié de la signature d'une lettre d'accord avec le secrétaire de la Convention de Bâle depuis juin 1997 pour la mise en oeuvre d'un projet pilote sur la gestion écologiquement rationnelle des PCB.

Quels sont les objectifs de ce projet, sa procédure de mise en oeuvre et les différents résultats des travaux de groupe qui ont été institués à cet effet.

A) Objectifs de Projet PCB

Ce projet PCB vise les objectifs suivants :

- la préparation d'un inventaire préliminaire sur le parc d'équipement contenant des PCB en Côte d'Ivoire.
- le confinement et le rassemblement au sein d'une station de transfère aménagée pour les circonstances d'un échantillon représentatif d'équipement contenant des PCB de 45 tonnes environ: les critères de confinement utilisés sont ceux spécifiés dans des recommandations des Nations Unies pour le transport des marchandises dangereuses .

- l'élaboration d'un projet de plan national à court et moyen terme pour la gestion écologiquement rationnelle des PCBs en Côte d'Ivoire .
- évaluation des besoins de formation du gouvernement et des sites utilisateurs.

Cette importante opération s'est déroulée en deux phases:

Première phase

Deuxième phase

B) La procédure de mise en oeuvre du projet pilote PCB en Côte d'Ivoire

1. La Première Phase

Cette phase a été consacrée à des actions de communication et de concertation les premiers jours avec des intervenants institutionnels et privés concernés par le PCB (Ministère de la Santé, Ministère de l'Industrie, Ministère de l'Emploi, Douanes) responsables de maintenance des établissements publics, sociétés de maintenance (SEEE-COGIM, compagnie Ivoirienne d'électricité (CIE) ect...

Un atelier d'information et de sensibilisation auquel a participé les responsables des ministères concernés, du privé et des organisations non gouvernementales a permis aux participants d'appréhender concrètement les tenants et aboutissements de ce projet:

- Présentation de la Convention de Bâle
- Informations Générales sur les PCBs
- Problématique des PCBs dans la région

Un inventaire pilote a été effectué pour avoir une idée sur les transformateurs PCB en identifiant leurs détenteurs, les sites utilisateurs, les catégories sectorielles de la population des transportateurs pour en tirer des statistiques significatives.

Cet inventaire a permis également de faire un diagnostic environnemental sur chaque appareil afin d'assurer la gestion écologiquement rationnelle des appareils en activités, leur stockage et leur élimination ou en fin d'utilisation industrielle.

C'est une phase indispensable et incontournable dans la gestion des PCBs en dépit du déficit d'information très important chez les opérateurs techniques de maintenance. cet inventaire a été fait à partir d'une matrice de saisie des informations techniques concernant les appareils électriques isolés au PCBs afin d'adapter les rubriques au contextes de la Côte d'Ivoire.

La première phase n'a pas permis d'approfondir les recherches d'un site pilote pour la mise en place d'un stockage temporaire destiné aux transformateurs reformés et dans l'attente de leur élimination dans des conditions écologiquement rationnelles .

2. La deuxième phase

La deuxième phase a permis de trouver un site et de prendre d'importantes décisions pour la mise en oeuvre d'un plan national de gestion à court et moyen terme en Côte d'Ivoire.

C) Les résultats concernant quatre points importants à mettre en oeuvre à court et moyen terme en Côte d'Ivoire

a. Inventaire

Il faut à court terme procéder à un inventaire des équipements contenant des PCBs. Cet inventaire sera fait à partir d'un questionnaire préparé par le Secrétaire de la Convention de Bâle et modifié par nos soins pour son adaptation aux réalités Ivoiriennes .

Le public ciblé est :

- La compagnie Ivoirienne d'électricité qui dispose d'une bonne source d'information sur détenteurs et transformateurs contenant les PCB.
- Les industries de maintenance telles que SEEE.
- Les producteurs.

Cette opération devra d'abord, commencer par une information de la chambre de l'industrie de la Côte d'Ivoire pour préparer psychologiquement les entreprises aux questionnaires qui leur seront expédiés.

L'élaboration d'une réglementation pour rendre impérative l'opération auprès des entreprises ne peut pas être négligée..

Ce travail devra être fait par le Comité de pilotage de ce projet avec surtout l'assistance technique de l'inspection des installations classées (SIIC).

b. Réglementation

La réussite de ce programme est essentiellement basée sur la mise en place d'une réglementation Ivoirienne.

A partir du projet de réglementation du Secrétariat de la convention de Bâle, l'accent a été mis sur la prévention et la responsabilité des détenteurs de transformateurs et de condensateurs (protection des travailleurs, maintenance des équipements).

Pour la maintenance un ou deux entreprises devraient être agréées par le Ministère Ivoirien chargé de l'Environnement.

Les laboratoires spécialisés dans les analyses des huiles minérales et autres devraient être sollicités tel que le CIAPOL (Centre Ivoirien Antipollution).

La mise en place d'un comité dans chaque entreprise chargé de l'hygiène et de la sécurité. Ce comité devra être en relation permanente avec le comité de pilotage dudit projet.

Cette réglementation s'appliquera aux nouvelles entreprises et aussi aux anciennes avec quelques aménagements à leur égard.

L'élaboration d'un plan national de décontamination est souhaitée sous la supervision du Ministère Chargé de l'Environnement.

c. L'information, Sensibilisation, Formation

L'information et la sensibilisation, devront se faire par des dépliants et autocollants, des séminaires et par les médias.

Le public visé est le milieu professionnel des PCBs, la Faculté de Sciences de l'Université, de l'Université d'Abidjan et le département des sciences environnementales de l'Université d'ABOBO.

La formation sera destinée aux P.M.I./P.M.E. et sera effectuée par des cabinets d'états sis en Côte d'Ivoire ou à l'étranger. Le personnel du Gouvernement devra être formé pour mieux suivre le projet.

d. Plan National de Gestion

A court terme la création d'un centre national de stockage a été décidée.

Par moments des analyses devront être faits par les laboratoires spécialisées avec un renforcement de leur capacité.

CONCLUSION:

Il apparaît à travers ce projet pilote que le gouvernement Ivoirien s'engage à des actions à court et moyen terme compatibles avec les nécessités de la protection de son environnement, de notre environnement.

Le comité de pilotage a mis en place pour les besoins de la cause et qui comprend tous les partenaires concernés par le problème des PCBs en Côte D'Ivoire doit poursuivre ses activités pour la mise en oeuvre de ces recommandations.

26. GAMBIE

Form 1

POPs Pesticides, Hexachlorobenzene (HCB) and PCBs

Country (or region)	Contact person
The Gambia	Fatoumata Jallow Ndoye

SECTION 1. POPs IDENTITY		
1.1	Substance name (<i>Check <u>one</u> of the following substances</i>)	
	<input type="checkbox"/> Aldrin <input type="checkbox"/> Dieldrin <input checked="" type="checkbox"/> <i>DDT</i> <input type="checkbox"/> Endrin <input type="checkbox"/> Chlordane	<input type="checkbox"/> Hexachlorobenzene <input type="checkbox"/> Mirex <input type="checkbox"/> Toxaphene <input type="checkbox"/> Heptachlor <input type="checkbox"/> PCBs
1.2	Generic names for product, mixture or formulation used	Percentage of active ingredient in product, mixture or formulation
	1. <i>Cock brand mosquito coil (solid formulation)</i> _____	_10_ %
	2. _____	_____ %
	3. _____	_____ %
	4. _____	_____ %
	5. _____	_____ %
<u>Comments:</u>		
Mosquito coils imported from the people's republic of China by private dealers		

Data Source:

Inventory reports of the NEA

NB: of the ten substances listed above, information is available only for DDT. Inventory has not been conducted for the others although PCBs are suspected to be contained in some transformers.

SECTION 2. PRODUCTION, IMPORT AND EXPORT DATA

		Quantity per year (active ingredient)	Year	Specification
2.1	1. Produced for <i>use</i> <input type="checkbox"/>			
	2. Produced as <i>by products</i> <input type="checkbox"/>			
	3. Produced as <i>impurity</i> <input type="checkbox"/>			
	4. <i>Other</i> <input type="checkbox"/>			

Facility locations:

1. _____
2. _____
3. _____

Comments: _____

Data Source: _____

		Quantity per year (active ingredient)	Year	Specification
2.2	1. Imported for <i>use</i> <input checked="" type="checkbox"/>			
	2. Imported as <i>impurity</i> <input type="checkbox"/>			
	3. Imported for <i>destruction</i> <input type="checkbox"/>			
	4. <i>Other</i> <input type="checkbox"/>			

Origins:

1. People's Republic of China
2. _____
3. _____

Comments:

DDT is banned in the Gambia and 1660kg of the formulation (coils) have been confiscated between 1996 + 1997 _____

Data Source:

NEA Reports

		Quantity per year (active ingredient)	Year	Specification
2.3	1. Exported for <i>use</i> <input type="checkbox"/>			
	2. Exported as <i>impurity</i> <input type="checkbox"/>			
	3. Exported for <i>destruction</i> <input type="checkbox"/>			
	4. <i>Other</i> <input type="checkbox"/>			

Destinations:

1. _____
2. _____
3. _____

Comments:

Data Source:

SECTION 3. LOCAL USE Not being used-banned

Use type (see instructions)	Quantity used per year	Quantity reported as: (Check one only)	Year	Specific legal restriction to use			
				Yes	No	Description	Year
3.1		Active ingredient <input type="checkbox"/> Formulation <input type="checkbox"/> Mixture <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3.2		Active ingredient <input type="checkbox"/> Formulation <input type="checkbox"/> Mixture <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3.3		Active ingredient <input type="checkbox"/> Formulation <input type="checkbox"/> Mixture <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3.4		Active ingredient <input type="checkbox"/> Formulation <input type="checkbox"/> Mixture <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Comments:

The use of DDT has been prohibited by law since 1994

Data Source:

NEA Reports _____

SECTION 4. ALTERNATIVES

Use type (see instructions)	Availability and use	Chemical alternatives name/short description	Non-chemical alternative name/short description	Reasons for not selecting alternatives
4.1	Available <input checked="" type="checkbox"/> Selected often <input type="checkbox"/> Selected rarely <input type="checkbox"/> Never selected <input type="checkbox"/>	Permethrin	Local Indigenous Plant material	Cost <input type="checkbox"/> Effectiveness <input type="checkbox"/> Other <input type="checkbox"/>
4.2	Available <input checked="" type="checkbox"/> Selected often <input type="checkbox"/> Selected rarely <input type="checkbox"/> Never selected <input type="checkbox"/>	Deltamethrin		Cost <input type="checkbox"/> Effectiveness <input type="checkbox"/> Other <input type="checkbox"/>

4.3	Available	<input type="checkbox"/>			Cost	<input type="checkbox"/>
	Selected often	<input type="checkbox"/>			Effectiveness	<input type="checkbox"/>
	Selected rarely	<input type="checkbox"/>			Other	<input type="checkbox"/>
	Never selected	<input type="checkbox"/>				
4.4	Available	<input type="checkbox"/>			Cost	<input type="checkbox"/>
	Selected often	<input type="checkbox"/>			Effectiveness	<input type="checkbox"/>
	Selected rarely	<input type="checkbox"/>			Other	<input type="checkbox"/>
	Never selected	<input type="checkbox"/>				

Comments:

Permethrin/Deltamethrin – For public health uses

IPM methods – For agricultural purposes _____

Data Source:

NEA and Ministry of Health Reports

Ministry of Agriculture Reports

SECTION 5. STOCKPILE IDENTIFICATION

	Is the POP stockpiled?	Quantity	Stockpile Location(s)
5.1	As a Product		
	Yes (if Yes, please specify) Active ingredient <input type="checkbox"/>	_____	
	Formulation <input type="checkbox"/>	_____	
	Mixture <input type="checkbox"/>	_____	
	Other <input type="checkbox"/>	_____	
No <input type="checkbox"/>			
5.2	As a Recyclable		
	Yes (if Yes, please specify) Active ingredient <input type="checkbox"/>	_____	
	Formulation <input type="checkbox"/>	_____	
	Mixture <input type="checkbox"/>	_____	
	Other <input type="checkbox"/>	_____	
No <input type="checkbox"/>			

5.3	As a Waste			
	Yes (if Yes, please specify) ingredient	<input type="checkbox"/>	Active	
			Formulation	<u>1660kg</u>
	✓		Mixture	<input type="checkbox"/>
			Other	<input type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>		Banjullinding, Basse

Comments:

The Banjullinding warehouse is located about 12km from Banjul and the Basse warehouse about 300km from Banjul

a _____

Data Source:

NEA Reports _____

SECTION 6. RELEASE TO ENVIRONMENTAL COMPARTMENTS

	Is the POP Released to environment ?	Origin of Release	Quantity	Location
6.1	Air	Agricultural pest control <input type="checkbox"/>		
	Yes <input type="checkbox"/>			
	No <input type="checkbox"/>	Non-Agricultural pest control <input type="checkbox"/>		
		Industrial activity <input type="checkbox"/>		
		Waste disposal <input type="checkbox"/>		
		Other <input type="checkbox"/>		

6.2	Water	Agricultural pest control <input type="checkbox"/>		
	Yes <input type="checkbox"/>			
	No <input type="checkbox"/>	Non-Agricultural pest control <input type="checkbox"/>		
		Industrial activity <input type="checkbox"/>		
		Waste disposal <input type="checkbox"/>		
		Other <input type="checkbox"/>		

SECTION 6. RELEASE TO ENVIRONMENTAL COMPARTMENTS

(continued)

	Is the POP Released to environment?	Origin of Release	Quantity	Location
6.3	Soil	Agricultural pest control <input type="checkbox"/>		
	Yes <input type="checkbox"/>			
	No <input type="checkbox"/>	Non-Agricultural pest control <input type="checkbox"/>		
		Industrial activity <input type="checkbox"/>		
		Waste disposal <input type="checkbox"/>		
		Other <input type="checkbox"/>		

Comments:

There is no known release to the environment

Data Source:

N/A

SECTION 7. POPULATION EXPOSURE

	Are humans exposed to the POP	Exposure type	Total estimated levels	Comments:
7.1	Yes <input type="checkbox"/>	Occupational <input type="checkbox"/>	_____	_____
	No <input type="checkbox"/>	Consumer <input type="checkbox"/>	_____	_____
		Residential <input type="checkbox"/>	_____	_____
		Accident/Poisoning <input type="checkbox"/>	_____	_____
		Other (please specify) <input type="checkbox"/>	_____	_____

Data Source:

SECTION 8. RELEASE AND EXPOSURE MONITORING

	Monitoring type	Short description (add separate page if needed)
8.1	Ambient air	
	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
8.2	Ground water	
	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
8.3	Surface water	
	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	

SECTION 8. RELEASE AND EXPOSURE MONITORING

Continued

	Monitoring type	Short description (add separate page if needed)
8.4	Point air	
	Yes <input type="checkbox"/>	
	No <input type="checkbox"/>	
8.5	Point water	
	Yes <input type="checkbox"/>	
	No <input type="checkbox"/>	
8.6	Soil	
	Yes <input type="checkbox"/>	
	No <input type="checkbox"/>	
8.7	Ecosystem	
	Yes <input type="checkbox"/>	
	No <input type="checkbox"/>	
8.8	Human	
	Yes <input type="checkbox"/>	
	No <input type="checkbox"/>	
8.9	Agricultural commodity	
	Yes <input type="checkbox"/>	
	No <input type="checkbox"/>	
8.10	Food products	
	Yes <input type="checkbox"/>	
	No <input type="checkbox"/>	

Comments:

No monitoring of the release is being conducted although the NEA has a strategy in place to monitor air, water and soil quality _____

Data Source:

NEA Reports _____

SECTION 9. REGULATORY ACTIONS TAKEN TO CONTROL THE USE OF THE POP

Action type to control the manufacture, importation, distribution in commerce, use or disposal	Short description (add separate page if needed)	Reference
9.1 Public health standards or regulations		
9.2 Occupational standards or regulations		
9.3 Environmental standards or regulations		
9.4 Guidance Document		
9.5 Voluntary programme		
9.6 Other (e.g., Governmental order, international agreements)		
9.7 No action		

Comments:

The use and importation of this POP have been prohibited in the Gambia and plans are underway to have the POP disposed by
 FAO _____

Data Source:

NEA Reports

SECTION 10. REPORT ON CASE STUDIES ON POPs-RELATED PROBLEMS IN YOUR COUNTRY**(Please provide a copy of the full report if available)**

		Short description (add separate page if needed)
10.1	Site location	
10.2	Human activities in which the substance is used or generated	
10.3	Pathways and distribution of POP	
10.4	Environmental Impacts	
10.5	Human health impact	
10.6	Economic value of the activities at the national level, (poverty alleviation, health improvement)	
10.7	Conclusions	

Comments:No case studies have been conducted
_____**Data Source:** _____

SECTION 11. DO YOU HAVE A NATIONAL ACTION PLAN TO CONTROL THE USE AND RELEASES OF THIS POP?

No Yes Planned Implemented

Please provide a short description (add separate page if needed)

The inspectorate of the NEA has been sensitized on the issue of the importation and use of this POP. Working in close collaboration with the customs, all, importers or dealers of this POP are intercepted and the product confiscated.

(See also section 9)_____

Comments: _____

Data Source:

NEA _____

{ NATIONAL/REGIONAL ACTION PLANS are programmes designed to control, reduce or eliminate the releases of POPs. They may include regulatory actions and other actions aiming at the phasing out of one or more POPs and/or promoting the use of alternative substances or techniques.

Form 2
Dioxins and Furans

Country (or region) <hr/> <i>The Gambia</i>	Contact person <hr/> <i>Fatoumata Jallow Ndoye</i>
--	---

SECTION 1. Have studies been undertaken to identify the major sources of dioxins/furans in your country?	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<u>Comments:</u> <i>No such studies have been conducted</i> <hr/>	
<u>Reference:</u> <hr/>	
<u>Date:</u> <hr/>	

SECTION 2

POTENTIAL OR IDENTIFIED MAJOR SOURCES OF DIOXINS AND FURANS IN YOUR COUNTRY

Sources	Quantity released per year	Relative importance Major/Minor	Alternative processes or techniques (e.g. cleaner technologies) known to you	Relative cost and effectiveness of the alternative techniques
Asphalt mixing installations		Major <input type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
By-products of chlorinated substances manufacture	<i>N/A</i>	Major <input type="checkbox"/> <i>Minor</i> <input checked="" type="checkbox"/>		
Cable incineration		Major <input type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Chemical industry	<i>N/A</i>	<i>Major</i> <input checked="" type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Coal combustion	<i>N/A</i>	<i>Major</i> <input checked="" type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Contaminated pesticides	<i>N/A</i>	<i>Major</i> <input checked="" type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Forest/grass fire	<i>N/A</i>	<i>Major</i> <input checked="" type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Fuel combustion	<i>N/A</i>	Major <input type="checkbox"/> <i>Minor</i> <input checked="" type="checkbox"/>		
High temperature processes		Major <input type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Wastes incineration	<i>N/A</i>	<i>Major</i> <input checked="" type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Industrial processes	<i>N/A</i>	Major <input type="checkbox"/> <i>Minor</i> <input checked="" type="checkbox"/>		
Ironworks		Major <input type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		

POTENTIAL OR IDENTIFIED MAJOR SOURCES OF DIOXINS AND FURANS IN YOUR COUNTRY

Sources	Quantity released per year	Relative importance Major/Minor	Alternative processes or techniques (e.g. cleaner technologies) known to you	Relative cost and effectiveness of the alternative techniques
Landfill gas incineration		Major <input type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Non-Fe metal industry oil combustion		Major <input type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Other contaminated chemicals (e.g. PCBs)		Major <input type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Pesticides	<i>N/A</i>	<i>Major</i> <input checked="" type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Sintering processes		Major <input type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Sludge incineration		Major <input type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Steel industry		Major <input type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Traffic emissions	<i>N/A</i>	<i>Major</i> <input checked="" type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Transportation		Major <input type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Waste incineration (Hazardous)		Major <input type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Waste incineration (Municipal solid)	<i>N/A</i>	<i>Major</i> <input checked="" type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		

Waste incineration (Medical solid)		Major <input type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Wood combustion		Major <input type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		
Other: _____		Major <input type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/>		

These are all potential sources of dioxins and furans and not identified sources.

SECTION 3. RELEASE MONITORING

	Monitoring type	Short description(add separate page if needed)
3.1	Ambient air Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
3.2	Ground water Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
3.3	Surface water Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
3.4	Point air Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
3.5	Point water Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
3.6	Soil Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
3.7	Ecosystem Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
3.8	Human Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
3.9	Agricultural commodity Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
3.10	Food products Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	

Comments:

No release monitoring is done with respect to Dioxins and Furans

Data Source:

SECTION 4. REGULATORY ACTIONS TAKEN TO CONTROL THE USE OF THE POP

	Action type to control the manufacture, importation, distribution in commerce, use or disposal	Short description (add separate page if needed)	Reference
4.1	Public health standards or regulations <input type="checkbox"/>		
4.2	Occupational standards or regulations <input type="checkbox"/>		
4.3	<i>Environmental standards or regulations</i> ✓	<i>The hazardous chemicals and pesticides control and management Act addresses all hazardous chemicals except pharmaceuticals</i>	
4.4	Guidance Document <input type="checkbox"/>		
4.5	Voluntary programme <input type="checkbox"/>		
4.6	Other (e.g., Governmental order) <input type="checkbox"/>		
4.7	No action <input type="checkbox"/>		

Comments:

The above mentioned Act has regulations only for pesticides. Regulations have been elaborated for other hazardous chemicals but are under review. The Act, however provides for the use + disposal of all hazardous chemicals

Data Source:

NEA, hazardous chemicals Act

1.0 Quels sont les Polluants Organiques Persistants?

Les polluants organiques persistants (POP) ont été identifiés en tant que substances chimiques non seulement bioaccumulatives, mais également persistantes risquant ainsi de poser des problèmes de santé et présentant des risques pour l'environnement.

Ce sont des composés organiques qui se présentent sous forme de chaînes embranchées ou non, ou d'anneaux particulièrement résistants aux dégradations ou à la destruction biologique, chimique, ou photolytique. Les polluants organiques persistants se caractérisent également par leur propension à s'accumuler dans les lipides en raison de leur hydrosolubilité très limitée. Bien que différentes formes de polluants organiques persistants existent, tant naturelles, qu'anthropogènes, les POP réputés pour leur résistance et leur caractéristique bioaccumulative incluent la plupart des insecticides organochlorés de la première génération, tels que l'aldrine, la dieldrine, le toxaphane, le chlordane, le DDT, différents produits chimiques industriels, des produits comprenant des PCB, les dioxines et les furanes. Ces composés utilisés en grande quantité ont la propriété de bioaccumuler et de biomagnifier en raison de leur persistance environnementale.

Certains de ces composés tels que les PCBs peuvent persister dans l'environnement pendant des années et se bio-concentrer jusqu'à un facteur supérieur à 70000 fois. Ces propriétés, pour des raisons évidentes, sont intolérables.

Les POP sont représentés par deux sous-groupes importants comprenant les hydrocarbures aromatiques polycycliques et les hydrocarbures halogénés. Ce dernier groupe inclut les organochlorés, qui, historiquement, se sont avérés les plus résistants à la dégradation, ont été produits et utilisés en plus grande quantité. Les organochlorés sont également généralement les plus persistants de tous les hydrocarbures halogénés.

En général, on sait que les diphényles les plus chlorés tendent à s'accumuler plus fortement que les PCBs moins chlorés. De même, le métabolisme et l'excrétion sont également plus rapides pour les PCBs moins chlorés que pour les diphényles fortement chlorés.

Le besoin de l'action globale afin d'empêcher ces effets nuisibles, particulièrement vu la tendance des POPs pour les mouvements transfrontaliers, n'est pas surestimé. Il est donc encourageant de constater les efforts qui ont été faits au niveau international et national afin de mettre en place des mesures visant à réduire ou éliminer la production et les émissions des POP, y compris dans des régions qui n'en n'ont jamais produit ou utilisé. La nécessité de ces interventions internationales est incontestable du fait de la large étendue de l'utilisation des POP dans les pays développés et en voie de développement.

2.0 L'utilisation des POP au Ghana a été limitée autant que possible, à l'industrie et à l'agriculture, au vu des dangers qu'ils posent à la santé humaine et à l'environnement. Des efforts ont également été fait pour éliminer, ou tout au moins réduire, leurs besoins.

2.1 Le secteur agricole

Jusqu'au début des années 80, les insecticides organochlorés tels que, l'aldrine, la dieldrine, le DDT et le lindane, ont été utilisés pour limiter les parasites dans les récoltes. Le climat du Ghana est humide la majeure partie de l'année, créant ainsi les conditions favorables au développement d'un grand nombre d'insectes, de parasites et d'organismes qui attaquent les récoltes et présentent ainsi une menace pour la sécurité alimentaire du pays.

La propagation des parasites est très rapide, ce qui explique l'utilisation par le passé de pesticides hautement toxiques. Seule l'utilisation du lindane, limitée au contrôle des "capsids" dans la production du cacao, continue de nos jours.

2.2 Le secteur industriel

Bien qu'il y ait des programmes d'étude en cours concernant l'interdiction d'importer des produits chimiques dangereux au Ghana, la probabilité d'importation illégale de POP dans le pays n'est pas exclue.

La surveillance de la production, de l'importation, de la distribution, du stockage, de l'utilisation et de la vente de produits chimiques, n'a pas été facile.

Le contrôle et l'identification des produits chimiques sont des tâches onéreuses, rendant de ce fait la surveillance inaccessible et favorisant ainsi la contrebande de produits illégaux.

Le Ghana doit actuellement produire un inventaire précis des POP utilisés dans le pays, couvrant les secteurs essentiels de l'économie, y compris le secteur de l'énergie, important dans l'utilisation des PCB.

On sait que les installations électriques contiennent du PCB qui est utilisé principalement comme fluide diélectrique dans les transformateurs et condensateurs. D'autres équipements contenant des POP sont des échangeurs de chaleur hydraulique, des machines à lubrifier et réfrigérants, pour n'en mentionner que quelques uns.

3.0 Programmes de gestion

Dans les dix dernières décennies, les problèmes d'utilisation des pesticides et autres substances toxiques ont été associés à de nombreux problèmes humains et écologiques, devenant ainsi accablants.

De nombreux exemples d'intoxication sont à signaler en raison de l'analphabétisme, de l'abus des produits chimiques, d'une mauvaise utilisation du matériel, du manque d'équipement approprié pour le stockage et l'emballage des produits, de l'indisponibilité et du mauvais usage du matériel de protection et du manque général de méthodes appropriées pour l'élimination des produits chimiques usagés.

Un autre problème lié aux produits toxiques est leur mauvaise utilisation, ce qui a pour conséquence la pollution des nappes d'eau utilisées comme eau de boisson, causant ainsi des ravages aux utilisateurs.

En raison de l'émergence des problèmes liés aux produits chimiques persistants dans l'environnement et de leurs abus, le Gouvernement a pris des dispositions pour mettre en place des mesures de contrôle appropriées sur les produits chimiques et les déchets toxiques, afin de limiter les risques pour l'environnement.

En 1985, le programme de contrôle chimique a été lancé. Dans le cadre de ce programme, les importateurs de tous les types de produits chimiques (industriels, agricoles et produits de consommation) ont été obligés, par directive du Gouvernement, d'obtenir une autorisation préalable de l'Agence de protection de l'environnement avant que leur soit accordé la livraison de leur marchandise au port d'entrée.

La mise en place de cette directive a impliqué d'autres organismes gouvernementaux tels que le GPHA (Ghana Ports and Harbour Authority), le CEPS (Customs Excise and Preventive Services), le MOFA (Ministry of Food and Agriculture) et le (Factory Inspectorate Department of Ministry of Employment and Social Welfare).

Afin d'améliorer cette procédure existante pour le contrôle et la gestion des produits chimiques, le décret pour le contrôle de la gestion des pesticides (Décret 528) a été promulgué en 1996 afin d'assurer le contrôle efficace des pesticides manufacturés, leur importation, leur stockage, leur distribution, leur vente, leur usage et leur destruction. Une portion importante de cette législation se rapporte à l'agriculture et au secteur de la santé. La mise en oeuvre de ce décret, couplé à celui sur la protection de l'environnement (Décret 490), a favorisé la réduction des risques associés à l'utilisation des produits chimiques.

L'homologation des pesticides et produits chimiques stipulée dans le décret 528 et l'évaluation de l'impact environnemental des activités et projets réalisés conformément au décret 490, travaillent conjointement à intégrer la lutte contre la pollution et la réduction des risques environnementaux.

Parmi les autres lois existantes et relatives au contrôle on trouve une série de lois sur l'exploitation minière visant à aborder les problèmes de celle-ci au travers de dispositions sur la protection de l'environnement.

La loi sur les aliments et les produits pharmaceutiques préconise que seuls des aliments, produits pharmaceutiques et autres substances saines et salubres soient mises à la disposition du public. Le décret 328 de la loi de 1970 sur les usines, bureaux et magasins, vise également à protéger la santé et la sécurité des ouvriers contre, entre-autre, les dangers que posent les produits chimiques aux employés sur le lieu du travail. Un amendement récent à cette loi (occupational and health law) propose une disposition qui influe positivement les initiatives actuelles internationales qui visent l'élimination ou la réduction de l'émission des POP causant des dommages à la santé des ouvriers et à l'environnement. Enfin, le décret sur les normes assure que les produits manufacturés vendus au Ghana sont conformes avec les normes internationales de qualité.

4.0 Résultats

L'intégration des activités en relation à ces lois a engendré le contrôle et la gestion des produits chimiques dans l'environnement en général, à savoir :

La prohibition de la fabrication et ou de l'importation des substances chimiques indésirables au Ghana a considérablement réduit l'introduction des POP dans le pays. Pour cette raison, l'importation de POP et des produits chimiques similaires est sous contrôle. Comme déjà mentionné, les mouvements illégaux des POP au Ghana reste cependant un problème très préoccupant. Il peut être mentionné ici que l'introduction d'alternatives plus sûres ou moins dangereuses, quand elles sont disponibles, est progressivement mise en place.

En voici quelques exemples:

<u>POPs</u>	<u>Usage</u>	<u>Produits de substitution identifiés/Proposés</u>
1. Aldrine, Dieldrine	Insecticide sur production agricole	Contrôle biologique et IPM
2. Aldrine/DDT	Insecticide pour le contrôle des termites dans des sites industriels	Dursban (chlorpyrifos)
3. Endrine	Insecticide sur production agricole	Contrôle biologique et IPM
4. "Aldrex T"	Traitement des semences	Chlorpyrifos

- L'importation du lindane (Gamalin 20) qui est formulé dans le pays pour le contrôle des capsids sur les cultures de cacao est une exception. En attendant, l'alternative appropriée est recherchée pour le remplacement du lindane.
- L'importation indirecte de PCB au Ghana à travers l'installation de transformateurs et condensateurs pour le courant électrique, est inévitable. Une alternative plus sûre doit être explorée.
- Le Ghana a intensifié son programme de sensibilisation et d'éducation sur la sécurité et l'usage des produits chimiques. Les acteurs principaux dans ce programme sont les suivants:

Agence de protection de l'environnement : éducation environnementale et sensibilisation sur les dangers liés aux produits chimiques.

Ministère de l'alimentation et de l'agriculture : formation et éducation du personnel et des agriculteurs pour une utilisation sûre et efficace des produits chimiques dans l'agriculture.

Organisation non gouvernementale: formation et éducation du personnel et des fermiers pour une utilisation sûre et efficace des produits chimiques dans l'agriculture en collaboration avec le ministère de l'alimentation et de l'agriculture.

Ministère de l'emploi et du bien-être social : éducation et formation pour la bonne utilisation de machines et la réduction des risques professionnels sur les places de travail et lieux publics.

5.0 Actions futures

Actuellement le Ghana a pris les dispositions nécessaires pour le contrôle des produits chimiques comprenant les POP, mais il reste beaucoup à faire. Le Ghana compte sur l'assistance au niveau international aussi bien dans le domaine technique que financier pour aller de l'avant.

Quelques principaux points :

- La disponibilité de méthodologies d'évaluation rapide (technologique), qui est également simple et rentable, est notre priorité. Le Ghana a entrepris un profil national sur l'infrastructure de gestion de produits chimiques et doit entreprendre un programme national sur les POP, utilisant probablement les inventaires du PRTR.
- Il y a un besoin d'identifier les utilisations et les motifs d'utilisation des POP dans le pays.
- Il est également nécessaire d'identifier les alternatives appropriées aux POP. Ceci nécessite une détermination des risques toxicologiques et écotoxicologiques des produits de substitution en vue d'assurer la sécurité. Le Ghana espère se fonder sur l'information déjà disponible pour le développement des solutions de rechange pertinentes pour remplacer les POP existants.

PROGRAMME DES NATIONS UNIES
POUR L'ENVIRONNEMENT(PNUE)

FORUM INTERGOUVERNEMENTAL
SUR LA SECURITE CHIMIQUE (FISC)

PROGRAMME SUBSTANCES CHIMIQUES
GENEVE, SUISSE

Groupe de travail sur les polluants
organiques persistants

SEMINAIRE REGIONAL DE SENSIBILISATION SUR LES POLLUANTS ORGANIQUES
PERSISTANTS (POP) -

Bawako, MALI.

15 - 18 décembre 1997.

Thème du seminaire : Gestion des polychlorobiphényles ou PCB en Guinée

Préparé par: le Point Focal National
du FISC - Guinée

PLAN DE L'EXPOSE

A) SOMMAIRE SUR LES POLYCHLOROBIPHENYLES

(PCB)

* INTRODUCTION

* CARACTERISTIQUES

* UTILSATIONS

* RISQUES LIES AUX UTILISATIONS

* RISQUES TOXICOLOGIQUES

* DECHETS CONTENANT DES PCB

B) PROBLEMES DE GESTION DES PCB EN GUINEE

INTRODUCTION

Les polychlorobiphényles, ou PCB, ont été largement introduits sur le marché à partir de 1930 grâce à leurs remarquables propriétés techniques et physico-chimiques. Ils ont été fabriqués sous différentes marques commerciales:

- * PYRALENE
- * CLOPHEN
- * AROCLOR
- *APIROLIO...

Dès 1966, il est en effet apparu que ces substances sont très peu biodégradables et fortement accumulées par les organismes vivants tout au long des chaînes alimentaires. Plusieurs études ont montré notamment la présence de PCB dans le lait maternel. A ce phénomène écologique préoccupant, est venu s'ajouter récemment la découverte que les PCB pouvaient former en cas d'incendie des produits suspects d'être hautement toxiques. Les conséquences économiques d'accidents tels que celui de Binghampton aux Etats - unis ou celui de REIMS en France ont montré l'urgence d'un réexamen de la situation.

C'est pourquoi, en raison des risques que peuvent constituer les PCB pour l'homme et pour l'environnement et considérant que les restrictions d'emploi intervenues dans les années 70 n'ont pas entraîné la régression sensible de la pollution par ces substances, la directive européenne 85/467/CEE du 1er octobre 1985 interdit depuis le 1er juillet 1986 la mise sur le marché et l'emploi d'équipements neufs contenant des PCB. L'emploi des appareils en service à cette date reste autorisé jusqu'à leur élimination ou jusqu'à la fin de leur durée de vie. La mise sur le marché de l'occasion de ces appareils est interdite.

Il apparaît donc maintenant important de faire le point sur les moyens de prévention à mettre en oeuvre lors de l'utilisation et de la destruction des installations existantes ainsi que lors de leur remplacement.

CARACTERISTIQUES

Les PCB commerciaux sont des mélanges d'isomères formés de deux cycles benzéniques substitués par des atomes de chlore en nombre variable. Les principales impuretés signalées sont des polychloronaphtalènes et des polychlorodibenzofuranes. Ils se présentent sous forme de liquides visqueux, incolores ou jaunâtres, de faible tension de vapeur. Leur solubilité dans l'eau est extrêmement faible; ils sont en revanche solubles dans l'huile minérale et la plupart des solvants organiques.

Les PCB se caractérisent par leurs qualités diélectriques satisfaisantes, leur grande inertie chimique, leur ininflammabilité et leur stabilité thermique (jusqu'à 300°C).

UTILISATION

Les PCB peuvent se rencontrer comme isolants diélectriques, regroupés sous le nom générique « ASKARELS »:

- dans les transformateurs: dans ce cas, les PCB utilisés sont fortement chlorés (60% de chlore) et avec du trichlorobenzène (TCB) (en général 60% de PCB et 40% de TCB);
- dans les condensateurs : les petits condensateurs, par exemple pour moteurs électriques ou tubes fluorescents, contiennent quelques dizaines de cm³ de PCB faiblement chlorés. Les condensateurs moyenne tension peuvent renfermer une dizaine de litres de PCB.
- dans certains appareils électriques industriels : redresseurs, résistances, bobines d'inductances, jeux de barre.
- l'emploi des PCB comme fluide caloporteur dans certaines installations calorifiques et fluides hydrauliques pour les équipements miniers.

RISQUES LIES AUX UTILISATIONS DES PCB

Les appareils électriques contenant des PCB ne présentant pas de danger d'exposition aux PCB dans les conditions normales de fonctionnement. Toutefois, ils sont susceptibles de donner lieu à des accidents qui peuvent être rangés en trois catégories:

- a) Les accidents froids ou pollution froide, c'est à dire les accidents comportant des dommages purement mécaniques sur l'appareil, conduisant à une perte d'étanchéité et d'une fuite du diélectrique, mais sans modification de la composition de celui-ci.
- b) Les explosions non suivies d'incendie résultant d'anomalies interne électriques ayant pour origine: surtension, surcharge ou défauts d'isolement.
- c) Les accidents chauds ou pollution chaude comportant une phase d'incendie; ce type d'accident, le plus exceptionnel, peut être dû à une cause externe indépendante de l'installation ou être la conséquence d'une explosion due à une anomalie interne si l'échauffement qui l'accompagne provoque l'inflammation de matières combustibles situées à proximité. Dans ce cas, la volatilisation et la décomposition du fluide provoquent un dégagement de fumées et suies noires dont la dispersion conduit à une extension importante de la contamination des lieux par les PCB et les produits de dégradation thermique.

RISQUES TOXICOLOGIQUES

TOXICITE DES PCB

Les effets spécifiques des PCB sont difficiles à distinguer du fait de la présence possible dans ces produits d'impuretés plus toxiques telles que les polychlorodibenzofurannes (PCDF), les polychlorodibenzodioxines (PCDD), polychlorobiphényles (PCBP), polychloropyrènes.....

Leur toxicité aiguë est très faible.

Leur toxicité subaiguë et chronique se manifeste essentiellement par une chloracné qui est le principal symptôme rapporté chez les travailleurs exposés.

Des « Rashes ECzématiformes » sont également signalés ainsi que des troubles hépatiques (hépatomégalie, des aminotransférases ASAT et ALAT...) et, de façon plus inconstante, une hypertension artérielle.

TOXICITE DES PRODUITS DE DECOMPOSITION THERMIQUE DES PCB

Le chlorure d'hydrogène, qui constitue le principal danger, est un gaz corrosif pour les muqueuses oculaires, respiratoires et digestives. A forte concentration, il peut être responsable de bronchospasme et d'oedème pulmonaire.

DECHETS CONTENANT DES PCB

Les déchets sont notamment:

- les diélectriques non réutilisables
- les appareils hors d'usage contenant des PCB;
- les récipients, vêtements, chiffons, gants souillés de PCB;
- les terres, gravats...contaminés;
- les liquides et eaux de lavage.

PROBLEMES DE GESTION DES PCB EN GUINEE

- * Manque d'inventaire national des sources de PCB, faute de moyens technique et financier
- * Revalorisation locale des installations au PCB non décontaminées par le secteur informel.
- * Manque d'action de sensibilisation et d'information du public sur les dangers liés à l'utilisation des PCB pour la santé et l'environnement.
- * L'inexistence d'installation de traitement des déchets de PCB et décontamination des appareils au PCB destinés à la récupération.
- * Manque de législation nationale sur les produits chimiques nocifs et dangereux.

Cependant, dans le contexte d'y faire face à ces problèmes pour la gestion écologique des PCB; des efforts ci-après sont à mentionner:

Au plan Juridique

Code Guinéen pour la protection et la mise en valeur de l'environnement et son texte d'application portant régime juridique des installations classées pour la protection de l'environnement

- * Signature de la Convention de Bamako

**28. GUINEA : GESTION DES
POLYCHLOROBIPHENYLES OU PCB EN GUINEE (L.
CONTÉ)**

PROGRAMME DES NATIONS UNIES
POUR L'ENVIRONNEMENT(PNUE)

FORUM INTERGOUVERNEMENTAL
SUR LA SECURITE CHIMIQUE (FISC)

PROGRAMME SUBSTANCES CHIMIQUES
GENEVE, SUISSE

Groupe de travail sur les polluants
organiques persistants

SEMINAIRE REGIONAL DE SENSIBILISATION SUR LES POLLUANTS ORGANIQUES
PERSISTANTS (POP) -

Bawako, MALI.

15 - 18 décembre 1997.

Thème du seminaire : Gestion des polychlorobiphényles ou PCB en Guinée

Préparé par: le Point Focal National
du FISC - Guinée

PLAN DE L'EXPOSE

A) SOMMAIRE SUR LES POLYCHLOROBIPHENYLES

(PCB)

* INTRODUCTION

* CARACTERISTIQUES

* UTILSATIONS

* RISQUES LIES AUX UTILISATIONS

* RISQUES TOXICOLOGIQUES

* DECHETS CONTENANT DES PCB

B) PROBLEMES DE GESTION DES PCB EN GUINEE

INTRODUCTION

Les polychlorobiphényles, ou PCB, ont été largement introduits sur le marché à partir de 1930 grâce à leurs remarquables propriétés techniques et physico-chimiques. Ils ont été fabriqués sous différentes marques commerciales:

- * PYRALENE
- * CLOPHEN
- * AROCLOR
- *APIROLIO...

Dès 1966, il est en effet apparu que ces substances sont très peu biodégradables et fortement accumulées par les organismes vivants tout au long des chaînes alimentaires. Plusieurs études ont montré notamment la présence de PCB dans le lait maternel. A ce phénomène écologique préoccupant, est venu s'ajouter récemment la découverte que les PCB pouvaient former en cas d'incendie des produits suspects d'être hautement toxiques. Les conséquences économiques d'accidents tels que celui de Binghampton aux Etats - unis ou celui de REIMS en France ont montré l'urgence d'un réexamen de la situation.

C'est pourquoi, en raison des risques que peuvent constituer les PCB pour l'homme et pour l'environnement et considérant que les restrictions d'emploi intervenues dans les années 70 n'ont pas entraîné la régression sensible de la pollution par ces substances, la directive européenne 85/467/CEE du 1er octobre 1985 interdit depuis le 1er juillet 1986 la mise sur le marché et l'emploi d'équipements neufs contenant des PCB. L'emploi des appareils en service à cette date reste autorisé jusqu'à leur élimination ou jusqu'à la fin de leur durée de vie. La mise sur le marché de l'occasion de ces appareils est interdite.

Il apparaît donc maintenant important de faire le point sur les moyens de prévention à mettre en oeuvre lors de l'utilisation et de la destruction des installations existantes ainsi que lors de leur remplacement.

CARACTERISTIQUES

Les PCB commerciaux sont des mélanges d'isomères formés de deux cycles benzéniques substitués par des atomes de chlore en nombre variable. Les principales impuretés signalées sont des polychloronaphtalènes et des polychlorodibenzofuranes. Ils se présentent sous forme de liquides visqueux, incolores ou jaunâtres, de faible tension de vapeur. Leur solubilité dans l'eau est extrêmement faible; ils sont en revanche solubles dans l'huile minérale et la plupart des solvants organiques.

Les PCB se caractérisent par leurs qualités diélectriques satisfaisantes, leur grande inertie chimique, leur ininflammabilité et leur stabilité thermique (jusqu'à 300°C).

UTILISATION

Les PCB peuvent se rencontrer comme isolants diélectriques, regroupés sous le nom générique « ASKARELS »:

- dans les transformateurs: dans ce cas, les PCB utilisés sont fortement chlorés (60% de chlore) et avec du trichlorobenzène (TCB) (en général 60% de PCB et 40% de TCB);
- dans les condensateurs : les petits condensateurs, par exemple pour moteurs électriques ou tubes fluorescents, contiennent quelques dizaines de cm³ de PCB faiblement chlorés. Les condensateurs moyenne tension peuvent renfermer une dizaine de litres de PCB.
- dans certains appareils électriques industriels : redresseurs, résistances, bobines d'inductances, jeux de barre.
- l'emploi des PCB comme fluide caloporteur dans certaines installations calorifiques et fluides hydrauliques pour les équipements miniers.

RISQUES LIES AUX UTILISATIONS DES PCB

Les appareils électriques contenant des PCB ne présentant pas de danger d'exposition aux PCB dans les conditions normales de fonctionnement. Toutefois, ils sont susceptibles de donner lieu à des accidents qui peuvent être rangés en trois catégories:

- a) Les accidents froids ou pollution froide, c'est à dire les accidents comportant des dommages purement mécaniques sur l'appareil, conduisant à une perte d'étanchéité et d'une fuite du diélectrique, mais sans modification de la composition de celui-ci.
- b) Les explosions non suivies d'incendie résultant d'anomalies interne électriques ayant pour origine: surtension, surcharge ou défauts d'isolement.
- c) Les accidents chauds ou pollution chaude comportant une phase d'incendie; ce type d'accident, le plus exceptionnel, peut être dû à une cause externe indépendante de l'installation ou être la conséquence d'une explosion due à une anomalie interne si l'échauffement qui l'accompagne provoque l'inflammation de matières combustibles situées à proximité. Dans ce cas, la volatilisation et la décomposition du fluide provoquent un dégagement de fumées et suies noires dont la dispersion conduit à une extension importante de la contamination des lieux par les PCB et les produits de dégradation thermique.

RISQUES TOXICOLOGIQUES

TOXICITE DES PCB

Les effets spécifiques des PCB sont difficiles à distinguer du fait de la présence possible dans ces produits d'impuretés plus toxiques telles que les polychlorodibenzofurannes (PCDF), les polychlorodibenzodioxines (PCDD), polychlorobiphényles (PCBP), polychloropyrènes.....

Leur toxicité aiguë est très faible.

Leur toxicité subaiguë et chronique se manifeste essentiellement par une chloracné qui est le principal symptôme rapporté chez les travailleurs exposés.

Des « Rashes ECzématiformes » sont également signalés ainsi que des troubles hépatiques (hépatomégalie, des aminotransférases ASAT et ALAT...) et, de façon plus inconstante, une hypertension artérielle.

TOXICITE DES PRODUITS DE DECOMPOSITION THERMIQUE DES PCB

Le chlorure d'hydrogène, qui constitue le principal danger, est un gaz corrosif pour les muqueuses oculaires, respiratoires et digestives. A forte concentration, il peut être responsable de bronchospasme et d'oedème pulmonaire.

DECHETS CONTENANT DES PCB

Les déchets sont notamment:

- les diélectriques non réutilisables
- les appareils hors d'usage contenant des PCB;
- les récipients, vêtements, chiffons, gants souillés de PCB;
- les terres, gravats...contaminés;
- les liquides et eaux de lavage.

PROBLEMES DE GESTION DES PCB EN GUINEE

- * Manque d'inventaire national des sources de PCB, faute de moyens technique et financier
- * Revalorisation locale des installations au PCB non décontaminées par le secteur informel.
- * Manque d'action de sensibilisation et d'information du public sur les dangers liés à l'utilisation des PCB pour la santé et l'environnement.
- * L'inexistence d'installation de traitement des déchets de PCB et décontamination des appareils au PCB destinés à la récupération.
- * Manque de législation nationale sur les produits chimiques nocifs et dangereux.

Cependant, dans le contexte d'y faire face à ces problèmes pour la gestion écologique des PCB; des efforts ci-après sont à mentionner:

Au plan Juridique

Code Guinéen pour la protection et la mise en valeur de l'environnement et son texte d'application portant régime juridique des installations classées pour la protection de l'environnement

- * Signature de la Convention de Bamako

* Ratification de la Convention de Bâle

Au plan d'autres actions

Le Ministère de l'Équipement à travers sa Direction Nationale de l'Environnement (point Focal National du FISC) a ébuté une action d'identification des sources de PCB et d'évaluation des efforts pour la gestion saine des PCB au niveau es unités minières suivantes:

- a) la Compagnie des Bauxites de Guinée (CBG), Une Société d'économie mixte d'extraction et de commercialisation de bauxite.

b) FRIGUIA, Société d'économie mixte de production d'alumine à partir de la Bauxite.

Production annuelle variant entre 600.000 à 800.000 Tonnes.

Politique de Gestion des PCB à la CBG

programme de remplacement des transformateurs aux PCB, à l'installation des transformateurs du réseau électrique de Kamsar et de Sangaredi, les diélectriques disponibles à l'époque étaient les huiles à pyralène.

En 1996, un programme de remplacement des transformateurs aux PCB est concrètement lancé. D'ici l'an 2000, le département du groupe énergétique de la CBG envisage le remplacement total de tous les transformateurs aux PCB. A cet effet, les diélectriques de remplacement utilisés sont: huile BP ou UGILEC T.

Elimination et revalorisation des transformateurs aux pyralènes de la CBG

L'élimination consiste à stocker et à expédier les carcasses de transformateurs et autres éléments contaminés (par exemple terre contaminée), et le fluide en direction de PECTREDI centre de traitement TREDI SAINT-VUL - BAS: Z.I. de plaine de l'AIN- BP 55 SAINT - Vul bas- 01150 LAGNIEU, Tel : 74615355, FAX:76615244-FRANCE.

Depuis 1987, la CBG a exporté en direction de PECTREDI 108 tonnes de déchets aux pyralènes.

Pour le stockage des PCB, la CBG a installé un atelier de récupération et de stockage.

INVENTAIRE DES PCB A FRIGUA

Les PCB sont utilisés dans les transformateurs, auto-transformateurs et self de démarrage de l'usine et des cités. L'inventaire de janvier 1995 a donné la situation suivante:

- transformateurs usine = 104 ou 105 unités
- transfos et self de démarrage des cités = 22 unités
- Auto-transformateurs et self de démarrage usine = 30 unités.

ELIMINATION DES PCB

L'élimination des PCB à FRIGUIA se resume à récupérer des diélectriques à pyralène, puis les stocker avant le transport vers un centre de destruction spécialisé.

Des contacts sont pris avec PECTREDI dans ce cadre. FRIGUIA, a sa première campagne a collecté 55 fûts de pyralène et 10 fûts de terre contaminée qui attendent d'être expédiés vers PECTREDI. Ils sont stockés dans des containers où toute contamination est évitée.

La technique de revalorisation des transformateurs ;aux PCB qui sont en bon état de fonctionnement, est appelée «RETROFILING »ou substitution de fluide. Cette technique consiste à effectuer une vidange de fluide à base de PCB, suivie d'une décontamination en dessous de 50 ppm et, de remplir le transformateur par un autre diélectrique.

Stock de PCB à la CBG, évalué en 1996: 30.081 kg en poids diélectrique.

Politique de Gestion des PCB A FRIGUIA

A L'installation des transformateurs du réseau électrique de Fria en 1959, les diélectriques disponibles à l'époque étaient les huiles à pyralène. Mais depuis la découverte de la nocivité des pyralènes pour l'homme et son environnement, Frignia a mis en place un plan de remplacement.

L'importance du nombre de transformateurs (plus de 100 dans l'usine), justifie un certain retard que Friguia enregistre dans le remplacement des PCB. Sur les 105 transformateurs en place 46 ne sont plus à pyralène (soit 44%).

Dans l'immediat Friguia envisage les mesures suivantes: - Etancher toutes les fuites sur les transformateurs à pyralène. - Accélérer le remplacement des PCB par les huiles BP de manière à raccourcir le délai de l'opération.

- Le stockage isolé de pyralène et de terre contaminée en container à Kimbo.

IDENTIFICATION DES PROBLEMES POTENTIELS LIES AUX POPs

REPUBLIQUE DE GUINEE

Nom de pays

1. Les POP sont-ils produits dans votre pays? oui non ne sait pas

Nom des substances:

2. Les POP sont-ils importés dans votre pays? oui non ne sait pas

Nom des substances:

Si oui, l'importation est-elle autorisée non autorisée

Estimation de la quantité annuelle totale de substances importées:

3. Les POP sont-ils exportés de votre pays? oui non ne sait pas

Nom des substances:

Rebus de transformateurs au PCB et objets contaminés de PCB

Les POP sont-ils utilisés dans votre pays? oui non ne sait pas

- Nom des substances: PCB Quantité approx.: non estimée

Des alternatives chimiques et non-chimiques sont-elles disponibles?

Pour les PCB, remplacés par huile minérale BP et UGILECT

Les alternatives sont-elles choisies? souvent occasionnel. rare jamais

Raison pour lesquelles elles ne sont pas choisies: coût efficacité autre

- Nom des substances: Huile BP et UGILECT Quantité approx.: non-estimée

Des alternatives chimiques et non-chimiques sont-elles disponibles?

OUI pour les PCB

Les alternatives sont-elles choisies? souvent occasionnel. rare jamais

Raison pour lesquelles elles ne sont pas choisies: coût .. efficacité autre

- Nom des substances: _____ Quantité approx.: _____

Des alternatives chimiques et non-chimiques sont-elles disponibles?

Les alternatives sont-elles choisies? souvent occasionnel. rare jamais

Raison pour lesquelles elles ne sont pas choisies: coût efficacité autre

• Nom des substances: _____ Quantité approx.: _____

Des alternatives chimiques et non-chimiques sont-elles disponibles?

Les alternatives sont-elles choisies? souvent occasionnel. rare jamais

Raison pour lesquelles elles ne sont pas choisies: coût efficacité autre

1. Les POP sont-ils stockés dans votre pays? oui non ne sait pas

Veillez préciser si le produit est stocké en tant que produit, matière recyclable ou déchet:

Substance: PCB Quantité: partiellement Comme: déchet

_____ déterminée _____ diélectrique

Les emplacements des stocks sont-ils connus? oui non

2. Les POP sont-ils rejetés dans l'environnement? oui non ne sait pas

Si oui, quelles sont les voies suivies?

Rejet dans: l'eau l'air le sol

Origine des rejets: activité industrielle

traitement des cultures

contrôle des vecteurs

autres _____

1. Y a-t-il des expositions de populations aux POP? oui non ne sait pas

Si oui, de quel type?

exposition professionnelle exposition du consommateur

exposition au niveau résidentiel accidents et empoisonnement

2. Quels types de surveillance sont effectués dans votre pays?

air ambiant eau superficielle nappe phréatique

source d'émission biologique

Brève description:

3. Y-a-t-il des restrictions légales à l'utilisation des POP? oui non ne sait pas

Quels types d'actions ont été adoptées en vue de contrôler l'usage, la production ou l'importation des POP?

- Normes ou règlements sanitaires Programme facultatif
 Normes ou règlements concernant l'environnement
 Directives
 Autre: Les mesures de prévention, les risques pour l'homme et

l'environnement sont envisagées par deux unités d'exploitations minières à savoir: le remplacement des transformateurs au PCB, la sécurité pendant leur utilisation et l'élimination des déchets de PCB dans un centre spécialisé en France.

MINISIERE DU DEVELOPPEMENT

République du Mali

Un Peuple-Un But- Une Foi

RURAL ET DL L'EAU

Conseil Supérieur de L'Environnement

Sécretariat Technique

**SEMINAIRE SOUS-REGIONAL DE
SENSIBILISATION SUR LES POLLUANTS
ORGANQUES PERSISTANTS**

BAMAKO - 15 - 18 Décembre 1997

LA POLLUTION AU MALI

Présenté par:

Dr. Aboubacar DIARRA

INTRODUCTION:

La pollution de l'environnement est devenue en quelques décennies un des problèmes majeurs qui conditionnent l'avenir de la civilisation technologique moderne. En effet, par la nature et l'étendue de son impact, la contamination chimique de tous les milieux continentaux et océaniques menacent non plus seulement la santé publique, ou l'efficacité économique et donc le développement de nos sociétés, mais même la pérennité de la biosphère toute entière!

En effet, les dégradations de plus en plus étendues qui résultent de la pollution de l'écosphère compromettent la stabilité des écosystèmes affectés et en conséquence le renouvellement des ressources naturelles biologiques, voire minérales, considérées voic peu encore comme inépuisables et gratuites, telles l'air et l'eau. De la sorte, Si la tendance actuelle n'est pas renversée, la durabilité du développement de notre civilisation sera elle-même compromise par suite du désastre écologique global dont on peut percevoir les prémices en cette fin de siècle.

Il n'est d'ailleurs pas fortuit que de nombreux responsables d'industries, parmi les plus polluantes, prenant conscience de la gravité de ces problèmes de pollution, aient décidé au cours de La dernière décennie de créer dans leur propre firme des départements spécialisés dans la protection de l'environnement, parfois avant même que ne s'exercent des contraintes réglementaires.

Mais quoi qu'il en soit, la connaissance scientifique des modalités de pollution de La biosphère, celle de ses effets, non seulement sur les êtres vivants isolés, mais sur les systèmes écologiques en tant que tels, est un préalable catégorique si l'on veut assurer la qualité et la pérennité des écosystèmes terrestres et aquatiques. Cette connaissance constitue en effet un impératif préalable à toute mesure destinée à lutter contre la contamination du milieu naturel, a fortiori à la mise en oeuvre de méthodes permettant sa prévention.

Au Mali la problématique de l'environnement se présente en terme de fragilité des ressources naturelles par rapport aux besoins sans cesse croissants des populations (la régénération des ressources naturelles se fait à un rythme beaucoup plus lent par rapport aux taux d'accroissement annuel de la de la population estimé à 3,2 % en 1995 contre 3,7 % en 1987.)

De nos jours, le Mali connaît en dehors de la désertification des problèmes environnementaux qui ont des impacts néfastes significatifs sur la Santé humaine et sur l'Environnement. Ces problèmes ont pour noms: la pollution sous toutes ses formes due à l'insuffisance voire le manque d'assainissement, à la mauvaise gestion des déchets, l'insécurité foncière, l'utilisation abusive des engrais chimiques et pesticides à des usages agricoles ou domestiques.

Autant la pollution par les pesticides et les engrais est préoccupante, autant celle due aux eaux usées (urbaines et industrielles) et aux déchets ménagers est inquiétante.

Ces problèmes se présentent comme étant de sérieuses contraintes au développement socio-économique global du pays.

Cette étude, consacrée uniquement à l'étude des Polluants Organiques Persistants (POP) au Mali, comportera deux chapitres

- Le premier chapitre traitera de la pollution en milieu urbain et rural au Mali
- Le second procédera à une évaluation de l'état des connaissances et des activités en cours ou planifiées au niveau national ou sous-régional pour contrôler ou éliminer les risques liés à l'utilisation des POP.

CHAPITRE I: POLLUTION EN MILIEU URBAIN ET RURAL

Le taux de croissance démographique spectaculaire dans les villes, l'importance de l'exode rural, la baisse du pouvoir d'achat des populations et la faiblesse des moyens de l'état ont eu pour conséquence la dégradation de l'environnement et de la qualité de la vie aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural.

1. POLLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN MILIEU URBAIN:

La situation environnementale des villes se caractérise par:

- un déficit notoire d'équipements publics d'assainissement : les villes maliennes manquent d'infrastructures et de services de base; le niveau des facilités varient d'une ville à l'autre et d'un quartier à l'autre. Le nombre des ménages raccordés au réseau public d'eau potable est faible : entre 12 et 48 %, et seulement 26 % à Bamako. Le pourcentage de la population raccordée au tout-à-l'égout est inférieur à 1,5 %.

Les eaux usées domestiques sont évacuées A 98,5 % dans les ouvrages individuels; présentement 32 % seulement de la population utilisent des fosses septiques et 66,5 % des latrines. Moins d'un quart de l'effectif des écoles et établissements scolaires disposent de fosses septiques et 50 % disposent de latrines.

L'état défectueux de l'embryon de réseau dégoûts et d'équipements sanitaires existant met davantage en relief le grand déficit en équipements publics d'assainissement dans les villes du Mali.

1.1 - Des ordures ménagères:

- La prolifération de dépotoirs anarchiques

Selon les estimations faites en 1995, le volume journalier des déchets ménagers est de 500 m³ à Bamako, 221 m³ à Ségou, 202 m³ à Sikasso, 187 m³ à Mopti et 123 m³ à Kayes. En l'absence de services de collecte et de ramassage adéquats, ces déchets s'entassent partout A l'intérieur des quartiers. Pour la ville de Bamako, seulement 900 sur un total de 1500 m³ sont ramassés quotidiennement par les Groupements d'intérêt Economique (GIE) et la Municipalité et déposés sur les dépotoirs de transit non aménagés. La quantité non ramassée est de 600 m³ /jour, soit 219.090 m³ /an Dans les villes secondaires, moins de 30 % des ordures sont collectées régulièrement et les déchets non collectés sont généralement brûlés à l'air libre.

Tableau 1 Production des ordures ménagères /jour

Villes	Population	Production ordures ménagères (m ³)
Bamako	658.275	1.500
Ségou	102.670	221
Sikasso	98.375	202
Kayes	55.751	123
Mopti	91.409	187

Source: DIARRA J. Marie-1995.

II ressort de ce tableau que

- la production d'ordures ménagères à Bamako est la plus élevée, cela s'explique notamment par une très grande concentration humaine, une urbanisation très poussée de la capitale; la présence de plusieurs administrations et des principales activités économiques.
- la production des déchets est liée à l'importance de la ville du point de vue démographique, urbanisation et économique.

1.1.1 - De la composition des ordures ménagères:

Le tableau n° 2 donne la composition moyenne globale pour les villes de Bamako, Mopti et Kayes. La similarité entre les trois villes n'est pas étonnante puisque l'habitat de type populaire est prépondérant dans les trois cas. Il faut noter qu'à Bamako, le poids volumétrique (en grammes par litre) est relativement faible par rapport aux autres villes, ce qui s'explique par la fraction un peu plus importante des déchets légers:

papier, carton, plastique. Dans les trois villes, la composition est nettement dominée par les deux fractions "sable, poussière" et "feuilles, pailles, sable et poussière" correspond à presque 20 0% du volume. En saison fluviale, les fractions absorbantes, par exemple : carton, textile et pailles augmentent sensiblement en poids, ce qui fait doubler le poids volumétrique.

Tableau no 2 -Composition des ordures ménagères(en pourcentage de poids dans les villes de Bamako, Kayes et Mopti en saison sèche 1983)

COMPOSITION EN POIDS	BAMAKO 5 échantillons	MOPTI 6 échantillons	KAYES 7 échantillons
Papier, carton carte	3.5	3	2.5
Plastique	2	-	2
Métaux	3.5	1	1
Terre, céramique	1	-	0.5
Cuir, caoutchouc	-	3	1
Tissu, textiles	1		3
Feuilles, pailles, bois	17.5	21	15.5
Charbon	2	1	2
Restes de cuisine	17.5	19	10.5
Cendre, sable poussière	51	50	59
Autres (os, piles)	1	2	3
	100%	100%	100%
Poids volumétrique	9.559/2	3.939/2	4.029/2

La composition des ordures est caractérisée par le pourcentage élevé de matériaux inertes (sable, poussières). Ce phénomène est souvent observé dans les villes africaines où le revêtement des rues et des cours des maisons n'existe pas. Le pourcentage de matériaux organiques (feuilles, pailles, bois) peu élevé peut s'expliquer par leur utilisation par les animaux. Souvent des chèvres et des moutons sont observés auprès des dépotoirs, cherchant à manger ce qui est mangeable. En ce qui concerne les verres et les plastiques qui sont déchets non biodégradables, ils ne représentent que 2%.

Il convient toutefois de noter qu'à Bamako, l'usine Sada DIALLO - S. A produit annuellement 80 tonnes d'emballages plastiques et qu'à l'usine Mali Lait tous les déchets solides sont constitués essentiellement de plastiques.

Si plus de La moitié des déchets solides sont collectés, principalement par les entreprises privées et les ONG, les municipalités ne disposent pas de moyens de transport suffisants pour répondre à une demande croissante et rapide. Et cette situation est préoccupante dans la mesure où ces matières plastiques (polyéthylène, chlorure de polyvinyle, polyuréthane, polystyrène, etc.) outre des traces de monomères pas toujours inoffensives, renferment divers stabilisants, polymérisants et agents plastifiants dont la toxicité est fort mal évaluée" (F. RAMADE, 1992).

Brève description:

3. Y-a-t-il des restrictions légales à l'utilisation des POP? oui non ne sait pas

Quels types d'actions ont été adoptées en vue de contrôler l'usage, la production ou l'importation des POP?

- Normes ou règlements sanitaires Programme facultatif
 Normes ou règlements concernant l'environnement
 Directives
 Autre: Les mesures de prévention, les risques pour l'homme et

l'environnement sont envisagées par deux unités d'exploitations minières à savoir: le remplacement des transformateurs au PCB, la sécurité pendant leur utilisation et l'élimination des déchets de PCB dans un centre spécialisé en France.

29. MALI : LA POLLUTION AU MALI (A. DIARRA)

MINISIERE DU DEVELOPPEMENT

République du Mali

Un Peuple-Un But- Une Foi

RURAL ET DL L'EAU

Conseil Supérieur de L'Environewent

Sécrétariat Technique

**SEMINAIRE SOUS-REGIONAL DE
SENSIBILISATION SUR LES POLLUANTS
ORGANIQUES PERSISTANTS**

BAMAHO - 15 - 18 D&ernbre 1997

LA POLLUTION AU MALI

Présenté par:

Dr. Aboubacar DIARRA

INTRODUCTION:

La pollution de l'environnement est devenue en quelques décennies un des problèmes majeurs qui conditionnent l'avenir de la civilisation technologique moderne. En effet, par la nature et l'étendue de son impact, la contamination chimique de tous les milieux continentaux et océaniques menacent non plus seulement la santé publique, ou l'efficacité économique et donc le développement de nos sociétés, mais même la pérennité de la biosphère toute entière!

En effet, les dégradations de plus en plus étendues qui résultent de la pollution de l'écosphère compromettent la stabilité des écosystèmes affectés et en conséquence le renouvellement des ressources naturelles biologiques, voire minérales, considérées voic i peu encore comme inépuisables et gratuites, telles l'air et l'eau. De la sorte, Si la tendance actuelle n'est pas renversée, la durabilité du développement de notre civilisation sera elle-même compromise par suite du désastre écologique global dont on peut percevoir les prémices en cette fin de siècle.

Il n'est d'ailleurs pas fortuit que de nombreux responsables d'industries, parmi les plus polluantes, prenant conscience de la gravité de ces problèmes de pollution, aient décidé au cours de La dernière décennie de créer dans leur propre firme des départements spécialisés dans la protection de l'environnement, parfois avant même que ne s'exercent des contraintes réglementaires.

Mais quoi qu'il en soit, la connaissance scientifique des modalités de pollution de La biosphère, celle de ses effets, non seulement sur les êtres vivants isolés, mais sur les systèmes écologiques en tant que tels, est un préalable catégorique si l'on veut assurer la qualité et la pérennité des écosystèmes terrestres et aquatiques. Cette connaissance constitue en effet un impératif préalable à toute mesure destinée à lutter contre la contamination du milieu naturel, a fortiori à la mise en oeuvre de méthodes permettant sa prévention.

Au Mali la problématique de l'environnement se présente en terme de fragilité des ressources naturelles par rapport aux besoins sans cesse croissants des populations (la régénération des ressources naturelles se fait à un rythme beaucoup plus lent par rapport aux taux d'accroissement annuel de la de la population estimé à 3,2 % en 1995 contre 3,7 % en 1987.)

De nos jours, le Mali connaît en dehors de la désertification des problèmes environnementaux qui ont des impacts néfastes significatifs sur la Santé humaine et sur l'Environnement. Ces problèmes ont pour noms: la pollution sous toutes ses formes due à l'insuffisance voire le manque d'assainissement, à la mauvaise gestion des déchets, l'insécurité foncière, l'utilisation abusive des engrais chimiques et pesticides à des usages agricoles ou domestiques.

Autant la pollution par les pesticides et les engrais est préoccupante, autant celle due aux eaux usées (urbaines et industrielles) et aux déchets ménagers est inquiétante.

Ces problèmes se présentent comme étant de sérieuses contraintes au développement socio-économique global du pays.

Cette étude, consacrée uniquement à l'étude des Polluants Organiques Persistants (POP) au Mali, comportera deux chapitres

- Le premier chapitre traitera de la pollution en milieu urbain et rural au Mali
- Le second procédera à une évaluation de l'état des connaissances et des activités en cours ou planifiées au niveau national ou sous-régional pour contrôler ou éliminer les risques liés à l'utilisation des POP.

CHAPITRE I: POLLUTION EN MILIEU URBAIN ET RURAL

Le taux de croissance démographique spectaculaire dans les villes, l'importance de l'exode rural, la baisse du pouvoir d'achat des populations et la faiblesse des moyens de l'état ont eu pour conséquence la dégradation de l'environnement et de la qualité de la vie aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural.

1. POLLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN MILIEU URBAIN:

La situation environnementale des villes se caractérise par:

- un déficit notoire d'équipements publics d'assainissement : les villes maliennes manquent d'infrastructures et de services de base; le niveau des facilités varient d'une ville à l'autre et d'un quartier à l'autre. Le nombre des ménages raccordés au réseau public d'eau potable est faible : entre 12 et 48 %, et seulement 26 % à Bamako. Le pourcentage de la population raccordée au tout-à-l'égout est inférieur à 1,5 %.

Les eaux usées domestiques sont évacuées A 98,5 % dans les ouvrages individuels; présentement 32 % seulement de la population utilisent des fosses septiques et 66,5 % des latrines. Moins d'un quart de l'effectif des écoles et établissements scolaires disposent de fosses septiques et 50 % disposent de latrines.

L'état défectueux de l'embryon de réseau dégoûts et d'équipements sanitaires existant met davantage en relief le grand déficit en équipements publics d'assainissement dans les villes du Mali.

1.1 - Des ordures ménagères:

- La prolifération de dépotoirs anarchiques

Selon les estimations faites en 1995, le volume journalier des déchets ménagers est de 500 m³ à Bamako, 221 m³ à Ségou, 202 m³ à Sikasso, 187 m³ à Mopti et 123 m³ à Kayes. En l'absence de services de collecte et de ramassage adéquats, ces déchets s'entassent partout A l'intérieur des quartiers. Pour la ville de Bamako, seulement 900 sur un total de 1500 m³ sont ramassés quotidiennement par les Groupements d'intérêt Economique (GIE) et la Municipalité et déposés sur les dépotoirs de transit non aménagés. La quantité non ramassée est de 600 m³ /jour, soit 219.090 m³ /an Dans les villes secondaires, moins de 30 % des ordures sont collectées régulièrement et les déchets non collectés sont généralement brûlés à l'air libre.

Tableau 1 Production des ordures ménagères /jour

Villes	Population	Production ordures ménagères (m ³)
Bamako	658.275	1.500
Ségou	102.670	221
Sikasso	98.375	202
Kayes	55.751	123
Mopti	91.409	187

Source: DIARRA J. Marie-1995.

II ressort de ce tableau que

- la production d'ordures ménagères à Bamako est la plus élevée, cela s'explique notamment par une très grande concentration humaine, une urbanisation très poussée de la capitale; la présence de plusieurs administrations et des principales activités économiques.
- la production des déchets est liée à l'importance de la ville du point de vue démographique, urbanisation et économique.

1.1.1 - De la composition des ordures ménagères:

Le tableau n° 2 donne la composition moyenne globale pour les villes de Bamako, Mopti et Kayes. La similarité entre les trois villes n'est pas étonnante puisque l'habitat de type populaire est prépondérant dans les trois cas. Il faut noter qu'à Bamako, le poids volumétrique (en grammes par litre) est relativement faible par rapport aux autres villes, ce qui s'explique par la fraction un peu plus importante des déchets légers:

papier, carton, plastique. Dans les trois villes, la composition est nettement dominée par les deux fractions "sable, poussière" et "feuilles, pailles, sable et poussière" correspond à presque 20 0% du volume. En saison fluviale, les fractions absorbantes, par exemple : carton, textile et pailles augmentent sensiblement en poids, ce qui fait doubler le poids volumétrique.

Tableau no 2 -Composition des ordures ménagères(en pourcentage de poids dans les villes de Bamako, Kayes et Mopti en saison sèche 1983)

COMPOSITION EN POIDS	BAMAKO 5 échantillons	MOPTI 6 échantillons	KAYES 7 échantillons
Papier, carton carte	3.5	3	2.5
Plastique	2	-	2
Métaux	3.5	1	1
Terre, céramique	1	-	0.5
Cuir, caoutchouc	-	3	1
Tissu, textiles	1		3
Feuilles, pailles, bois	17.5	21	15.5
Charbon	2	1	2
Restes de cuisine	17.5	19	10.5
Cendre, sable poussière	51	50	59
Autres (os, piles)	1	2	3
	100%	100%	100%
Poids volumétrique	9.559/2	3.939/2	4.029/2

La composition des ordures est caractérisée par le pourcentage élevé de matériaux inertes (sable, poussières). Ce phénomène est souvent observé dans les villes africaines où le revêtement des rues et des cours des maisons n'existe pas. Le pourcentage de matériaux organiques (feuilles, pailles, bois) peu élevé peut s'expliquer par leur utilisation par les animaux. Souvent des chèvres et des moutons sont observés auprès des dépotoirs, cherchant à manger ce qui est mangeable. En ce qui concerne les verres et les plastiques qui sont déchets non biodégradables, ils ne représentent que 2%.

Il convient toutefois de noter qu'à Bamako, l'usine Sada DIALLO - S. A produit annuellement 80 tonnes d'emballages plastiques et qu'à l'usine Mali Lait tous les déchets solides sont constitués essentiellement de plastiques.

Si plus de La moitié des déchets solides sont collectés, principalement par les entreprises privées et les ONG, les municipalités ne disposent pas de moyens de transport suffisants pour répondre à une demande croissante et rapide. Et cette situation est préoccupante dans la mesure où ces matières plastiques (polyéthylène, chlorure de polyvinyle, polyuréthane, polystyrène, etc.) outre des traces de monomères pas toujours inoffensives, renferment divers stabilisants, polymérisants et agents plastifiants dont la toxicité est fort mal évaluée" (F. RAMADE, 1992).

1.2 - Des eaux usées:

La pollution des ressources hydrologiques est de plus en plus préoccupante. Si l'aspect le plus tangible du problème est la pollution des eaux de surface, la contamination des nappes phréatiques constitue une menace réelle. La dégradation de la qualité de l'eau se manifeste sous forme de pollution biologique / chimique et de pollution physique. C'est le déversement des eaux usées non traitées dans le fleuve et les rivières qui contribue le plus à ce type de pollution.

C'est le déversement des eaux usées non traitées dans le fleuve et les rivières qui contribue le plus ce type de pollution.

Le déversement de déchets industriels ayant une teneur élevée en matières toxiques (tannage, mines d'or) est aussi dangereux pour les eaux de surface et souterraines (en raison du drainage et de l'infiltration) ainsi que les eaux usées domestiques. De plus l'implantation d'industrie agro-alimentaire et le développement de la prospection minière risquent d'aggraver la situation.

On estime que 55 % de la population de Bamako utilise des puits pour s'approvisionner en eau. Ces puits sont cependant souvent mal construits et situés près des latrines et des égouts. En outre le niveau élevé de perméabilité du sol a permis au fil des ans l'infiltration des déchets entraînant la pollution de certaines nappes. Des tests effectués en laboratoire par la Direction Nationale de l'Hydraulique et de l'Energie ont révélé que les eaux souterraines à Bamako étaient fortement polluées par les pesticides, les métaux (surtout le mercure et le plomb) et par d'autres substances chimiques. La teneur en nitrate allait de 0,1 A 1,7 %, soit plus de trois fois les normes de l'OMS (PNAE / CID) 1997.

- Des eaux usées industrielles:

L'industrie malienne est tournée principalement vers l'importation de matières premières, de produits semi-finis et de pièces de rechange, ce qui est de nature à amplifier les effets nocifs d'une utilisation irrationnelle des produits chimiques.

Les unités industrielles, (118 industries en 1993) sont réparties notamment dans les villes de Ségou, Kayes, Sikasso, Koulikoro et le District de Bamako

Ce sont principalement des industries agro-alimentaires, des industries de matériaux de construction, des industries textiles, des tanneries, des industries chimiques de fabrication de produits pharmaceutiques, des industries d'exploitation minière.

La grande majorité de ces industries sont localisées dans le District de Bamako (environ 64 %) en particulier dans la zone industrielle à l'Est de la ville à proximité du fleuve Niger. Malgré cette faible industrialisation du pays, il convient de noter que le traitement des déchets industriels est insuffisant voire inexistant : huit (8) unités industrielles de la ville de Bamako, à elles seules, rejettent chaque jour en moyenne 2.200 m³ d'eaux usées chargées de polluants chimiques, métaux lourds et polluants organiques, soit un volume annuel de 770.000 m³ qui s'infiltrent annuellement dans les nappes phréatiques où sont directement rejetées dans le fleuve Niger. A ces eaux polluées s'ajoutent plus de 1.600m³ / an d'eau usée des 300 teintureries de Bamako.

En effet le problème de la zone industrielle demeure un vrai casse tête si l'on sait que sur le même site se retrouvent les usines alimentaires, les usines de fabrique de toiles, bougies, mèches produits chimiques, chacune d'elle déversant ses eaux usées dans des caniveaux reliés directement au fleuve.

Les tanneries par exemple ne font qu'un traitement primaire, à savoir : coaguler les boues de débris pour mieux les décanter des eaux usées. De plus, elles provoquent des odeurs de putréfaction qui se ressentent à distance.

Produits spécifiques utilisés:

• Sulfate de sodium	=	54 T \$ an
• Colorant	=	330 Kg/an
• Metabisulphite -	=	5.400 Kg \$ an
• Sulfate d'ammonium	=	54 T / an
• Baycliron (pour le tannage)	=	1 80 T/ an
• Acide (autre bactéricide)	=	270 Kg I an
• Eau oxygénée	=	7,2 T/an

De même ITEMA reste une vraie source de pollution car elle utilise beaucoup de fixateurs, de colorants, d'émulgateurs et déversent directement ses eaux usées dans le fleuve sans passer par un bassin de décantation.

Produits spécifiques utilisés

- Acétone - 378Kg/an
- Miettes - 825Kg/an
- Ammoniaque 25 (3% - 40 Kg \$ an
- Appre..... 3.082 Kg \$ an
- Belsoft200 - 2.785Kg/an
- Cantenan TIG - 820 Kg
- Cottoglarin O4 - t.800 Kg \$ an
- Acétate de sodium 8.750 Kg I an

A l'usine SOMAPIL - S.A, les eaux usées subissent uniquement un traitement primaire, c'est-à-dire une décantation pour séparer les produits solides et laisser échapper directement dans le collecteur principal des liquides non traités chimiquement.

Produits spécifiques utilisés

- Chlorure d'ammoniaque = 1.000 T \$ an
- Chlorure de zinc = 500 T \$ an
- Dioxyde de manganèse - = 2.000 T \$ an
- Zinc métal = 2.000 T \$ an

Cette zone est caractérisée par une absence de contrôle des plans d'aménagement urbain et par la prolifération des quartiers spontanés: l'une des conséquences du non respect des plans d'aménagement a été l'invasion de La zone industrielle de Bamako par les habitations spontanées. Le même scénario s'observe et dans la villes secondaires : à Sadiola (Kayes) par exemple pour la dissolution de l'or contenu le minerai broyé, on utilise du cyanure a 98 % à raison de 0,45 /KTonne de minerai. La quantité mensuelle consommée est de 150 tonnes. L'eau qui sort do processus d'extraction de l'or, au moment du rejet dans le bassin à ciel ouvert, a une concentration de 80 a 89 ppm de cyanure pur. A long terme, la nappe phréatique qui se trouve a 40 mètres minimum de profondeur sera polluée par le fait du déversement du cyanure sur

la surface du sol. C'est La raison essentielle qui a fait que le village de Sadiola, situé a 6 Km des mines, est appelé a se déplacer beaucoup plus loin.

Il y a lieu de signaler que tout récemment en Mars - Avril 1997, 7 phacochères et 2 "vaches ont péri suite a La consommation d'eau polluée rejetée par cette usine.

Produits spécifiques utilisés

- Sadiola Dispax 1200 tonnes / an / produit de réglage.
- Syama : Brome (réactif de mise en solution de l'or) 12 litres I an.

2.2 - Des eaux usées des teintureriers artisanales

Caractéristiques des effluents

De la soude caustique et du sulfure de sodium, sont ajoutés dans les bains de colorants afin d'améliorer l'affinité du tissu pour la teinture. Les colorants peuvent être d'origine naturelle (alginate, caroube, etc.) ou synthétique et contenir des composés phénoliques (Hydanthre, Naphtol, Ressazol entrezol, etc.)

1.3 - Pollution atmosphérique

La pollution atmosphérique est causée par les activités industrielles, les systèmes de chauffage (fumée), les activités de transport.

Les émissions de CO₂ (millions de tonnes métriques) par les industries du Niali sont estimées a 103 pour les déchets solides et 100 pour les déchets liquides. Le problème de pollution du aux industries peut se poser uniquement au niveau de Bamako et le premier signe indicatif est la traînée de fumée.

L'emploi des hydrocarbures fossiles intervient a tous les niveaux d'activité dans notre civilisation, tant en amont de la production industrielle (usine, centrales thermiques)

qu'en aval (automobiles, usages domestiques). En effet malgré la dilapidation inouïe des ressources non renouvelables que cela représente, pétrole et gaz naturel servent avant tout comme combustibles. Au Mali, 72 1% du pétrole importé en 1996 a été utilisé comme carburant, 18 % brûlé sous forme de fuels industriels et 10 % dans les usages domestiques.

Les hydrocarbures importés sont composés essentiellement d'essence ordinaire (20%) de super carburant (4 %), de pétrole lampant (10 %), de gas-oil (43%) de diesel (16 %), de fuel-oil (2%), de Jet/carb (6 %). Tous contiennent du soufre (teneur comprise entre 7,015 et 7,028%).

L'essence ordinaire et le super carburant contiennent en plus du soufre, du plomb avec une teneur de 7,043 %.

Ces faits précités nous amènent à penser qu'il faut souligner toute l'importance de l'importation et de l'utilisation des hydrocarbures au Mali. Ainsi dans les rues de Bamako, circulent quotidiennement plus de 50.000 automobiles (30 % de ces véhicules ont un âge compris entre 10 et 15 ans, 14% ont plus de 20 % et seulement 13 % ont moins de 5 ans (D.N.T 1997). Cet état de fait constitue une menace pour l'environnement et la santé humaine en ces temps où la recherche systématique du profit maximal prime sur toute considération d'hygiène publique. Il suffit pour s'en convaincre de songer aux redoutables conséquences épidémiologiques qui découlent de la pollution de l'air urbain par le SO₂, en particulier de l'inexorable ascension de la bronchite chronique.

II POLLUTION EN MILIEU RURAL:

Le Mali est un pays à vocation agro-pastorale. La zone rurale occupe plus de 95 % du territoire. Les pollutions les plus dangereuses en matière d'environnement sont:

- Les pollutions des sols et des aliments liées à l'utilisation des pesticides et des engrais;
- Les pollutions liées aux déchets solides et liquides;
- Les pollutions atmosphériques liées aux fumées.

2.1 - Pollution atmosphérique:

Cette pollution provient de:

- la consommation du bois de chauffe et du charbon : environ 90 % des besoins en énergie domestique du Mali sont satisfaits par le bois de chauffe et le charbon de bois qui demeureront la source prédominante d'énergie pour l'avenir prévisible.

En milieu rural, la consommation de bois de chauffe est estimée à 1,5 kg par personne et par jour. La demande nationale en bois de feu varie entre 4,7 et 6,7 millions de M³ dont plus de la moitié est inutilisable ou inaccessible, ce qui laisse présager un déficit. Il convient de noter que les fumées provenant de bois de chauffe renferment plus de 100 produits et éléments chimiques dont une grande partie constituée d'oxyde de carbone. Ces fumées contribuent à favoriser l'apparition d'infections aiguës des voies respiratoires. Elles entraînent chaque année quelque quatre millions de décès chez les nourrissons et les enfants. Lorsqu'elles sont récurrentes, ces infections laissent des séquelles permanentes qui se manifestent chez les adultes par des bronchites chroniques ou des emphysèmes.

Les phénomènes de production des fumées sont:

- la fabrication de charbon,
- la cuisson des poteries.
- L'incinération de produits solides,
- les feux de brousse (volontaires et involontaires)

Ces différents phénomènes sont observés pratiquement sur toute l'étendue du territoire. L'être humain est contraint d'évoluer dans un milieu où de plus en plus il se trouve exposé en permanence à des risques de contamination, ou du "mal vivre" pouvant résulter de pollution nombreuses et diverses. Ces pollutions appartiennent à de grandes catégories

- la pollution biologique manifestée par la prolifération d'agents pathogènes, favorisée par la présence de résidus organiques en décomposition.

- les pollutions physiques et chimiques qui résultent du développement et du perfectionnement des techniques scientifiques et industrielles.

2.2 - Pollutions liées aux déchets solides et liquides

Dans le milieu rural, la pollution liée aux eaux usées est minime; elle est produite par les eaux usées domestiques et peut actuellement être combattue par l'aménagement de petits ouvrages de traitement individuel des eaux usées (puisards, latrines, puits d'infiltration...).

La pollution liée aux déchets solides est produite par l'utilisation des ordures ménagères brutes dans les champs, le phénomène des déchets plastiques.

2.3 - Pollution liée à l'utilisation des engrais et des pesticides

Depuis plus d'une quarantaine d'année, la production mondiale dans les domaines de l'agriculture, de l'élevage, des forêts et des pêches a augmenté plus rapidement que le taux d'accroissement de la population : toutefois ce résultat a été obtenu aux dépens de la base des ressources naturelles. Les gains en production végétale et animale ont été en effet obtenus au moyen de technologies nécessitant d'énormes quantités d'intrants et utilisant au maximum la capacité des terres (FAO, 1993).

C'est pourquoi, pour beaucoup de responsables politiques et économiques nationaux et des institutions Internationales, l'intensification agricole a été pendant longtemps synonyme d'accroissement de l'utilisation d'intrants agricoles notamment de pesticides et d'engrais chimiques.

2.3.1 - Des engrais chimiques:

En divers endroits de la planète, les apports de nutriments à des fins agricoles engendrent de graves problèmes écologiques. Les cycles naturels globaux des principaux nutriments à base de phosphore (P) et d'azote (N) sont modifiés. Bien que la pollution résulte généralement de doses excessives, des doses insuffisantes peuvent également créer des problèmes Si l'épandage est supérieur à 500 Kg d'engrais / ha.

On parle alors d'épandage intensif ou quantités moindres sur les sols qui ne retiennent pas très bien les nutriments peut occasionner des pertes dues aux apports excessifs de substances fertilisants.

Ces apports excessifs contribuent en outre à l'eutrophisation des eaux de surface, à l'accumulation de nitrates dans la nappe, à l'acidification des sols et à l'émission d'oxyde nitreux (N₂O), l'un des gaz à effet de serre.

Au Mali, les engrais sont utilisés dans les zones agricoles couvertes notamment par l'Office du Niger (zones rizicoles irrigués), la CMDT, et l'OHVN.

A l'Office du Niger la superficie cultivée est d'environ 45.000 ha. La consommation annuelle d'engrais minéraux est estimée à 7.000 t de phosphate d'ammoniaque et 9.500 t d'urée. Dose = 100 à 250 Kg/ha - DAP et urée = 80 - 150Kg/ha.

En zone CMDT, il a été utilisé de 1986 à 1995, 538.860 t d'engrais, composés essentiellement de complexe coton (NPK) et d'urée.

En zone OHVN (Office de la Haute Vallée du Niger) la consommation d'engrais est passée de 1.684 t en 1990 à 8.224 t en 1995.

Les types d'engrais utilisés sont:

- Complexe coton (NPK),
- Phosphate ammoniacal,
- Sulfate potasse,

2.3.2 - Des pesticides

Les pesticides jouent un rôle essentiel dans le progrès social et économique de la communauté mondiale et il est prouvé que, quand on y recourt à bon escient, ils peuvent être largement utilisés, dans de bonnes conditions de rentabilité et pratiquement sans danger. Toutefois, il reste beaucoup à faire pour assurer la gestion écologiquement rationnelle de ces substances, dans le cadre du respect de la qualité de vie de l'humanité.

Le Mali est l'un des gros consommateurs de pesticides.

En effet, pendant ces dernières années, on assiste au Mali à la prolifération vertigineuse des unités d'importation et de formulation à l'air libre de pesticides de nature diverse et à la multiplication anarchique des points de vente et de sociétés privées de désinsectisation et de dératisation. Aussi le secteur illicite d'importation, de vente et d'utilisation des pesticides se développe à grand pas.

La plupart des pesticides importés ou fabriqués au Mali sont utilisés dans le secteur agricole. Une quantité minimale est utilisée en santé publique contre certains vecteurs de maladies, tels que les moustiques et les mouches.

2.3.3 - Quantité de pesticides utilisés et superficies traitées par an au cours des dix dernières années:

De 1985 à 1995 les quantités de pesticides utilisés au Mali sont estimées à 3.581 tonnes pour les produits solides et 1.491.724 litres pour les produits liquides et les superficies traitées sont estimées à 1.290.067 ha.

Il convient toutefois de signaler qu'en zone CMDT la quantité des insecticides liquides utilisés a doublé, passant de 1.222.145 à 2.928.200 litres.

Les pesticides actuellement utilisés au Mali appartiennent à la famille des Organo phosphorés, des Carbonates et à la famille des Pyréthrinoides.

2.3.4 - Situation des produits obsolètes au Mali:

1 - Base de Niono:	Dieldrine.....	2.520 litres
	Ethyl Parathion.....	240 litres
2 Unité de Gao:	Dieldrine.....	48.500 litres
	Gammophène.....	9.845 litres
Secteur TIN ESSAKO:	Dieldrine.....	22.150 litres
	Gammophène.....	430 litres
	Produit inconnu.....	10.200 litres
Secteur Aguel Hoc:	Dieldrine.....	3.450 litres
	Gammophène.....	9.130 litres
Secteur de Ségala:	Lindane.....	1.400 litres

Ainsi la quantité totale de produits obsolètes stockés au Mali est estimée à environ 110.420 litres dont 76.820 litres de dieldrine, 19.405 litres de Gammophène 240 litres d'Ethyl-parathion, 1.200 litres de Lindane et 10.200 litres de produits inconnus. Toutes ces substances appartiennent à la famille des Organochlorés.

2.3.4 - Production, Importation, Exportation et Utilisation des pesticides:

a) Pesticides - Santé Publique, Usage domestique

- Unités de conditionnement et de reconditionnement
- SMPC (Société Malienne de Produits Chimiques)
- PRODIMAL
- Société des Détergents du Mali (SODEMA)
- PRIMA

La SMPC formule diverses gammes de pesticides, tandis que les trois (3) autres sont spécialisées dans la formulation, le conditionnement et le reconditionnement des pesticides à usage domestiques (Aérosols anti-moustiques, anti-moustiques en spirale).

b) Importation pesticides à usage agricole:

- La Société Malienne de Produits Chimiques (SMPC) La SMPC est une société d'économie mixte dont la participation de l'Etat malien est de 20 %. Elle importe des matières actives et/ou des produits finis et formule des pesticides.
- Les Petits Moulins de Bamako Les Petits Moulins de Bamako appelés communément au Mali Ciba-Geigy sont une entreprise privée qui commercialise les produits de Ciba-Geigy au Mali. La filiale SOCHINI Côte d'Ivoire de Ciba-Geigy est le principal fournisseur.
- La RECOMA : La RECOMA travaille avec la Société Commerciale Japonaise MARUBENI. Les pesticides importés par la RECOMA sont utilisés principalement par les ONG.
- La Société Kagnassy et Fils Cette société représente au Mali la firme française Calliope. Des dépôts de vente directe existent à Bamako, Fana, San et Sikasso et les produits sont destinés aux paysans et maraîchers.
- Les Etablissements SIMAGA Les établissements SIMAGA représentent au Mali la firme Française Rhône - Poulhenc. Les pesticides importés essentiellement des herbicides (Maïs et Riz) sont destinés spécialement aux paysans.
- Les Etablissements Mamadou KAGNASSY N⁰2 : ils représentent au Mali la filiale SOFACO de Côte d'Ivoire du groupe Roussel - UCLAV.
- Les maraîchers sont surtout les principaux consommateurs des produits importés par KAGANSSY N⁰2.

c) Pesticides - Santé Publique- Usage Domestique

- Importateurs grossistes
 - SMPC
 - PRODIMAL
 - SODEMA
 - SORIMEX
 - PRIMA
 - SMDD
 - SOCIETE NIANGA TIMBELY
 - RECOMA

Les entrées des produits pesticides sont difficiles à évaluer car le réseau d'importations illicites de ces substances est très développé.

La nature désorganisée du marché national ne permet pas d'obtenir une situation claire sur le nombre et le profil des personnes évoluant dans le secteur les produits se vendent comme n'importe quel produit et par n'importe quelle personne.

En effet à Bamako, le premier groupe de revendeurs des pesticides est celui de l'Afrique Insectes II. Ce groupe s'occupe de la revente de produits venant surtout de la Guinée par fraude et n'a jamais importé de pesticides. Les commerçants venant de la Guinée sont les principaux fournisseurs de ce groupe. Le groupe Afrique Insectes existe à Bamako il y a environ 6 ans.

Les principaux consommateurs des produits sont les particuliers, les maraîchers, les planteurs d'arbres fruitiers et quelques petits détaillants de pesticides qui en payent en gros pour les revendre.

Le groupe des petits détaillants de pesticides à Bamako peut aussi s'approvisionner à la même source que celle de l'Afrique Insectes II. Quelques détaillants mélangent eux-mêmes des produits qu'ils ne connaissent pas pour ensuite les revendre sur les lieux publics.

4 - Population exposée / affectée par l'utilisation des pesticides

- Personnes impliquées dans:

- la manutention

- le transport

- la chaîne de production, de formulation, de conditionnement et de reconditionnement des pesticides;

- la vente

- la manipulation

- au niveau des champs;

- au niveau des structures de recherche, de formation et d'expérimentation

- dans les laboratoires d'analyses

- au niveau des unités de désinsectisation et de dératisation (public et privé);

- dans la gestion des produits impropres à la consommation et des anciens emballages.

- Revendeurs - Etalagistes des pesticides

- Manipulateurs et revendeurs ambulants

- Utilisateurs privés des pesticides

- Bénéficiaires des opérations de désinsectisation et de dératisation

- Utilisateurs des emballages de pesticides pour la conservation des

produits

alimentaires

- Utilisateurs des emballages des produits alimentaires pour la conservation des pesticides

- Consommateurs des produits alimentaires traités aux pesticides

- Utilisateurs abusifs des aérosols anti-moustiques et des anti-moustiques en spirale

- Personnes mal intentionnées (tentatives de suicide, d'intoxication).

Les risques inhérents à l'utilisation des pesticides sont énormes. En effet selon le Bureau international du Travail, les pesticides tuent chaque année 400.000 personnes et en intoxiquent 5 millions essentiellement dans les pays en développement (rapport 1994).

2.5 - Degré d'observance des dispositions du code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides

Les pesticides entrent au Mali par la fraude de la Côte d'Ivoire (par Kadiolo et Fakéla), de la Guinée (par Kéniéba), du Burkina Faso (par Koro), de la Mauritanie (par Aouron), du Sénégal (par Ambidéli) et les reventes de ces produits se font de manière désordonnée voire anarchique

Les produits frauduleux sont surtout du genre Sunicidine, Actellic, Dunsban, Bromophos, Sevin, Lindan, Dichlorvos, Sumithion, Ofunack auprès des revendeurs, petits détaillants et manipulateurs ambulants dans d'autres emballages sans étiquettes (sachets plastiques pour les pesticides en poudres et anciens bidons métalliques ou plastiques pour les pesticides liquides).

La régularité des emballages vides n'est pas suivie. On retrouve sur le marché des containers vides de toutes les gammes de pesticides destinés à la vente publique. Ces emballages vides sont réutilisés généralement comme récipients d'eau de boisson ou de conservation des produits alimentaires par le public dont essentiellement le monde paysan en milieu rural.

Aussi, les anciennes bouteilles de boisson sont utilisées pour la conservation des pesticides liquides.

Les revendeurs, les petits détaillants et les manipulateurs ambulants sont tous dépourvus de matériel de protection. Généralement, ils n'ont aucune formation, donc ignorant les dangers liés aux pesticides d'où les risques très élevés:

- de leur intoxication et/ou celle des populations exposées d'une manière générale;
- de contamination des être vivants non cibles et de pollution de l'environnement pour une utilisation abusive des substances chimiques ou l'abandon sans précaution des emballages et des restes de produits ou substances périmées.

L'expérimentation au Mali des pesticides avant leur mise en vente n'est pratiquée qu'en partie par certaines firmes exportatrices en collaboration avec l'Institut d'économie Rurale (IER), la Direction Réglementation et du Contrôle (DGRC) et la Direction Nationale de l'Appui au Monde Rural (DNAMR).

L'éducation phytosanitaire au Mali est loin d'atteindre toutes les couches manipulatrices de pesticides.

Très peu d'importateurs de producteurs et de vendeurs, même autorisés, possèdent formation nécessaire pour être en mesure de donner à leurs employés et aux acheteurs des conseils sur la façon de manipuler et d'utiliser efficacement les pesticides sans danger.

Par ailleurs, il convient de noter que les moyens nécessaires ne sont pas disponibles pour l'évaluation des risques liés à l'utilisation et la manipulation des pesticides (évaluation du taux de cholinestérase et des traces de pesticides dans les organismes).

2.6- Prévention et élimination des produits obsolètes

Dans la plupart des pays en développement existent d'énormes stocks de produits phytosanitaires devenus inutilisables. Bien qu'en Afrique, il existerait selon les estimations de la FAO près de 100.000 tonnes de substances diverses. La présence de ces stocks peut être essentiellement imputée à quatre causes:

- les invasions de ravageurs prévues n'ont pas eu lieu
- la qualité des formulations laisse à désirer
- des erreurs ont été commises dans la gestion des fournitures, de l'entreposage et des stocks.

Les différents pays donateurs ou fournisseurs n'ont pas suffisamment coordonné leurs efforts et les pays en voie de développement bénéficiaires n'ont que des possibilités restreintes de refuser une livraison.

Dans bien des cas, les sites d'entreposage et la composition des pesticides ne sont pas connus avec précision. Les emballages perdant peu à peu leur étanchéité, des substances en partie extrêmement toxiques s'en échappent. constituant un danger permanent pour l'homme et l'environnement.

Les PVD prennent de plus en plus conscience de cette source de dangers et sollicitent à présent l'appui des pays industrialisés pour éliminer ces stocks de pesticides

La plupart des PVD ne sont pas suffisamment équipés pour écouler de telles réserves

d'une manière sûre et sans danger pour l'environnement. Dans de nombreux cas, la méthode recommandée semblerait être l'expédition des pesticides vers des pays possédant des installations d'incinération des déchets dangereux. Etant donné la nature dangereuse de ces produits et le coût élevé de leur écoulement, la solution à long terme pour les réserves périmées repose sur les mesures préventives y compris l'amélioration de la gestion des stocks et leur réduction.

Actuellement la FAO assiste certains pays CILS dont le Mali pour la Formulation d'une proposition de projet de destruction des pesticides périmés ou inutilisables et qui devra être soumise au financement de l'Union Européenne ou d'autres Donateurs.

CHAPITRE II- STRATEGIE DU GOUVERNEMENT DU MALI

2.1 - LEGISLATION:

Au Mali la protection de l'environnement constitue une des préoccupations majeures des autorités politiques et administratives. Les problèmes liés à la sauvegarde de l'Environnement sont pris en compte par le Gouvernement à travers les Ministères, notamment ceux du Développement Rural et de l'Eau de l'Environnement et de la Santé.

Des changements importants sont en cours dans la mise en place de l'arsenal juridique en matière de protection de l'environnement.

Le Mali a adopté depuis 1985 le code de conduite FAO pour la Distribution et l'utilisation des pesticides. Les dispositions du code sont peu observées au Mali

Le Mali dispose d'une législation sur le contrôle des pesticides comprenant une loi promulguée en Août 1995 et un Décret d'application en Novembre 1995. Mais force est de reconnaître que cette réglementation bien qu'elle existe n'est pas fonctionnelle.

Le Mali est signataire des Textes relatifs à la réglementation sur l'Homologation des pesticides commune aux Etats membres du CILSS, les décisions du CSP sont appliquées par tous les Etats sahéliens; et le CSP fait porter la mention "Sahel" sur tous les produits homologués

Le Mali participe au système de l'ICP aucun règlement intérieur relatif à la réception et au traitement des données sur l'ICP n'est encore adopté.

Un accord de Projet "Mise en oeuvre du code international pour la distribution et l'utilisation des pesticides" vient d'être conclu entre le CILSS et la FAO

Ce projet fait partie d'un effort global visant à accélérer la mise en oeuvre du code de conduite international pour la distribution et l'utilisation des pesticides dans six (6) pays du Sahel dont le Mali. Une enquête récente sur la situation actuelle de la mise en oeuvre du code de conduite au niveau mondial a démontré que l'Afrique de l'Ouest est très en retard à ce niveau.

Le Mali accorde également une grande importance à la question des déchets toxiques. Il a organisé la première Conférence Panafricaine sur l'Environnement et le Développement soutenu de l'Afrique (Janvier 1991), conférence au cours de laquelle un accent particulier a été mis sur une convention visant à réglementer l'importation et le transit des déchets toxiques en Afrique.

En 1989, une loi sur les déchets toxiques a été promulguée par l'Assemblée Nationale de la République du Mali (loi N° 89-61/AN-RM du 13-09-1989), portant répression de l'importation, du transit des déchets toxiques. Cette loi vise à restreindre les importations et le transit des déchets toxiques au Mali.

Le Décret d'application de cette loi (Décret N° 90-355/P-RM) a élargi le contrôle aux importations des produits utiles qui sont toxiques, tels que les pesticides et les médicaments (HATIER, 1990).

2.2 - Nouvelle politique de défense des cultures:

En reconnaissant les limites des pesticides, le Département de l'Agriculture du Mali à travers la Direction Nationale de l'Appui au Monde Rural, s'intéresse progressivement à la lutte intégrée. C'est-à-dire une approche par laquelle des principes, des pratiques, des moyens, des stratégies sont sélectionnés pour contrôler des nuisibles tout en minimisant les effets indésirables.

A cet effet, un programme d'Action Pilote de Lutte Intégrée a été initié en 1990 par le projet PNUD/FAO/MLI/86/009 en vue de réduire la pression des nuisibles sur les cultures et de minimiser les risques de pollution de l'Environnement

Aujourd'hui ces Actions Pilotes de Lutte intégrée contre les ravageurs du mil et du sorgho, orientées principalement contre les sautériaux, les cantharides et les maladies, ont enregistré des résultats encourageants, car elles ont permis une meilleure connaissance des ravageurs par les paysans, une diminution de l'utilisation des pesticides et une limitation des dégâts dus à ces ravageurs.

Les politiques de protection des végétaux doivent comporter deux éléments importants:

1. La promotion de la lutte intégrée comme stratégie pour réduire la dépendance vis à vis des pesticides et pour accroître la soutenabilité de la production agricole
2. La mise en oeuvre de mécanismes efficaces pour contrôler l'importation, la distribution et l'utilisation des pesticides en vue d'en assurer une utilisation judicieuse et rationnelle et de réduire les risques pour les agriculteurs le public et l'environnement

III. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS:

3.1- Les problèmes environnementaux majeurs:

Pollution de l'eau de l'air:

Emissions de CO2(millions de tonnes métriques)

Par les industries: Total 103

Liquide 100

Par les changements de

l'utilisation des terres 2.100

Par capita 0,3

Emission de CH4 (millions de tonnes métriques)

Déchet solide 18

Elevage 300

Riziculture irriguée 38

Par capita 0,05

- Dégradation des ressources naturelles:

- Sols: dégradation physique (Erosion, compactage, encroûtement, induration) et chimique (salinisation, alcalinisation, acidification) baisse de fertilité.
- Eau : baisse de la pluviométrie et de l'hydrolicité des cours d'eau.
- Plantes : mortalité de certaines espèces et déforestation.

- Pollution et nuisance

Pollution urbaine atmosphérique (CO₂, SO₂, CH₄, poussières) et des eaux (défluent industriels et contamination de la nappe phréatique).

3.2 - Recommandations

Le Mali produit, importe et consomme de plus en plus les pesticides et le nombre de personnes évoluant dans le secteur devient très important.

Cependant la prolifération vertigineuse des unités de production, d'importation, de vente et d'utilisation de ces produits n'est pas suivie de mesures d'accompagnement devant contribuer au maintien à l'assainissement du secteur, à la préservation et à l'amélioration de la santé de la population, à la protection de l'environnement.

L'amélioration de la situation passe nécessairement par:

- l'amélioration du cadre juridique (Législatif et Réglementaire) afin de mieux responsabiliser les structures d'Etat et priées dans la gestion des pesticides
- le respect scrupuleux des décisions, textes et accords bilatéraux et multilatéraux
- l'incitation des opérateurs économiques pour la création des unités productrices afin de diminuer les importations;

- la maîtrise de la fraude et de l'exercice illicite des différentes professions (importateurs, vendeurs, manipulateurs, utilisateurs)
- une meilleure organisation du secteur
- la mise en place d'un système de collecte et de traitement des données;
- une meilleure gestion des ressources humaines
- le renforcement des structures de contrôle
- la promotion de la recherche;
- la mobilisation des ressources sur l'Education des substances chimiques
- la promotion de l'Information de l'Education et de la sensibilisation des populations sur l'utilisation rationnelle et sans danger des pesticides et des ressources énergétiques;
 - la formation continue des agents évoluant dans le secteur (Agents d'Etat et des structures privées).

BIBLIOGRAPHIE

- DIARRA J. Marie - 1995 - Dégradation de l'environnement et de la qualité de vie au Mali
- PNUE - 1992 - Vue d'ensemble de la pollution chimique
- François RAMADE - 1992 - Précis d'Ecotoxicologie
- Programme Régional de Gestion Intégrée des déprédateurs au Sahel - 1997 - Composante du Mali (ANNONYSTR)
- PNAE/ CID - 1997
- B. BERGFALD et T. NORLING - 1996 - Recensement de pesticides obsolètes au Mali
- Réunion Régionale sur la protection intégrée des Végétaux - 1997 - Information sur les pesticides et superficies traitées au Mali
- KAMISSOKO - 1997 - Informations Générales sur le Mali
- M. DIALLO - 1997 - Profil National pour évaluer les capacités nationales de gestion des produits chimiques au Mali (secteur Santé Publique et Animale).
- J. DIARRA - 1997 - Profil National pour évaluer les capacités nationales de gestion des produits chimiques au Mali.
- C. KANOUTE A. DIARRA - 1996 - Communication Ecrite sur La Gestion Rationnelle des produits chimiques et l'application de la procédure IPC au Mali.
- A. DIARRA - 1996 - Communication Ecrite sur les capacités nationales de gestion des produits chimiques.

SOURCES DES DONNEES:

- Enquêtes
 - Exploitation des documents.

Introduction

Présentation du Sénégal (*Résumé de la situation socio-économique et cartographe*

Présentation des risques chimiques au Sénégal (*cartographie des risques, et des utilisations*)

Approche institutionnelle et législative

- o *Institutions de Gestion* des producteurs de produits chimiques *Ministère de l'industrie*
- *Institutions utilisant* des produit chimiques : Ministère de la Santé' et de l'Action Sociale : *Service National de l'Hygiène* , Ministère de l'Agriculture : *Direction de La Protection des végétaux, Direction de l'Agriculture* , Les professions libérales, les Agriculteurs, et le secteur informel)
- *Institutions de contrôle* Ministère de La Santé et de l' Action Sociale : *Service National de l'Hygiène* , Ministère de 'Agriculture : *Direction de La Protection des végétaux, Direction de l'Agriculture*, Ministère de l'Hydraulique (**Société Nationale des Eaux du Sénégal**), Ministère de l'Environnement et de La Protection de la Nature *Direction de l'Environnement*, Ministère de l'intérieur *Direction de La Protection Civile*
- *Institutions d'appui* : L ' Université', l' Ecole Polytechnique supérieure, Les laboratoires de l'Orstom et de l'Institut Pasteur

Mise en oeuvre d'une Politique nationale de gestion des Produits chimiques

- Commission nationale de gestion des produits chimiques
- Commission nationale de gestion des pesticides
- Commission nationale de la Protection civile : Plan Organisation des Secours(ORSEC) Plans sectoriels (Santé, Environnement ...)
- Plans d'Opération internes pour les Industries
- Elaboration du Plan National d'Action Pour l'Environnement (PNAE)
- Comités sectoriels de Gestion de l'Hygiène et de La Sécurité Industrielle

Problématique de gestion des Produits chimiques

(*Profil national de gestion des produits chimiques*)

Appui des Partenaires au développement

Projets en cours : Projet Locustes, *Recherche sur les pesticides* par l'Orstom, 'Institut Sénégalais de Recherche Agricole (ISPA) , La Direction de La Protection des végétaux

Partenaires : Bailleurs , ONG, Organismes internationaux (PNUE, OMS, FAO, UNITAR • •) et sous régionaux (Comité Inter Etats de Lutte Contre La Sécheresse dans le Sahel (**CILSS, OIG...**)).

Différents programmes, forums et instituts appuient La politique nationale de gestion des produits chimiques au Sénégal

Contraintes majeures dans La Gestion des Produits chimiques

- Contraintes législatives
- contraintes matérielles
- contraintes techniques
- Contraintes financières

Conclusion

INSTITUTION DE GESTION DES PRODUCTEURS DE PRODUITS CHIMIQUES.

Ces objectifs en tant que moteur du changement

En fixant ces objectifs, le Comité des politiques en matière de substances chimiques a voulu proposer la manière dont la Suède et l'Union européenne pourront se conformer aux impératifs fixés dans la Déclaration d'Esbjerg. Il s'agit d'objectifs d'avant-garde destinés à inciter au changement dans le choix des substances et produits chimiques et des critères de produit. Les acheteurs devraient s'aligner sur ces impératifs lorsqu'ils font l'acquisition de produits auprès de leurs fournisseurs et les consommateurs devraient s'en inspirer lorsqu'ils formulent leurs exigences en matière d'écologie et lorsqu'ils font un choix parmi les différents produits qui leur sont proposés; ils devraient aussi servir de guide aux organismes de réglementation aux plans national et international. Enfin, ils sont assortis d'une échéance éloignée afin de permettre l'innovation en matière de produits ou de procédés de production.

Persistance et bioaccumulation : critères proposés

Conscient du peu de méthodes d'essai permettant de déterminer la persistance, le Comité s'est fondé sur les méthodes disponibles pour considérer comme persistantes les substances qui ne se dégradent pas (à raison de plus de 20 %) lors des essais de biodégradabilité immédiate qui sont normalisés et acceptés internationalement ou dans des essais de biodégradabilité intrinsèque de même portée internationale.

L'expression susceptible de bioaccumulation a été employée par les scientifiques pour décrire les substances dont le facteur de bioconcentration (FBC) est de 100 ou plus ou le coefficient de partage n-octanol/eau (Kow) de 1 000 ou plus ($\log Kow > 3$). Le Comité a estimé que, dans un premier temps, les substances dont le FBC est supérieur à 10 000 ou le Kow supérieur à 100 000 ($\log Kow > 5$) devraient être éliminées progressivement, mais que ce niveau devrait être ajusté à la lumière des connaissances qui pourront être acquises.

Mesures et stratégies proposées au niveau international

Au niveau international, la Suède interviendra principalement par l'intermédiaire du Forum intergouvernemental sur la sécurité chimique. Elle pourra aussi organiser des réunions à un haut niveau entre responsables gouvernementaux et industriels, comme cela a été le cas pour la Table ronde entre Ministres de l'environnement et chefs d'agence, tenue à Stockholm en janvier 1996. Toujours au plan international, la Suède plaidera énergiquement en faveur des objectifs du Comité des politiques en matière de substances chimiques afin de rallier un large consensus autour de ces thèmes.

A la quatrième Conférence internationale sur la protection de la mer du Nord, la Suède fera valoir les objectifs fixés dans la Déclaration d'Esbjerg afin d'orienter les activités menées au plan mondial sur la question des substances chimiques. Elle s'attachera aussi, au sein de différentes organisations internationales, à promouvoir le principe selon lequel l'utilisation sur l'ensemble de la planète des substances chimiques devrait être compatible avec le développement durable, et accordera la priorité aux activités internationales visant à limiter les rejets et l'utilisation de substances persistantes qui s'accumulent dans les organismes vivants. A terme, la Déclaration d'Esbjerg devrait incorporer toutes les substances qui sont persistantes et susceptibles de bioaccumulation.

La Suède appuiera activement les travaux portant sur une convention mondiale sur les polluants organiques persistants par l'apport d'experts nationaux. Elle s'intéresse aussi à l'élaboration de nouveaux critères permettant d'identifier de nouvelles substances.

Un aspect important de toute politique internationale en matière de substances chimiques est son lien avec l'aide au développement. Le Comité a proposé que l'Agence suédoise de développement international soit chargée de présenter, en collaboration avec l'Inspection nationale des substances

chimiques et l'Agence suédoise de protection de l'environnement, un rapport sur la manière dont l'aide au développement écologique pourrait être adaptée à un plan mondial d'action en vue de la mise en oeuvre de la Déclaration d'Esbjerg. Ce rapport devrait prendre en considération les modalités selon lesquelles l'aide au développement peut contribuer à la mise en oeuvre d'une future convention mondiale sur les polluants organiques persistants.

33. PCB – ETUDES DES CAS EN ALLEMAGNE
(H. FIEDLER)

PCB - Etudes de cas

Heidelore Fiedler

Institut bavarois de recherche sur les déchets -Blfa GmbH

Am Mittleren Moos 46a - D 86187 Augsburg (Allemagne)

1. REGLEMENTATION ET GESTION DES PCB EN ALLEMAGNE

1.1 Réglementation allemande sur les déchets contenant des PCB

Après que l'impact des PCB sur l'environnement a été reconnu les producteurs les plus importants, Monsanto et Bayer, ont volontairement arrêté leur production, en 1977 et 1983 respectivement. Une interdiction de la commercialisation de PCB pour utilisation dans des systèmes ouverts a été imposée dès 1978 par la dixième ordonnance promulguée en vertu de la loi fédérale sur le contrôle des immissions. Depuis le début de 1984 les PCB n'ont plus été utilisés en République fédérale d'Allemagne dans le nouveau matériel électrique (condensateurs et transformateurs). Le placement sur le marché de PCB pour utilisation dans des systèmes fermés a été interdit par la directive de la Communauté européenne 85/467/CEE de 1985, qui a été transférée dans la législation nationale par l'ordonnance d'interdiction des PCB de 1989. En 1993 cette ordonnance a été supplantée par l'ordonnance relative à l'interdiction de produits chimiques.

En 1979 une interdiction de la production de PCB à des fins commerciales a été appliquée par l'Environmental Protection Agency des Etats Unis d'Amérique, et l'utilisation des PCB a été restreinte à des systèmes entièrement clos.

En Allemagne il existe un certain nombre de règlements concernant la manutention, le transport et l'élimination des déchets contenant des PCB. La base de la plupart de ces règlements est l'ordonnance interdisant la production et l'utilisation des PCB, des PCT et du chlorure de vinyle (VC) à partir de 1989 [PCB/PCT/VC]. Cette ordonnance interdit de plus la vente de produits contenant plus de 50 mg PCB/kg et elle prévoit l'arrêt de l'utilisation de PCB dans les grands condensateurs (>1 litre) au 31 décembre 1993 et dans les transformateurs jusqu'au 31 décembre 1999. L'importation de fluides hydrauliques contenant des PCB pour les mines de charbon, qui en 1983 atteignait encore 1 000 tonnes, s'est arrêtée en 1988. Le règlement le plus récent est la directive de l'Union européenne sur l'élimination des polychlorobiphényles et des polychloroterphényles du 16 septembre 1996 (UE-PCB). Pendant les dix dernières années il y eu une mise à jour continue des divers règlements. Dans le présent document il a été tenté de dresser une liste de tous les règlements pertinents actuellement en vigueur. Au regard de ces règlements les PCB sont définis comme suit;

1. Polychlorobiphényles (PCB) (trichloro- à décachloro-),
2. Polychloroterphényles (PCT),
3. Monométhyltétrachloro-, monométhyl-dichloro- et monométhyl-dibromodiphénylméthane,
4. Mélanges et formulations des composés ci-dessus.

1.1.1 Définitions

Des mélanges, formulations et produits sont considérés comme contenant des PCB quand la concentration de PCB est >50 mg/kg. Des produits composés de différentes matières sont considérés comme contenant des PCB si une concentration de PCB de 50 mg/kg est dépassée dans une partie quelconque (par ex. dans des câbles). Lorsque la concentration est <50 mg PCB/kg le déchet est considéré comme sans PCB. Cette limite n'est cependant pas appliquée aux huiles usées, pour lesquelles il y eu historiquement un règlement spécifique (Altölverordnung - AltÖIV). Les huiles usées contenant plus de 20 mg PCB/kg sont traitées plus ou moins comme les autres déchets contenant des PCB avec plus de 50 mg PCB/kg.

La concentration de PCB est déterminée par une analyse de six composés indicateurs (selon DIN 51 527 [DIN]) et en multipliant la somme de ces six congénères par un facteur de 5:

$$\text{PCB} = [\text{PCB28}] + [\text{PCB52}] + [\text{PCB101}] + [\text{PCB138}] + [\text{PCB153}] + [\text{PCB180}] \cdot 5$$

1.1.2 Origine des déchets contenant des PCB

Secteur de l'électricité

- Transformateurs et condensateurs provenant d' usages industriels et privés
- Fluide diélectrique contenant des PCB provenant des transformateurs et des condensateurs (entretien et échange)

Secteur des mines

- Fluides contenant des PCB provenant de l'entretien de composantes hydrauliques

Autres secteurs

- Produits solides contenant des PCB (par ex. pour l'étanchéité, le gainage de câbles)
- Déchets solides contenant des PCB (fragments de dilacération, sol, meubles, etc.)
- Huiles usées contenant des PCB
- Déchets de processus contenant des PCB.

1.1.3 Possibilités d'élimination

En Allemagne l'élimination des PCB et des déchets contenant des PCB est autorisée seulement dans des installations spécialement destinées à cette fin. Actuellement il existe les possibilités suivantes d'élimination des déchets contenant des PCB:

- Traitement thermique dans des incinérateurs de déchets dangereux conçus pour les PCB dans des déchets liquides et solides;
- Traitement physico-chimique (traitement au sodium, hydrogénolyse, irradiation UV) pour les déchets contenant des PCB;
- Stockage dans une mine souterraine pour les déchet solides.

En Allemagne seulement quatre incinérateurs de déchets dangereux sont autorisés à éliminer les PCB et les déchets contenant des PCB à des températures de 1 200°C (Bayer AG, BASF AG, GSB Ebenhausen et AGR Herten). La capacité annuelle globale de ces installations se situe probablement autour de 6 000 t. HIM à Biebesheim est autorisé à incinérer seulement des déchets contenant des PCB. Une installation d'hydrogénation est autorisée à éliminer des PCB et des déchets contenant des PCB (Kohleol-Anlage Bottrop). Une mine de sel est désignée en

Allemagne pour l'élimination souterraine (herfa-Neurode). Les solvants contenant des PCB devraient être distillés pour la récupération des solvants, diminuant ainsi le volume des déchets contenant des PCB.

1.1.4 Nettoyage et élimination des transformateurs à fluides diélectriques contenant des PCB

Les transformateurs à fluides diélectriques contenant des PCB seront autorisés à fonctionner seulement jusqu'au 31 décembre 1999. Jusqu'à cette date ils doivent être éliminés ou des mesures doivent être menées à bien pour que les fluides soient sans PCB, soit par recharge avec des fluides sans PCB, soit en nettoyant le transformateur avec un solvant.

Les condensateurs ayant un volume de fluide diélectrique supérieur à un litre devaient être éliminés avant le 31 décembre 1993. Les petits condensateurs sont éliminés dans une mine de sel souterraine.

Pour la manutention, le transport et le stockage de déchets contenant des PCB il faut une autorisation spéciale qui est régie par plusieurs ordonnances, par exemple TRGS 518 et des ordonnances relatives au transport des marchandises dangereuses (GefStoffV I+II).

La méthode d'élimination dépend invariablement du contenu de PCB. Pour l'élimination des transformateurs le contenu de PCB du liquide de refroidissement est le critère décisif.

Toutes les quantités de PCB produites et utilisées n'ont pas été éliminées de manière appropriée, et aujourd'hui encore il en est ainsi. Celles utilisées pour les applications les plus ouvertes ont déjà à en partie atteint l'environnement selon plusieurs voies d'élimination. Une partie du problème tient à ce que ce ne sont pas des PCB purs qui doivent être éliminés, mais des PCB sous forme de composantes d'équipements et de matériels. Cela signifie que la quantité de déchets contenant des PCB qui restent à éliminer est sensiblement plus élevée que la quantité de PCB utilisée. D'après les délais prévus par l'ordonnance relative à l'interdiction de produits chimiques [ChemG] on prévoit que 200 000 t de déchets contenant des PCB peuvent apparaître annuellement en Allemagne entre 1996 et 2000. Les travaux effectués en 1993 pour répartir les quantités selon les méthodes d'élimination prescrites, à savoir l'incinération des déchets dangereux et le stockage souterrain, ont fait apparaître les résultats suivants:

Tableau 1: Déchets liquides contenant des PCB en Allemagne

Origine/Quantité	All. ouest (t)	All. est (t)	Total (t)
Transformateurs Askarel	14 000	40	14 040

Transformateurs à huiles minérales (PCB>1 000ppm)	110 000	100	110 000
Condensateurs (grands)	550	1 400	1 950
Equipements hydrauliques (mines)	1 000	-	1 000
Poste	40	-	40
Chemins de fer (All. ouest)	1 900	-	1 900
Chemins de fer (All. est)	-	20	20
Armée (All. ouest)	500	-	500
Armée (All. est)	-	?	?
Autres équipements électriques	1 500	?	min 1 500
Total	env. 130 000	env. 2 000	env.132 000

1) La production à grande échelle de transformateurs contenant des PCB comme liquides de refroidissement a commencé dans les années 50. Dans le passé les substances de refroidissement consistaient en des penta- et hexachlorobiphényles, mélangés à un agent diluant afin de réduire la viscosité et d'accroître simultanément la résistance aux arcs électriques (appellation commerciale: Askarel). Pour éviter l'emploi de biphényles fortement chlorés seuls les tétra- et pentabiphényles ont été utilisés au cours des dernières années de production.

Tableau 2: Déchets solides contenant des PCB en Allemagne

Origine/Quantité	All. ouest	All. est	Total
	(t)	(t)	(t)
Transformateurs Askarel vidangés (PCB<1000 ppm)	32 000	100	32 100
Transformateurs à huiles minérales vidangés	32 500	100	32 500
Condensateurs (grands) vidangés	7 000	12 000	19 000
Condensateurs (petits) vidangés	5 000	7 000	12 000
Equipement minier	1 000	-	1 000
Poste	130	95	225
Chemins de fer (All. ouest)	720	-	720
Chemins de fer (All. est)	-	380	380
Armée	1 200	50	1 250
Câbles à haute tension	10	3 000	3 010
Autres équipements électriques	3 000	200	3 200
Matériaux d'étanchéité	20 000	-	25 000
Total	env 100 000	env 23 000	env125 000

1.1.5 Autre réglementation concernant les PCB

1.1.5.1 *Boues d'épuration et compost*

L'ordonnance sur les boues d'épuration impose une valeur limite pour les boues d'épuration épandues sur les terres agricoles:

Tableau 3: Valeurs limites pour les PCB et PCDD/PCDF dans les boues d'épuration épandues sur les terres agricoles [AbklärV] (ms=matière sèche)

Substance	Valeur limite-Unité
PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180	0,2 mg/kg ms par congénère
Somme des congénères PCB ci-dessus	1,0 mg/kg ms
PCDD/PCDF	100 ng l - TEQ

Pour le compost les valeurs limites pour les applications agricoles représentent 1/6 des concentrations ci-dessus.

1.1.5.2 *Aliments*

Conformément à l'ordonnance sur les concentrations maxima de substances toxiques dans les aliments [SHMV] des concentrations limites sont fixées pour la viande, le lait, le poisson, les oeufs et les produits dérivés pour les congénères suivants de PCB:

PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 180 : par ex. dans le lait 0,04 mg/kg matière grasse pour chaque congénère

PCB 138, PCB 153 : par ex. dans le lait 0,05 mg/kg matière grasse pour chaque congénère

1.1.5.3 *Air intérieur*

Les concentrations acceptables dans l'air intérieur et les niveaux au-dessus desquels un assainissement est requis sont régies par les directives relatives à l'évaluation et au nettoyage des matériaux de construction contaminés par les PCB. Dans ces directives la concentration maximum pour l'air intérieur est fixée à 300 ng PCB/m³.

Les concentrations sont considérées comme tolérables à long terme (valeur préventive) entre 300 et 3 000 ng/m³. Il est recommandé d'identifier la source des niveaux supérieurs de PCB et, si possible dans des conditions proportionnées, d'éliminer cette source. Autrement un nettoyage complet et une ventilation régulière devraient minimiser la concentration dans l'air.

Pour les concentrations dans l'air intérieur >3 000 ng PCB/m³ un assainissement est recommandé. Les mesures en ce sens devraient viser à redescendre à un niveau de PCB <300 ng PCB/m³ (Roskamp, 1996).

L'analyse des PCB est effectuée sur la base des six congénères indicateurs selon DIN 51 527 [DIN] en multipliant leur total par un facteur de 5 comme cela est indiqué pour les déchets contenant des PCB.

1.1.5.4 *Eau potable*

Dans l'eau potable la concentration de PCB est limitée par l'ordonnance sur l'eau potable [TWVO]. Les six congénères indicateurs (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180) sont limités chacun à 0,0001mg/L

et au total à 0,0005 mg/L. En Allemagne les concentrations de PCB dans l'eau potable sont régulièrement inférieures au niveau de détection.

1.2 Utilisation des PCB

Les systèmes fermés sont ceux où les PCB peuvent être récupérés. Les produits volumineux et de longue durée où les PCB sont utilisés dans des unités fermées et dans des quantités assez élevées pour justifier une récupération complète peuvent aussi être considérés comme des systèmes fermés.

Ces applications en systèmes fermés sont principalement les suivantes:

- ° comme milieu diélectrique supplémentaire dans les condensateurs à fort voltage
- ° comme fluides isolants et refroidissants dans les transformateurs et les rectificateurs
- ° comme fluides hydrauliques pour les équipements de levage, etc.
- ° comme fluides de transfert de chaleur dans les échangeurs de chaleur
- ° comme fluides dans les régulateurs et les détecteurs de température.

1.2.1 Transformateurs et condensateurs électriques

Chaque transformateur contenant des PCB restant en fonctionnement en Allemagne est enregistré officiellement. L'ordonnance sur l'interdiction de produits chimiques prévoit que ces transformateurs doivent être éliminés d'ici l'an 2000, qu'ils soient ou non en état de fonctionner.

Les propriétés physiques et chimiques des PCB les ont rendus presque idéaux comme imprégnants diélectriques pour les condensateurs. Leur utilisation est restreinte aux applications suivantes: lampes à décharge, commandes électriques, installations thermoélectriques et condensateurs électriques (interdiction en 1995; l'élimination est maintenant exigée).

Les lampes fluorescentes sont un exemple typique de la principale application des condensateurs (lampes à décharge) et elles constituent en même temps la principale application des petits condensateurs. Ces condensateurs ne pourront plus être utilisés après 1999. Voir également la section 2.

1.2.2 Huile hydraulique

Le 8 août 1956 un accident minier a eu lieu au Bois de Cazier près de Marcinelle en France, au cours duquel 262 mineurs sont morts dans les fumées d'un incendie. C'est l'huile hydraulique à base minérale utilisée pour les machines d'extraction qui a causé la propagation rapide du feu.

Des dispositions exigeant que seuls des fluides hydrauliques autorisés par l'Inspection des mines soient utilisés dans des zones et des espaces clos où existe un risque d'incendie et/ou d'explosion ont été ultérieurement incorporées à la réglementation régissant l'extraction du charbon, des minerais, du sel gemme et des minéraux non métalliques.

Les PCB peu chlorés n'ont pas satisfait à tous égards à des exigences de sécurité extrêmement rigoureuses, de sorte que des PCB plus chlorés ont été utilisés. Dans les mines françaises et allemandes des PCB ont été utilisés dans des fluides hydrauliques avec des additifs assurant la durabilité, la protection contre la corrosion, la résistance à l'usure et de meilleures réactions moussantes.

2. DECHARGE DE TENINGEN

Au milieu des années 80 une analyse a révélé une contamination par les PCB causée par une décharge abandonnée proche. Une évaluation historique du site a confirmé qu'environ 50 000 petits condensateurs éliminés pendant les années 60 et 70 étaient la cause. Comme la décharge n'était pas étanchéisée et comme des eaux souterraines s'écoulaient périodiquement à travers des PCB avaient été relâchés dans les écoulements et transportés en aval. Au dessous de la décharge une brasserie prélevait l'eau à des fins de refroidissement. En conséquence des programmes de surveillance ont été lancés pour détecter une contamination éventuelle par les PCB. Des puits d'observation ont été creusés et des échantillons prélevés périodiquement. On n'a pas détecté de PCB dans les échantillons d'eau, mais chaque fois que l'eau a été pompée, et ainsi de fines particules sédimentaires recueillies, des PCB sont apparus dans les analyses. Dans les échantillons de Teningen 17 congénères de PCB au total (di- à pentachlorés) ont été identifiés (voir tableau 4 [Ketterer, etc. , 1993]). On n'a pas pu détecter de PCB plus chlorés. Sur la base de ces résultats on a supposé que la contamination par les PCB était due au Clophen A 30 (appellation commerciale).

Tableau 4: Congénères des PCB identifiés dans des échantillons prélevés dans l'environnement autour de la décharge de Teningen

PCB	Numérotation UICPA
dichloroCB	PCB 6 et 8
trichloroCB	PCB 18, 20+33, 28, 31 et 37
tétrachloroCB	PCB 42, 44, 47, 49, 52, 53, 60 et 70
pentachloroCB	PCB 95 et 110

En aval de la décharge de Teningen contaminée par les PCB on a effectué des analyses sur les poissons. En août 1993 seules de très faibles concentrations ont pu être détectées. La concentration prévue dans la directive pertinente n'a pas été dépassée. Pour distinguer plus clairement la situation à Teningen les organismes sollicités ont décidé d'inclure dans leur programme d'analyse des poissons capturés en amont et en aval de la décharge. Les résultats apparaissent au tableau 5. La couche de gravier au-dessous de la décharge reçoit des eaux souterraines qui traversent celle-ci.

Tableau 5: Concentrations de PCB dans les échantillons de poissons en amont et en aval (mg/kg poisson frais)

	Directive	Lit de gravier en amont			Lit de gravier en aval		
		Anguille	Perche	Carpe	Anguille	Perche	Carpe
PCB 8	-	ND	ND	ND	0,001	< 0,001	0,004
PCB 18	-	ND	ND	ND	0,008	0,002	0,035
PCB 28	0,2	0,002	ND	0,0005	0,073	0,008	0,017
PCB 52	0,2	0,03	0,0005	0,0009	0,2	0,008	0,03

PCB 101	0,2	0,036	0,001	0,0008	0,025	0,001	0,004
PCB 153	0,3	0,217	0,005	0,001	0,116	0,002	0,005
PCB 138	0,3	0,18	0,002	0,0006	0,081	0,001	0,004
PCB 180	0,2	0,045	0,001	ND	0,023	< 0,001	0,001
Total PCB		0,51	0,0095	0,0038	0,518	0,02	0,061

3. PROBLEME D'AIR INTERIEUR

Des concentrations de PCB situées entre 1 et 3 µg/m³ ont été détectées dans l'air d'un bâtiment à usage de bureaux à Kiel en Allemagne [Pitulle, etc., 1995]. Ce bâtiment de 15 étages où environ 300 employés travaillent quotidiennement a été construit en béton préfabriqué en 1969 avec une étanchéité en Thiokol (polymère contenant du soufre), dont on sait qu'elle contient 1-40% de PCB (Clophen A 30, A 40 et A 50).

Tableau 6: Concentrations de PCB dans l'air intérieur du bâtiment à usage de bureaux de Kiel (ng/m³). Mesures effectuées dans 45 bureaux en 1990/91 (Benthe, etc., 1992)

PCB	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 153	PCB 138	PCB 180	Ens.PCB*
Moyenne	26	26	18	5	4	0,5	440
SD	24	21	16	5	4	0,2	355
Maximum	111	90	76	19	18	2	1251

* Calculé comme (PCB 28 + PCB 52 + PCB 101 + PCB 138) . 6

Les mesures ont été très sensibles aux températures ambiantes de l'air en dehors du bâtiment (concentration maximum = 2700 ng PCB/m³). Ainsi il a été conclu que les PCB moins chlorés en particulier se décomposent à des températures élevées. Dans d'autres bâtiments des concentrations de PCB jusqu'à 7 000 ng PCB/m³ ont été mesurées; cependant on n'a pas détecté de PCDF (polychlorodibenzofuranes). Les niveaux de PCB constatés dans le bâtiment à usage de bureaux de Kiel étaient supérieurs à la concentration ambiante de 5-30 ng PCB/m³ et bien au-dessus des contaminations constatées à la suite de petits incendies ayant impliqué des transformateurs contenant des PCB ou de petits accidents ayant entraîné la destruction d'ampoules néon. Dans 97 cas les niveaux de PCB étaient toujours < 700 ng/m³ [Benthe, etc., 1992]. Outre le Thiokol il y avait dans le bâtiment à usage de bureaux des fuites de condensateurs dans des lampes néon et des revêtements de sols et des papiers peints dont la contamination en surface atteignait 50 - 100 mg PCB/m². La décontamination du bâtiment n'a pu être réalisée qu'en enlevant tous les matériaux d'étanchéité.

Les autorités de Kiel ont fixé une concentration-seuil pour les mesures correctives de 300 ng PCB/m³, comparable à la valeur de 500 ng PCB/m³ de l'Institut national d'information sur la sécurité et l'hygiène du travail. En se basant sur une dose journalière acceptable (DJA) de 1 µg (kg bw.d) proposée par l'Office fédéral de la santé et sur un temps de séjour de 24 heures par jour des concentrations de l'air intérieur acceptables ont été calculées (tableau 7).

Tableau 7: Concentrations de référence proposées pour les PCB dans l'air intérieur [Benthe, etc., 1992]

3 000 ng/m ³	niveau d'intervention (100% DJA)
-------------------------	----------------------------------

300 ng/m ³	niveau de prévention (10% DJA)
30 ng/m ³	concentration cible

4. REFERENCES

Allen T.K. (1990): Evolution de la réglementation fédérale sur les PCB depuis octobre 1987. Actes du Séminaire sur les PCB de l'Institut de recherche sur l'énergie électrique, 1989. G. Addis (ed). Palo Alto, Californie (Etats Unis)

Benthe C., B. Heinzow, H. Jessen, S. Mohr et W. Rotard (1992): Concentrations de polychlorobiphényles dans l'air intérieur dues à l'étanchéisation en Thiokol-caoutchouc dans un bâtiment à usage de bureaux. Chemosphere 25, 1481-1486

Ketterer S., J. Michel et W. Holzwarth: Verhalten von polychlorierten Biphenylen in der wasserungessättigten und wassergesättigten Bodenzone eines kontaminierten Standorts. Ecoinforma 2, 237-249

Pitulle H., S. Mohr, C. Benthe et B. Heinzow (1995): Assainissement d'un bâtiment contaminé par les PCB. Organohalogen Compd 26, 435-439

Roskamp E. (1992): Polychlorierte Biphenyle in der innenraumluft - Sachstand. Bundesgesundhbl 9/92, 434

Réglementation allemande et internationale

Des renseignements sur la réglementation des PCB en Allemagne ont été extraits de manuscrits rédigés par H. Hagenmaier, Université de Tübingen, Tübingen (Allemagne) et Hans W. Jakobi, Agence fédérale allemande de l'environnement, Berlin (Allemagne), pour un atelier sur les PCB à Tokyo (Japon), 1996.

AbfBestV: Ordonnance sur la détermination des déchets. Verordnung zur Bestimmung von Abfällen nach § 2 Abs 2 des Abfallgesetzes (Abfallbestimmungsverordnung - AbfBest 5) 3. Avril 1990

AbfG: Loi sur la prévention et l'élimination des déchets. Gesetz über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (Abfallgesetz - AbfG), 27 Août 1986

AbfKlärV: Klärschlammverordnung (AbfKlärV) vom 15.4.92 Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1992, Teil 1, 912-934

AbfVerbringVO: Ordonnance de l'Union européenne sur le transport des déchets à l'intérieur de l'Union et en dehors. Verordnung (EWG) Nr 259/93 des Rates zur Überwachung und Kontrolle der Verbringung von Abfällen in der, in die und aus der Europäischen Gemeinschaft, 1 fév. 1993

AltÖIV: Ordonnance sur les huiles usées. Altölverordnung (AltÖIV), 27 oct. 1987

AbRestÜberwV: Ordonnance sur la collecte, le transport et le contrôle des déchets et des matières résiduelles. Verordnung über das Einsammeln und Befördern sowie die Überwachung von Abfällen und Reststoffen (Abfall- und Reststoffüberwachungsverordnung - AbRestÜberwV), 3 Avril 1990

BlmSchG: Loi sur la protection contre les effets nocifs sur l'environnement des polluants de l'air. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), 14 mai 1990

ChemVerbotsV: Ordonnance sur l'interdiction et les limitations de l'utilisation de substances dangereuses. Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz (Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV) 14 oct 1993

DIN: DIN 51 527, première partie: Détermination de la concentration de polychlorobiphényles dans l'huile minérale. Prüfung von Mineralölerzeugnissen, Bestimmung des Gehaltes an polychlorierten Biphenylen (PCB)

UE-689: Ordonnance sur les déchets dangereux. Richtlinie über gefährliche Abfälle (91/689/EWG), 22 déc. 1991

UE-904: Résolution de l'Union européenne sur une liste de déchets dangereux. Entscheidung des Rates Über ein Verzeichnis gefährlicher Abfälle (94/904/EG, 22 déc. 1991

UE-PCB: Directive de l'Union européenne sur l'élimination des polychlorobiphényles et des polychloroterphényles. Richtlinie 96/59/EG des Rates die Beseitigung polychlorierter Biphenyle und polychlorierter Terphenyle, 16 sept. 1996

GefStoffV I: Ordonnance sur la protection contre les substances dangereuses. Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefährstoffverordnung - GefStoffV), 26 oct. 1993, § 15, Anhang IV Nr. 14 Abs. 1, Nr. 18 Abs. 1

GefStoffV II: Ordonnance sur la protection contre les substances dangereuses. Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefährstoffverordnung - GefStoffV), 26 oct. 1993, § 54 Abs. 4

PCB/PCT/VC: Ordonnance sur l'interdiction des PCB et PCT. Verordnung zum verbot von polychlorierten Biphenylen, polychlorierten Terphenylen and zur Beschränkung von Vinylchlorid (PCB-, PCT-, VC-Verbotsverordnung), 18 juil. 1989

RestBestV: Ordonnance sur la détermination des matières résiduelles. Verordnung zur Bestimmung von Reststoffen nach § 2 Abs. 3 des Abfallgesetzes (Reststoffbestimmungsverordnung - RestbestV), 3 avril 1990

SHMV: Ordonnance sur les concentrations maxima de substances toxiques dans les aliments. Verordnung über Höchstmengen an Schadstoffen in Lebensmitteln (Schadstoff- Höchstmengenverordnung - SHMV, 23 mars 1988

TRGS: Ordonnance sur la loi relative aux produits chimiques; réglementation technique pour les substances dangereuses. Verordnungen zum Chemikaliengesetz; technische Regeln für Gefahrstoffe, TRGS 518: Elektroisierflüssigkeiten, die mit PCDD oder PCDF verunreinigt sind.

TrinkwV: Ordonnance sur l'eau potable. Verordnung über Trinkwasser und Wasser für Lebensmittelbetrieb (Trinkwasserverordnung - TWVO), 12 déc. 1990

**34. LE PLAN D'ACTION REGIONAL NORD-AMERICAIN
SUR LE DDT
(B. MURRAY)**

PLAN D'ACTION RÉGIONAL NORD-AMÉRICAIN RELATIF AU CHLORDANE

GROUPE DE TRAVAIL NORD-AMÉRICAIN SUR LA GESTION RATIONNELLE DES PRODUITS CHIMIQUES

GROUPE D'ÉTUDE SUR LE DDT ET LE CHLORDANE

Juin 1997

Table des matières

1.0 Introduction

1.1 Objectif

1.2 Principe directeur

1.3 Justification

2.0 Historique

2.1 Canada

2.2 États-Unis

2.3 Mexique

3.0 But

4.0 Mesures

4.1 Mesures particulières à prendre par les trois pays dans le cadre du PARNA

4.2 Mesures particulières à prendre par le Mexique dans le cadre du PARNA

1.0 Introduction

1.1 Objectif

Le présent Plan d'action régional nord-américain (PARNA) relatif au chlordane a pour objectif de réduire l'exposition des humains et de l'environnement au chlordane grâce à l'élimination graduelle des utilisations homologuées de ce produit.

1.2 Principe directeur

Le présent PARNA favorise :

- une stratégie intégrée et rentable de lutte contre les termites au Mexique, stratégie fondée sur les connaissances et l'expérience acquises par d'autres compétences;
- des activités permanentes et nouvelles de coopération afin d'atteindre les buts du Canada, des États-Unis et du Mexique en application du présent PARNA;
- des partenariats avec l'industrie, des groupes d'intérêt publics et des organisations internationales du Canada, des États-Unis et du Mexique en vue de la mise en application du PARNA;
- une perspective régionale qui encourage la participation d'autres pays des Antilles et de l'Amérique latine et le partage d'expériences avec ceux-ci;
- la participation à des projets mondiaux connexes et la consolidation de ces projets.

1.3 Justification

Le chlordane est un pesticide rémanent qui a déjà été largement utilisé dans la lutte contre les insectes ravageurs des cultures et des forêts, de même qu'à des fins domestiques et industrielles, notamment pour la répression des termites dans le bois et les produits ligneux. Le chlordane est une substance toxique

rémanente et bioaccumulable qui peut franchir de grandes distances dans l'atmosphère. Les 114 pays membres du Forum intergouvernemental sur la sécurité chimique ont convenu qu'il existait suffisamment de preuves pour justifier une action internationale à l'égard des polluants organiques rémanents (POR), dont le chlordane (FISC/Forum-II/1997). C'est ce qui a motivé la décision (janvier 1997) du conseil d'administration du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) quant à l'élaboration d'un instrument international exécutoire en matière de réduction des POR. Le présent PARNA constitue le point de départ d'une contribution régionale coordonnée à ces initiatives internationales.

L'utilisation du chlordane n'est plus homologuée au Canada ni aux États-Unis; au Mexique, son usage est limité à la répression des termites en milieu urbain. Le chlordane n'est fabriqué ni au Canada ni au Mexique, et le seul fabricant américain a indiqué qu'il cessera de produire du chlordane. Le chlordane utilisé au Mexique (environ 45 t de produit technique par année) est importé des États-Unis.

Le présent PARNA a été élaboré par les trois Parties à l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA), en collaboration avec le Secrétariat de la Commission (nord-américaine) de coopération environnementale (CCE), conformément à la résolution n° 95-05 sur la gestion rationnelle des produits chimiques ratifiée par le Conseil de la CCE. Ce plan pourrait servir à orienter l'action d'autres pays d'Amérique latine ou d'autres régions et soutenir des initiatives mondiales.

2.0 Historique

2.1 Canada

Le chlordane a été homologué pour la première fois au Canada en 1949 pour la lutte contre les insectes ravageurs des cultures et des forêts et pour des usages domestiques et industriels. Le chlordane n'a jamais été fabriqué au Canada. En réaction à des préoccupations en matière d'environnement et de sécurité, la plupart des utilisations de ce produit avaient été éliminées vers le milieu des années 1970. En décembre 1985, à l'exception de la lutte contre les termites souterrains menée par des opérateurs antiparasitaires autorisés, on suspendait toutes les autres utilisations du chlordane. Cette utilisation contre les termites a été volontairement abandonnée en 1990 par le détenteur de l'homologation, lequel a convenu de vendre, d'utiliser ou d'éliminer le stock existant avant la fin de 1995. Depuis cette date, la vente ou l'utilisation de chlordane au Canada contrevient à la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

Les pesticides non homologués au Canada ne peuvent être introduits au pays et sont réexpédiés à l'exportateur. Le programme d'importation de produits antiparasitaires à des fins de fabrication et d'exportation proscrit l'importation du chlordane en vue de sa reformulation et de son exportation ultérieure. De plus, les exportations de chlordane sont assujetties à une procédure de préavis aux termes de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, mais aucun préavis du genre n'a été enregistré.

L'existence de produits de remplacement plus sécuritaires, moins rémanents et aussi efficaces a facilité la réduction graduelle de la gamme d'utilisations autorisées du chlordane. En outre, cette réduction a été importante du fait qu'elle a permis d'éviter d'avoir à faire face à un problème d'élimination à grande échelle.

Les provinces peuvent édicter d'autres règlements applicables au transport, à l'entreposage, à l'élimination et à l'utilisation de produits antiparasitaires, en tenant compte des conditions et des préoccupations régionales. Les municipalités peuvent aussi régir des aspects de l'utilisation et de l'élimination des pesticides.

Depuis le milieu des années 1980, des programmes de collecte de déchets dangereux ont été établis dans les municipalités et les provinces d'un bout à l'autre du Canada. Généralement, ces programmes visent des pesticides qui ne sont plus utilisés ou fabriqués ou dont l'utilisation a été interdite. Les installations de gestion des déchets dangereux traitent les produits en se fondant sur les lignes directrices fédérales et provinciales applicables.

Dans la plupart des provinces, des programmes visant précisément la collecte des pesticides qui ne sont plus utilisés ont été instaurés en milieu rural à diverses périodes. En 1991-1992, par exemple, le

ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario a mis en œuvre un Programme de collecte des déchets de pesticides agricoles. Ce programme a fait l'objet d'une grande publicité et a permis la collecte d'environ 293 kg de chlordane. Un projet pilote sur l'élimination des déchets de pesticides homologués ou dont la fabrication a pris fin a été instauré ultérieurement (août 1995). En août 1996, aucune quantité de chlordane n'avait été recueillie à des fins d'élimination. De petites quantités (p. ex., 2 kg) de chlordane ont été recueillies à l'échelle municipale dans le cadre de programmes de collecte de déchets ménagers dangereux, mais l'information au sujet des différents produits chimiques en cause n'est pas disponible pour certains endroits.

Aucune limite maximale de résidu de chlordane dans les denrées alimentaires n'a été fixée au Canada. Un seuil d'intervention de 0,1 partie par million est en vigueur au Canada à l'égard des résidus du chlordane dans les produits laitiers, la viande et les sous-produits de viande. Ce seuil, qui a été fixé à partir de données de surveillance des aliments produits ou importés au Canada, est révisé périodiquement à la lumière des nouvelles données recueillies.

2.2 États-Unis

Le chlordane n'est pas homologué aux États-Unis, ce qui signifie que ce produit ne peut être importé ni utilisé dans la lutte antiparasitaire. Les mesures réglementaires visant l'utilisation du chlordane en agriculture ont débuté en 1978 et, en 1995, toutes les autres utilisations homologuées (y compris comme termiticide) avaient pris fin.

Il n'existe actuellement aucun cadre légal aux États-Unis pour interdire la production ou l'exportation de pesticides dont on a annulé l'homologation pour protéger la santé humaine ou l'environnement. Toutefois, le chlordane est maintenant assujéti aux exigences de préavis d'exportation de la *Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act* (loi fédérale sur les insecticides, les fongicides et les rodenticides), ce qui signifie que, pour chaque expédition, le fabricant doit obtenir de l'acheteur étranger une déclaration dans laquelle ce dernier reconnaît être au courant du fait que l'utilisation de ce produit n'est pas homologuée aux États-Unis. Cette déclaration est ensuite transmise par l'*Environmental Protection Agency* (EPA, agence de protection de l'environnement) des États-Unis aux autorités du pays importateur.

Le seul fabricant américain de chlordane et d'heptachlore, Velsicol Chemical Corporation, a produit jusqu'ici environ 900 à 1 300 t de ces substances chimiques par année, dont la presque totalité est destinée à l'exportation. (La répression de la fourmi de feu dans les boîtes électriques par le personnel autorisé des services publics constitue la seule utilisation de l'heptachlore encore homologuée aux États-Unis.) Toutefois, en mai 1997, la société Velsicol a annoncé qu'elle avait cessé volontairement de produire le chlordane aux États-Unis et ailleurs dans le monde. Elle a indiqué à l'EPA qu'elle se conformerait à la procédure du consentement éclairé préalable qu'appliquent l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et le PNUE. Selon cette procédure, si un pays importateur a annulé ses homologations et a indiqué au secrétariat de la FAO/PNUE qu'il ne désire plus autoriser l'importation d'un produit chimique donné, l'exportation du produit vers ce pays doit cesser. L'EPA, qui appuie le principe du consentement éclairé préalable, encouragera les entreprises exportatrices à le respecter.

Aucune limite maximale de résidu de chlordane dans les denrées alimentaires n'a été fixée, mais il existe, pour une variété de cultures, des seuils d'intervention dont la plupart n'excèdent pas 0,1 partie par million (0,3 partie par million dans le cas du poisson).

2.3 Mexique

L'introduction du chlordane au Mexique s'est produite de la même façon que dans de nombreux autres pays et l'utilisation de cette substance s'est généralisée au départ dans le domaine de l'agriculture. Par contre, elle est aujourd'hui restreinte à la lutte contre les termites dans certains produits ligneux.

De 1990 à 1996, le Mexique a importé 212,8 t de produit technique des États-Unis (voir le tableau ci-dessous).

Importations de chlordane par Velsimex

Année	Quantité (t)
1992	74,40
1993	37,20
1994	82,61
1995	00,00
1996	18,60

En 1973, le chlordane a été inclus dans la liste des pesticides homologués (comme ingrédient technique en concentration de 50 %) pour épandage direct sur le sol. La liste mentionnait douze autres formulations dans des proportions différentes. En 1978, 31 formulations étaient homologuées et autorisées au Mexique pour lutter contre les insectes ravageurs du maïs et du sorgho (concentrations variant entre 5 % et 40 %).

En 1988, le chlordane a été inscrit parmi les pesticides d'usage restreint. En 1989, le premier *Catálogo Oficial de Pesticidas* (catalogue officiel des pesticides) publié par la *Comisión Intersecretarial para el Control de la Producción y Uso de Pesticidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas* (Cicoplafe), commission interministérielle régissant la production et l'utilisation des pesticides, des engrais et des produits toxiques) précise que cette substance ne peut être employée que sous la supervision d'un personnel formé et autorisé. Entre 1992 et 1996 (année de la dernière publication du catalogue), l'utilisation du chlordane n'a été autorisée que pour des usages urbains visant la répression des termites dans des installations, des structures et des constructions en bois. Actuellement, on entend par « usage urbain » l'utilisation du chlordane dans des zones résidentielles, principalement pour protéger les poteaux de téléphone. Les étiquettes du produit doivent préciser que le chlordane ne peut être utilisé que par des personnes autorisées en milieu urbain.

En 1997, il ne reste qu'une homologation pour le chlordane de qualité technique et huit homologations pour le produit formulé; à des concentrations allant de 380 à 500 g/L. Le Mexique ne fabrique pas l'ingrédient actif du chlordane, mais une entreprise mexicaine prépare le produit formulé. Sur les 32 États mexicains, quatre seulement (Nuevo León, Jalisco, Coahuila et Mexico) et le district fédéral de Mexico reçoivent le produit déjà préparé. La seule entreprise qui détient l'homologation du produit technique en a cessé l'importation au début de 1997 et a entièrement épuisé ses stocks.

3.0 But

Le chlordane devient, avec l'appui du Canada, des États-Unis et du Mexique, l'une des premières cibles du projet de gestion rationnelle des produits chimiques entrepris en vertu de l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement (ANACDE). Les trois pays établiront de manière concertée une stratégie efficace de lutte contre les termites au Mexique afin d'éliminer graduellement les utilisations homologuées actuelles du chlordane d'ici 1998 et de garantir que le chlordane n'est plus rejeté dans l'environnement en Amérique du nord.

4.0 Mesures

Dans le cadre du présent PARNA, les Parties s'engagent à entreprendre des activités concertées et permanentes et à faire état des progrès réalisés dans un rapport soumis une fois par année au Groupe de travail nord-américain sur la gestion rationnelle des produits chimiques. Les rapports de chacun des trois pays seront ensuite transmis au Conseil de la CCE. Les Parties continueront également d'adhérer au principe du consentement éclairé préalable, lequel suppose que, si un pays importateur refuse une importation, les autorités du pays exportateur sont tenues d'informer l'entreprise exportatrice d'une telle décision et de prendre les mesures législatives et administratives qui s'imposent pour veiller à ce que l'exportation n'ait pas lieu.

4.1 Mesures particulières à prendre par les trois pays dans le cadre du PARNA

Les trois pays prendront des mesures administratives et réglementaires qui comprennent notamment les suivantes :

- Une fois que les procédures internationales relatives au consentement éclairé préalable auront fait l'objet d'une entente, les États-Unis se doteront du cadre législatif et administratif voulu pour satisfaire à leurs obligations en vertu de l'entente. Dans l'intervalle, les États-Unis encourageront l'industrie à abandonner graduellement et volontairement la production de chlordane. En accord avec le principe du consentement éclairé préalable, les États-Unis inciteront l'industrie à mettre un terme à l'exportation de chlordane au Mexique quand ce pays indiquera qu'il a annulé les homologations de ce produit.
- Le Canada et les États-Unis travailleront en étroite collaboration avec le Mexique et lui fourniront les évaluations disponibles sur les risques associés aux produits de remplacement (chimiques et biologiques) présentant un intérêt potentiel. À plus long terme, les efforts déployés actuellement par l'entremise du Groupe de travail technique de l'ALÉNA sur les pesticides contribueront à renforcer les capacités des autorités mexicaines en matière d'évaluation et de gestion des pesticides.
- Le Canada et les États-Unis continueront de soutenir les programmes de collecte des déchets dangereux, dont le chlordane, aux échelons fédéral, provincial ou étatique, selon le cas. L'information sur le fonctionnement de ces programmes sera communiquée au Mexique, qui administrera à son tour ses propres programmes de collecte de déchets dangereux.
- Le Canada, les États-Unis et le Mexique publieront, d'ici 1997, les données disponibles sur l'utilisation, la production, l'importation et l'exportation de chlordane, de même que sur toute infraction éventuelle aux règlements nationaux.
- Le Canada, les États-Unis, le Mexique et la CCE continueront de coopérer dans le cadre du projet relatif à la gestion rationnelle des produits chimiques et au sein du Groupe de travail nord-américain lié à ce projet. La coopération tirera parti des activités du Groupe de travail technique de l'ALÉNA sur les pesticides afin de renforcer le partage d'informations et de fournir, au besoin, des avis et un soutien scientifiques sur des questions de nature technique et réglementaire.
- Le Canada, les États-Unis et le Mexique travailleront à l'intérieur du cadre international existant en vue de réduire ou d'éliminer graduellement l'utilisation du chlordane et de partager l'expérience acquise au cours de l'élaboration et de la mise en œuvre du PARNA avec d'autres pays d'Amérique centrale et d'autres régions.
- Lorsqu'il sera nécessaire de trouver des ressources nouvelles et supplémentaires, le Canada, les États-Unis, le Mexique et la CCE travailleront de manière concertée et formuleront des propositions détaillées de nature scientifique ou autre en rapport avec les initiatives du PARNA et solliciteront des fonds auprès d'organismes d'aide et de coopération technique.
- Le Canada, les États-Unis et le Mexique rendront compte annuellement au Groupe de travail nord-américain sur la gestion rationnelle des produits chimiques des progrès réalisés dans le cadre du présent PARNA.

4.2 Mesures particulières à prendre par le Mexique dans le cadre du PARNA

Le Mexique entreprendra un programme réglementaire en trois phases, qui comprendra les mesures suivantes, mais sans en exclure d'autres.

1) Phase I

- **Élaboration d'une stratégie intégrée de lutte antiparasitaire :** Cette stratégie sera mise en œuvre immédiatement et sera fondée sur une évaluation de l'ampleur de l'utilisation actuelle du chlordane

dans la répression des termites au Mexique. Elle renfermera une analyse du cycle de vie du pesticide; le choix et l'évaluation de solutions de rechange; l'évaluation des risques associés aux conditions d'utilisation, dont les effets sur la santé et l'environnement, de même que les coûts; une estimation du marché pour les produits de remplacement; le soutien des pouvoirs publics dans le domaine de la recherche.

On encouragera les parties intéressées, y compris les personnes exposées dans leur environnement professionnel, les groupes d'intérêt publics et les représentants de l'industrie, à participer à l'élaboration de stratégies de lutte antiparasitaire et au choix de solutions de rechange efficaces et plus sûres.

- Interdiction de l'importation : Des dispositions de la *Ley General de Salud* (loi générale sur la santé) et de la *Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (loi générale sur l'équilibre écologique et la protection de l'environnement) interdisent l'importation de tout pesticide dont l'utilisation est proscrite dans le pays exportateur. Ces dispositions habilitantes s'étendent aux pesticides qui présentent un risque pour la santé humaine et l'environnement. La décision relative au chlordane sera publiée dans le *Diario Oficial de la Federación* (gazette officielle de la Fédération).
- Le Mexique prendra les mesures suivantes afin de faire respecter l'interdiction:
 - a) Avis officiel aux douanes : Après la publication de la décision interdisant l'importation de chlordane, les responsables des douanes seront avisés officiellement.
 - b) Contrôle de la vente et de l'utilisation du chlordane : Des limites s'appliqueront à la vente du produit à des personnes autorisées et formées et l'on fera respecter les dispositions relatives à l'utilisation du produit sous la supervision de ces personnes.
- Information du public : Différents moyens seront employés pour diffuser l'information sur l'objet et les mesures du présent PARNA.

2) Phase II (1997)

- Surveillance de l'environnement et évaluation des risques : Un plan de surveillance de l'environnement et d'évaluation des risques sera conçu et l'on cherchera à obtenir des fonds de mise en œuvre pour délimiter une région géographique témoin où le chlordane a fait l'objet d'une utilisation étendue (comme les États de Nuevo León, Tamaulipas ou Coahuila), en s'appuyant sur l'expérience et la coopération technique du Canada et des États-Unis.
- Surveillance des stocks actuels : Les distributeurs et les détaillants surveilleront la réduction continue des stocks actuels et feront rapport au ministre de la Santé du Mexique.
- Interdiction de la vente du produit technique : La vente de l'ingrédient actif du chlordane sera interdite en septembre 1997.

3) Phase III (1998)

- Annulation de l'homologation : En vertu de la loi générale sur la santé du Mexique :
 - a) Interdiction de la formulation : En janvier 1998, la formulation du chlordane sera interdite.
 - b) Interdiction de l'utilisation : En décembre 1998, l'utilisation du chlordane sera interdite.
 - c) Surveillance des stocks actuels : Les distributeurs et les détaillants surveilleront la réduction continue des stocks actuels et feront rapport au ministre de la Santé du Mexique.
- Plan de collecte de déchets dangereux : Au besoin, on élaborera et mettra en application un plan de collecte de déchets pour la collecte et la destruction des stocks de chlordane des utilisateurs

autorisés.

- Avis officiel aux Nations Unies : Le Secrétariat de la FAO/PNUE responsable de la procédure de consentement éclairé préalable sera avisé de l'interdiction visant l'importation du chlordane et de l'annulation de l'homologation dès que les décisions entreront en vigueur.

PARNA relatif au chlordane

**35. LES DIOXINES ET FURANES ET L'INDUSTRIE
CHIMIQUE EUROPEENNE
(M. DELATTRE)**

**Les dioxines, les furannes et l'industrie chimique
européenne**

contribution de Euro Chlor

à

**l'Atelier sous-régional de sensibilisation sur
les substances organiques persistantes,**

Bamako, Mali, 15-18 décembre 1997

présentée par Michel Delattre

1. Propriétés physiques des dioxines et furannes

L'appellation "dioxines" recouvre une famille de 210 composés aromatiques chlorés (fig.2) groupant les polychlorodibenzodioxines (PCDD) et polychlorodibenzofurannes (PCDF). Le premier groupe (PCDDs) comprend 75 isomères et le second (PCDF) 135 isomères.

D'une façon générale, ces substances (fig.3) ont un point de fusion élevé, une faible tension de vapeur, une faible solubilité dans l'eau, une solubilité moyenne dans les milieux non polaires et une grande affinité pour les graisses.

Propriétés physiques de la 2,3,7,8 TCDD :

Point de fusion	> 593° K (ou 320° C)
Tension de vapeur à 298° K	< 10 ⁻⁶ Pa
Coefficient de partage octanol/eau	> 10 ⁶

Ref. (Schroy et al., 1985), Rordorf (1984)

Compte tenu de ces caractéristiques, (fig. 4), les dioxines et furannes seront adsorbés sur la matière organique des sédiments, les matières en suspension, les cendres volantes, suies et tissus gras des organismes. Ces substances ne se trouveront pas à des niveaux significatifs dans l'eau, sauf adsorbées sur des matières solides en suspension.

Ces propriétés sont importantes pour prédire où les PCDD, PCDF se fixeront lorsqu'ils seront émis dans l'environnement, et pour définir les procédés de réduction de ces émissions.

2. Unités de mesure et toxicité relative des isomères

Les concentrations en PCDD/PCDF dans l'environnement sont en général très basses et mesurées en fractions de gramme. Pour éviter les confusions, (fig. 5), les concentrations sont données en unités qui minimisent le nombre de décimales. Dans la suite, les unités suivantes seront utilisées :

unités

1 milligramme (µg) =	0.001 g
1 microgramme (µg) =	0.000 001 g
1 nanogramme (ng) =	0.000 000 001 g
1 picogramme (pg) =	0.000 000 000 001 g
1 femtogramme (fg) =	0.000 000 000 000 001 g

Les 210 isomères de PCDD/PCDF ne présentent pas les mêmes niveaux de toxicité. La plupart d'entre-eux semblent ne poser aucun risque pour la santé humaine. Seul, 17 isomères sont reconnus comme ayant des effets potentiellement nuisibles pour l'homme. Comme ces 17 isomères ont des toxicités différentes il est parfois difficile de déterminer la toxicité d'un mélange de dioxines et furannes dans un environnement donné. Pour résoudre cette difficulté, (fig.6), un système international de comparaison avec la dioxine réputée la plus toxique, dite "dioxine de Seveso" ou 2,3,7,8-TCDD, a été développé. Les facteurs d'équivalence au niveau de la toxicité (TEF) sont les suivants.

facteurs d'équivalence de toxicité (TEF) des dioxines (17 isomères)

dioxines	facteur	furannes	facteur
2,3,7,8-TCDD	1	2,3,7,8-TCDF	0.1
1,2,3,7,8-PeCDD	0.5	2,3,4,7,8-PeCDF	0.5
		1,2,3,7,8-PeCDF	0.05
1,2,3,4,7,8-HxCDD)	0.1	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1
1,2,3,6,7,8-HxCDD)		1,2,3,7,8,9-HxCDF	
1,2,3,7,8,9-HxCDD)		1,2,3,6,7,8-HxCDF	
		2,3,4,6,7,8-HxCDF	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF)	0.01
		1,2,3,4,7,8,9-HpCDF)	
		OCDF	0.001
OCDD	0.001		

Note : Il est utile de mentionner que les données ci-dessus font l'objet de discussions pour révisions (WHO, 1997). En particulier, la valeur de 0,001 pour l'OCDD et l'OCDF serait remplacée par 0,0001.

Les facteurs d'équivalence sont des facteurs de pondération qui, multipliés par la concentration de l'isomère, donnent un équivalent 2,3,7,8 TCDD (TEQ) (fig.7). Dès lors, la toxicité d'un mélange est obtenue en faisant la somme des TEQ. Sur la planche suivante, on trouvera un exemple de calcul pour un sédiment contenant 3 isomères à différentes concentrations.

toxicité d'un mélange de PCDD/F : exemple de calcul

isomère	concentration ng/kg	facteur d'équivalence de toxicité (I-TEF)	équivalent toxique (TEQ) ng/kg
2,3,7,8-TCDD	10	1	10
1,2,3,7,8-PeCDD	20	0.5	10
1,2,3,4,7,8-HxCDF	30	0.1	3
concentration totale = 60 ng/kg		total TEQ = 23 ng/kg	

3. Sources de dioxines et furannes

Les dioxines et furannes ne sont pas produits intentionnellement mais se trouvent dans l'environnement dans l'air, les sédiments et l'eau.

La formation de dioxines et furannes (fig.8) requière la réunion d'un certain nombre de conditions:

- présence de matières chlorées, inorganiques ou organiques, naturelles ou non,
- présence de carbone et d'oxygène,
- température, durée de contact, catalyseur (ex. : cuivre).

Les dioxines sont émises par des phénomènes naturels (fig.9) (feux de forêt, de chaumes, de paille, éruptions volcaniques, etc.) bien que, à l'échelle mondiale, ces sources soient jugées, dans l'état actuel des connaissances, comme relativement faibles par rapport aux émissions liées à l'activité de l'homme. L'existence pré-industrielle des dioxines a été démontrée en de nombreuses occasions.

L'intérêt pour les dioxines a trouvé son origine principale suite à l'accident de Seveso (Italie) où, en 1976, un atelier de fabrication de trichlorophénol a émis un nuage de phénol et de dioxines à la suite de l'ouverture de la soupape d'un réacteur. Les dioxines ont également été portées à l'attention du grand public suite à l'utilisation de "l'Agent Orange", défoliant mis en oeuvre par les troupes américaines au Vietnam.

Depuis lors, les recherches sur les dioxines ont pris une importance accrue. du fait d'une meilleure appréhension de leurs effets potentiellement nuisibles sur l'homme et l'environnement, une connaissance plus précise des émissions et la mise au point de techniques de mesure et de détection d'un très haut niveau de sensibilité.

Selon les inventaires nationaux publiés par des pays comme l'Allemagne, le Canada, la Grande Bretagne, les Pays-Bas et la Suède, (fig.10). les procédés de combustion sont considérés comme la source la plus importante d'émission. La plupart des procédés thermiques qui brûlent des matières organiques ou minérales contenant des chlorures, par exemple du chlorure de sodium, entraînent la formation de PCDD/PCDF. Une mention spéciale doit être faite, à cet égard, pour l'incinération de déchets divers tels que les déchets ménagers, médicaux et industriels dangereux. La production d'acier et de métaux non ferreux (cuivre, magnésium, nickel, etc.) sont d'autres sources importantes.

Il est communément admis, aujourd'hui, que la formation de dioxines et furannes dans les gaz s'observe dans une fourchette de température de 200°C-400°C spécialement dans de mauvaises conditions de combustion ne permettant pas la combustion complète des matières organiques, et créant des suies et des cendres volantes. Le niveau d'émission de PCDD/PCDF des incinérateurs dépend de la règle bien admise des 3 t : température, temps de séjour, turbulence. Les conditions requises pour la minimisation de la formation de dioxines et furannes lors des opérations d'incinération sont les suivantes (fig. 11) :

- température, au-dessus de 850°C
- temps de séjour, supérieur à 2 secondes
- turbulence optimisée par la géométrie du four et l'apport d'air secondaire

Comme les PCDD/PCDF sont principalement fixés sur les suies et les cendres volantes, l'efficacité d'un dépoussiérage et d'un lavage des fumées est de première importance.

Les autorités britanniques (fig.12) ont publié récemment un inventaire des émissions dans l'air pour 1995. La source principale est l'incinération des déchets ménagers, qui représente près de 70 % des émissions industrielles. D'autres sources importantes, représentant 23 % des sources industrielles, sont :

- la combustion du charbon
- l'industrie sidérurgique
- l'industrie de l'acier
- l'industrie des métaux non ferreux
- l'industrie du ciment
- l'incinération des déchets hospitaliers

Dans l'inventaire publié par le Royaume-Uni (HM Inspectorate of Pollution, 1995), les émissions des fabrications de produits chimiques et de pesticides halogénés contribueraient pour moins de 1 % dans l'inventaire national.

Un inventaire national a été établi par le RIVM pour les Pays-Bas en 1993 concernant les émissions à l'air de 1991 (fig.13). Pour un total d'émissions de 484 g I-TEQ par an, l'industrie chimique y est répertoriée pour une émission de 0.5 gramme par an, soit également, moins de 1 % du total.

Dans plusieurs pays européens, les installations nouvelles d'incinération des déchets ménagers – et dans une certaine mesure les anciennes – doivent respecter une limite d'émission dans les fumées de 0.1 ng TEQ/Nm³. Ces nouvelles réglementations vont réduire de façon très importante les émissions de PCDD/PCDF à partir des incinérateurs de déchets.

4. L'industrie chimique et l'émission de dioxines et furannes

Des PCDD/PCDF peuvent être formés dans certains procédés chimiques où l'élément chlore est présent. Les procédés suivants ont en particulier été identifiés (fig.14) :

- Les polychlorodiphényles (PCB)

La production de ces composés, largement employés jadis comme fluide thermique dans les installations électriques (transformateurs, condensateurs), est arrêtée en Europe occidentale.

- Le pentachlorophénol (PCP)

Ce produit, utilisé pour la protection des bois, n'est plus fabriqué dans l'Union Européenne.

- Le 2,4,5 trichlorophénol (2,4,5 TCP) et ses dérivés (2,4,5 T...)

Le 2,4,5 trichlorophénol était utilisé industriellement comme intermédiaire dans la fabrication du 2,4,5 T (acide 2,4,5 trichlorophénoxyacétique) et de l'hexachlorophène. Le 2,4,5 T, fabriqué à Seveso, était l'un des constituants de "l'Agent Orange", le second étant l'acide 2,4 dichlorophénoxy acétique (2,4 D). L'Agent Orange contenait des quantités significatives de dioxines.

- Chloroanilines

Ces substances sont des matières premières de certains colorants. Depuis que la formation possible de PCDD/PCDF a été identifiée, les modes de synthèse ont été modifiés pour supprimer cette source.

- Chlorobenzènes (fig. 15)

La formation possible de PCDD/PCDF concerne seulement le trichlorobenzène. Les conditions de synthèse sont contrôlées ($T < 150^{\circ}\text{C}$) pour empêcher une formation significative de PCDD/PCDF.

- Composés chlorés aliphatiques

Les résidus chlorés lourds de la fabrication du chlorure de vinyle monomère et de l'épichlorhydrine sont utilisés pour la production de perchloroéthylène et de trichloroéthylène, deux solvants chlorés. Les PCDD/PCDF formés dans ces procédés sont détruits thermiquement.

- Chlore (fabrication du chlore) (fig.16)

La formation de PCDD/PCDF était significative lors de l'usage d'électrodes en graphite. Leur remplacement par des électrodes en titane a été réalisé au début des années 1970. Avec ces dernières, de très faibles teneurs en furannes sont formées dans les cellules d'électrolyse.

- Dichloroéthane

Cette substance est un intermédiaire de la fabrication du chlorure de vinyle. Le procédé d'oxychloration est une source de formation de PCDD/F, principalement des octochlorodibenzofurannes, qui sont classés 1000 fois moins toxiques que la dioxine

de Seveso.

L'Association européenne des producteurs de chlorure de vinyle (ECVM) a développé un large échange d'expériences pour réduire les émissions de PCDF de ses unités. Il a abouti, en 1995, à la publication des « *Meilleures Techniques Disponibles* » (MTD ou *BAT en anglais*). Cette publication a été suivie d'un engagement volontaire des membres de l'Association des producteurs de PVC qui précise que des émissions conformes à la BAT devront être réalisées d'ici à 1998 au plus tard. Pour les émissions dans l'air, la norme est de $0,1 \text{ ng TEQ/Nm}^3$ dans les événements à l'atmosphère, et de 1 microgramme TEQ par tonne de capacité de dichloroéthane pour les effluents aqueux.

5. Traitement des dioxines et furannes émis lors de la fabrication du chlorure de vinyle (fig. 17)

5.1. Comme indiqué plus haut, quelques traces de PCDD/PCDF, principalement hepta et octochlorodibenzofurannes, sont formées dans le processus d'oxychloration. En dépit de différences, l'analyse d'un grand nombre d'unités de fabrication indique une certaine constante en ce qui concerne :

- l'ordre de grandeur des PCDF formés durant la réaction d'oxychloration,
- la répartition de ces furannes dans la suite du procédé,
- les émissions potentielles et réelles dans l'environnement.

5.2. La fraction principale des furannes est formée durant la réaction d'oxychloration qui produit le dichloroéthane brut. (fig. 18) Après distillation, ces furannes sont concentrés dans les fractions lourdes organiques qui seront, dans la plupart des unités de production de l'Union européenne, et dans toutes les unités en 1998, détruites par traitement thermique avec récupération de chaleur (vapeur) et d'acide chlorhydrique. Dans ces installations, les furannes sont entièrement détruits. La formation de nouvelles fractions de PCDD/PCDF est efficacement limitée par les conditions opératoires.

La température, le temps de séjour et la turbulence dans le foyer sont les points clés de l'obtention d'une concentration basse de PCDD/PCDF dans les fumées. La température est habituellement de 1100°C et le temps de séjour de 2 secondes. Des brûleurs spéciaux ont été développés pour ces installations dans le but de limiter – voire de supprimer – l'appoint de combustible, même avec des résidus organiques à très basse valeur calorifique : 8400 à 10450 k J/kg. Dans le but d'empêcher la formation de PCDD/F dans la zone à température moyenne, une colonne de trempage des fumées est prévue pour refroidir rapidement celles-ci et permettre les traitements ultérieurs.

Les performances environnementales de ces unités sont bonnes et respectent les Directives de l'Union européenne. La concentration de dioxines dans les fumées est inférieure à 0,1 ng TEQ/Nm³ (fig. 19).

5.3. Les autres fractions de PCDF sont adsorbées sur les matières solides en suspension de l'eau de procédé. Cette eau de procédé est traitée avant rejet dans l'environnement. Les traitements utilisés peuvent être le *stripping*, la floculation, la décantation, la filtration et le traitement biologique. Des combinaisons utilisant ces traitements sont en service dans les unités européennes. Lors du traitement biologique, les fractions éventuellement encore présentes de PCDF, suivant l'efficacité des traitements antérieurs, sont retenues par la biomasse. L'élimination de la biomasse doit tenir compte de cette éventuelle contamination.

Les déchets des traitements sont soit incinérés comme déchets chimiques soit mis en décharge dans des décharges agréées.

Pour les émissions de PCDF dans l'eau, les MTD (BAT) de l'ECVM prévoient moins de 1 microgramme TEQ par tonne de capacité de dichloroéthane.

5.4. Traitement des déchets.

Comme indiqué, la majeure partie des déchets, c'est-à-dire les fractions lourdes organiques du procédé, est traitée thermiquement.

Les autres déchets sont :

- Les catalyseurs usés, les boues métalliques provenant du traitement de l'eau de procédé et les biomasses du traitement biologique. La contamination des biomasses peut être évitée par un traitement primaire efficace de l'eau, par exemple une filtration.
- Les déchets sont soit incinérés comme déchets dangereux soit déposés dans des décharges agréées.

5.5. L'analyse des gaz de l'oxychloration montre qu'il n'y a pas de PCDF dans ces gaz. Après traitement pour récupérer les solvants organiques, ces gaz sont incinérés avant rejet à l'atmosphère. La présence de traces de composés chlorés entrant à la combustion, entraîne la formation de nouvelles traces de PCDD/PCDF compatibles cependant avec la norme de 0.1 ng TEQ/Nm³ dans les fumées.

Ceci montre que les Meilleures Techniques Disponibles (BAT) et les Bonnes Pratiques Environnementales (BEP) permettent de contrôler les émissions de dioxines et furannes de l'industrie chimique et du PVC en particulier.

Le développement de l'industrie du chlore et du PVC est fondée sur une demande croissante du marché pour des produits utilisés depuis plus de 40 ans.

En se référant à de nombreuses études internationales (fig.20), les émissions de dioxines ont été constamment réduites depuis 1970 tandis que la production de PVC a triplé au niveau mondial.

6. Dioxines et furannes dans les produits finis mis sur le marché

Au cours de la dernière décennie, de nombreuses analyses de PCDD/PCDF ont été effectuées sur des produits finis. Des programmes d'investigation ont été réalisés tant en Europe et qu'aux Etats-Unis.

6.1. Résines de PVC. (fig. 21)

Au cours de la réunion *Dioxin 96* à Amsterdam, Hans Wagenaar *et al.* ont présenté une communication intitulée « Analyses des PCDD/PCDF dans les résines vierges de PVC suspension ». Ces auteurs concluent que, suivant les analyses effectuées sur 11 productions européennes, le PVC suspension ne contient pas de PCDD/PCDF décelable à l'analyse avec une sensibilité analytique de 2 parties par trillion (ppt) TEQ.

Au cours du même colloque, W.F. Carroll *et al.* ont présenté les résultats d'une étude similaire aux USA, incluant le dichloroéthane. Pour les résines de PVC pour tubes, les résultats vont du non détectable à 1,4 ppt (sur 12 échantillons). Pour les résines pour bouteilles et l'emballage, sur 8 échantillons, les résultats vont de 0 à 0,7 ppt TEQ. La dioxine 2,3,7,8 TCDD, estimée la plus toxique, n'a jamais été détectée dans aucun échantillon. Pour le dichloroéthane, qui est purifié par distillation, on peut escompter que des composés aussi lourds que les dioxines ne seront pas présents. Ceci est confirmé par l'analyse dont les résultats vont de 0.0 à 0.2 ppt TEQ.

6.2. Produits chimiques. (fig. 22)

En Allemagne, une réglementation stipule qu'aucun produit mis sur le marché ne peut contenir plus de 2 ppb de 2,3,7,8 TCDD, et plus de 5 ppb pour la somme des autres isomères (ref. Basler A.). Le VCI allemand (Union des Industries Chimiques allemandes) a étudié plus de 50 produits comprenant en particulier ceux dont les procédés de fabrication pouvaient former des PCDD/PCDF par exemple :

- chlorobenzènes
- chlorophénols
- colorants de chloroaniline
- chlorotoluènes
- chloronitrobenzènes

Tous les produits analysés respectent les limites indiquées ci-dessus.

7. L'incinération des déchets et la teneur en chlorures des déchets

Les incinérateurs brûlant des déchets ménagers ou industriels contenant des chlorures peuvent être une source de dioxines dans l'environnement. Cette observation a amené certains pouvoirs publics à s'interroger sur la nécessité de limiter l'introduction de déchets chlorés dans les incinérateurs municipaux.

Dans cette section, nous examinerons si l'hypothèse d'une relation entre la teneur en chlorures des déchets et les émissions de dioxines ou furannes dans les fumées des incinérateurs municipaux est vérifiée par l'expérience de leur fonctionnement.

J. Vehlow (Forschungszentrum Karlsruhe Technik und Umwelt) (**fig. 23**) qui a étudié l'incidence de l'introduction d'une large palette de composés chlorés et bromés dans la charge des incinérateurs conclut comme suit :

''L'augmentation de la teneur en chlore et en brome dans l'alimentation des incinérateurs municipaux n'entraîne aucune augmentation significative de la concentration des PCDD et PCDF dans les fumées brutes.''

Cette conclusion est en ligne avec beaucoup d'autres études concernant l'impact possible de l'introduction de PVC dans les incinérateurs de déchets municipaux. L'étude la plus complète a été réalisée aux USA, où l'impact de la teneur en chlore de la charge sur les émissions de PCDD/PCDF a été analysé sur 155 unités en fonctionnement. (L'étude a été publiée en 1995 par l'American Society of Mechanical Engineers, H.G. Rigo et al.). Les conclusions sont les suivantes :

''L'hypothèse suivant laquelle les émissions de PCDD et PCDF auraient un lien direct avec la teneur en chlore des déchets n'est pas validée par la plupart des résultats examinés pendant cette étude.''

Des conclusions similaires, (**fig. 24**), sur l'absence de relation entre les émissions de PCDD/PCDF et la teneur en chlore des déchets, ont résulté de nombreuses autres études. En particulier par le Prof. Ballschmitter, Université de Ulm (Allemagne, 1990), R de Fré, Centre d'Etudes Nucléaires de Mol (Belgique, 1986), Joseph Visalli, New York State Research and Development Authority (USA, 1987), Guigliano et Cernuschi, Politecnico di Milano (Italie), J. Kauters et Robert Louw, Université de Leiden (Pays-Bas, 1992), Karasek et Guiochon (1983) Université de Waterloo (Ontario, Canada) et Ecole Polytechnique (France), EWB de Leeren et al. TNO (Pays-Bas, août 1990).

Toutes ces études (**fig. 25**) concluent à l'absence de lien entre l'ajout de produits chlorurés (comme des emballages en PVC) à la charge des déchets municipaux à incinérer et le niveau des émissions de dioxines et furannes des incinérateurs.

Ceci renforce le fait que la méthode de réduction la plus efficace des émissions de dioxines et furannes des incinérateurs municipaux consiste à appliquer les Meilleures Techniques Disponibles pour les conditions opératoires et les techniques de purification des fumées, ainsi qu'il est pratiqué dans la plupart des pays d'Europe occidentale.

8. Conclusions (fig. 26)

L'industrie chimique européenne, y compris celle du chlore, ne sont pas des sources significatives de PCDD/PCDF dans l'environnement.

Les procédés chimiques où des dioxines et furannes peuvent être formés ont été soit arrêtés (par exemple PCB) soit modifiés en appliquant les meilleures techniques disponibles (MTD), (*BAT*), pour réduire significativement les émissions dans l'environnement. Un bon exemple est donné par les MTD et l'engagement volontaire adoptés par les producteurs européens de PVC, qui comportent des limites d'émission de PCDF.

La teneur en dioxines des produits finis en PVC est en-dessous des limites détectables, au niveau de la ppt (partie par trillion) (fig. 27).

La source principale d'émission a été clairement identifiée comme étant la combustion et l'incinération des déchets divers dans des conditions inappropriées. La méthode pour améliorer la qualité de l'environnement, sous son aspect dioxines et furannes, réside dans l'application des "Meilleures Techniques Disponibles", (fig. 28) solution clairement retenue dans le **Programme Mondial d'Action** adopté à la Conférence intergouvernementale de Washington en 1995.

références

- Allcock and Jones, Environ. Sci. Tech. 30, 3133, (1996)
- Ballschmiter, K., University of Ulm, Dioxins and Furans from Waste, Chemische Industrie 7/90, (1990)
- Basler, A., Dioxins and Related Compounds, Environ. Sci. & Pollut. Res., 2(2) 117-121, (1995)
- Björndal, H., UNEP supported Expert Meeting to review the Outcome of a Project on Alternatives to POPs, Stockholm, May 20-22, (1996)
- Carroll, W.F., *et al*, Characterisation of emissions of dioxins and furans from ethylene dichloride (EDC) and vinyl chloride (VCM) and polyvinylchloride (PVC) in the United States, Dioxin 96' meeting, April 14-16, (1996)
- ECVM, On the environmental impact of the manufacture of polyvinylchloride, a description of Best Available Techniques, (1994)
- de Fré, R., Centre d'Etudes Nucleaires de Mol, Belgium, Dioxin level in the emissions of Belgian municipal incinerators, Chemosphere, Vol. 15 N° 9-12, p. 1255-1260, (1986)
- Giugliano, M. and Cernuschi, S, Politecnico di Milano, The emission of dioxins and related compounds from the incineration of municipal solid wastes with high content of organic chlorine
- HMIP Her Majesty Inspectorate for Pollution, A review of dioxin emissions in the UK, (1995)
- Kanters, J. and Louw, R., Center of chemistry and the environment, Leiden University, Netherlands
- Karasek, F.W., Viau, A.C., and Guiochon, G., University of Waterloo Ontario, Ecole Polytechnique France, Journal of Chromatography 270, p. 227-234, (1983)
- de Leeren, E.W.B. *et al.*, Environmental Aspects of Wastes Incineration, TNO Report, (August 1990)
- Pr., Louw, University of Leiden, Nederland, PVC waste incineration and "dioxin", Report on a project carried out from Nov. 90 to May 92, (1992)
- Marple *et al*, Env. Sci. Technology, 20, 18, (1986)
- Marple *et al*, In "learning from dioxins" American Chemical Society Solving Hazardous Waste Problems, p. 105-113, (1987)

- Mill, T., in "Dioxins in the Environment" (Kamrin and Rodgers) Hemisphere Publ. Corp. Washington, DC, p. 173-194, (1985)
- OSPARCOM, Best Available Techniques for the vinyl chloride industry, (1996)
- Papp, R., Organochlorine Waste Management, Pure and Applied Chemistry, Vol 68, N° 9, p. 1801-1808, (1996)
- Rappe, C., Sources and environmental concentrations of dioxins and related compounds, Pure and Applied Chemistry, Vol. 68 N° p. 1781-1789, (1996)
- Rigo *et al.*, The relationship between chlorine in waste streams and dioxin emissions from combustions, The American Society of Mechanical Engineers, (1995)
- RIVM, Emissies van dioxinen in Nederland, Report N° 770 501 003, (April 1993)
- Rodorf B., Chemosphere 15 1325, (1986), Proceedings of the 3rd Symposium European Conference on Thermal Analysis and Calorimetry, Termochimica Acta, (1984)
- Schroy *et al.*, Physical properties of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzodioxin, Technical Publication 891 American Society for Testing and Materials, Philadelphia, USA, (1985)
- Sheffield, A., Sources and releases of PCDDs/PCDFs to the Canadian environment Chemosphere, Vol 14, N°6/7, p. 811-814, (1985)
- Umweltbundesamt Report 58/95
- Vehlow, J. *et al.*, Co-combustion of electric and electronic wastes in the Karlsruhe test incinerator TAMARA. Paper presented at Recycle 97, Geneva, (February 1997)
- Viselli, J.R., Midwest Research Institute New York State Energy Research and Development Authority, Report 87-16, (June 1987)
- Wagenaar *et al.*, Analysis of PCDDs and PCDFs in virgin suspension PVC resins, Dioxin 96' meeting, April 14-16, (1996)
- Wormgoor, J.W., Sources of Dioxin Emissions into the Air in Western Europe, TNO Institute of Environmental and Energy Technology, reference number 94-405, (1994)

**36. LA CENTRALE D'ÉCHANGE D'INFORMATION SUR
LES POPS (F. OUANE)**

GUIDE DE LA PAGE D'ACCUEIL SUR LES POP



Les Polluants Organiques Persistants: Un problème mondial

<http://irptc.unep.ch/pops/>

**Bureau d'échanges d'informations du PNUE
sur les polluants organiques persistants**



PNUE_Substances chimiques (RISCPT)
Registre International des Substances Chimiques Potentiellement Toxiques
Genève, 1997

Site Internet sur les POP

Le site Internet sur les POP renseigne les utilisateurs sur les problèmes qui se posent et les progrès accomplis par les pays et les organisations internationales dans la mise en oeuvre de mesures destinées à réduire ou éliminer les émissions, les rejets et les dégagements de *polluants organiques persistants (POP)*. Les produits chimiques de la catégorie des POP sont utilisés dans l'agriculture et l'industrie et certains sont des sous-produits générés involontairement. Ils sont susceptibles de bioaccumulation et leur persistance peut être gravement préjudiciable à la santé et à l'environnement. Les POP sont la cible numéro 1 des mesures de réduction prises par un certain nombre d'organismes régionaux et internationaux.

Si vous souhaitez vous renseigner sur les POP et les actions engagées par la communauté internationale, il convient de consulter la source indiquée plus haut. En juin 1996, la page d'accueil sur les POP est devenue accessible pour la première fois et est régulièrement mise à jour à l'aide des informations communiquées par les organisations intéressées, les pays et autres partenaires. Le présent guide vous permettra de consulter le site Internet et de voir ce qu'il vous offre. Ce site remplit plusieurs fonctions :

- servir de centre d'échange d'informations sur les POP,
- accroître la sensibilisation à cette question,
- montrer comment accéder à l'information,
- renseigner sur les sources d'information concernant les activités relatives aux POP,
- informer des faits nouveaux concernant les POP,
- fournir des contacts.

Comment vous brancher sur le site POP par l'intermédiaire de Netscape :

Ouvrez votre programme d'accès à Internet ou cliquez l'icône Netscape.

Trouvez la zone *<adresse>* et tapez <http://irptc.unep.ch/pops/> puis appuyez sur la touche *<entrée>*. Vous verrez apparaître sur votre écran la page suivante.

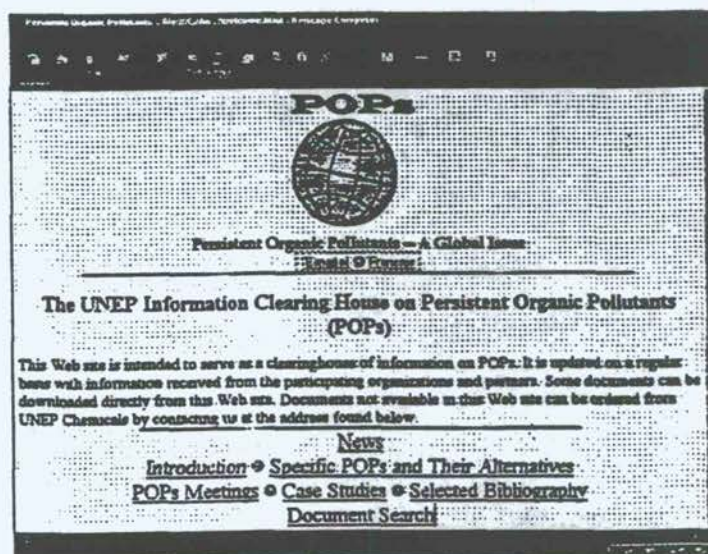


Figure 1

L'apparition du texte (figure 1) sur votre écran indique que vous êtes bien connecté au site. Utilisez la touche <pagedown> (page suivante) pour explorer le contenu de la page d'introduction. Notez également la possibilité de consulter la documentation en espagnol (Español) et en français le cas échéant.

Raccordement aux principaux documents :

Vous pouvez accéder aux zones d'information (sites d'interrogation ci _après) :

- **Actualités**
- **Introduction**
- **POP spécifiques et produits de remplacement correspondants**
- **Réunions sur les POP et documents de travail pertinents**
- **Monographies et autres communications émanant de pays et organisations**
- **Bibliographie**
- **Recherche documentaire**
- **Liaisons Internet**
- **Zone dialogue/commentaire (en cours d'établissement)**

Pour cela, choisissez une zone au moyen du curseur et appuyez sur la touche <entrée>. Vous pouvez maintenant parcourir le contenu et imprimer les sections dont vous avez besoin.

N.B. Les documents qui ne sont pas disponibles sur ce site Internet peuvent être commandés au PNUÉ Substances chimiques à l'adresse indiquée à la dernière page 4 du présent guide.

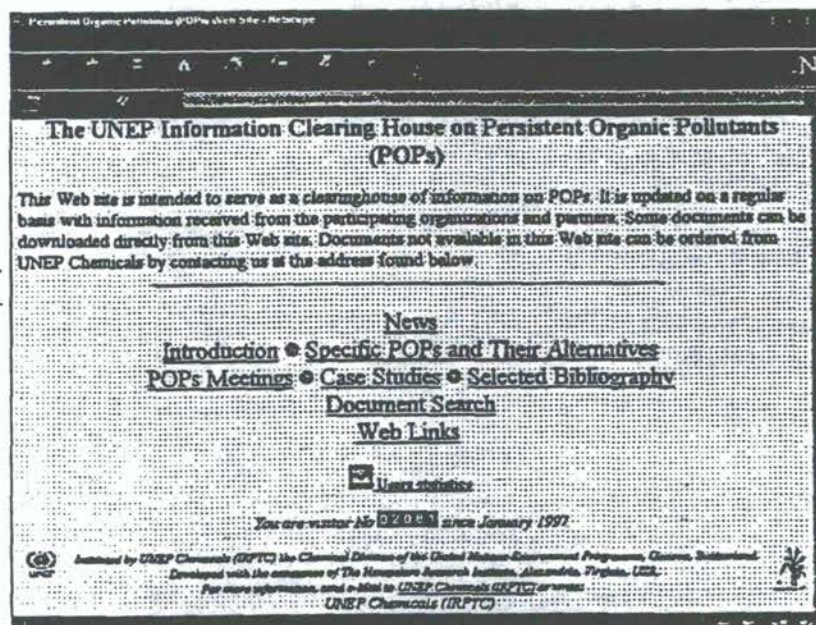


Figure 2

Pour choisir une autre zone, *cliquez* l'icône <accueil> en haut de l'écran; si vous utilisez *Netscape*, choisissez un autre secteur et appuyez sur la touche <entrée> pour poursuivre votre lecture. Pour une recherche rapide, vous pouvez utiliser l'*index de recherche* sous les rubriques "recherche documentaire" et "bibliographie" (par exemple, essayez de taper *PCB* dans le secteur de recherche et voyez ce qui se passe).

Résumé:

Les travaux menés par le PNUE à l'appui de la décision 18/32 du Conseil d'administration relative à l'action internationale dans le domaine des polluants organiques persistants prennent de l'élan et progressent rapidement. Tenez-vous au courant des derniers rapports. Les pages d'accueil sur les POP seront mises à jour au fur et à mesure de la diffusion de nouveau rapport.

⇒ La liste initiale des POP d'origine chimique comprend les substances suivantes :

hexachlorobenzène, toxaphène, chlordane, aldrine, DDT, mirex, dieldrine, heptachlore
pentachlorophénol, endrine, PCB, dioxines et furannes

reportez-vous à la page d'accueil sur les POP.

La page d'accueil sur les POP fournit des informations en temps réel aux décideurs sur les questions essentielles et les principales préoccupations à prendre en compte dans l'élaboration de mesures internationales.

⇒ Pour vous renseigner sur les recommandations susceptibles de déboucher sur l'élaboration d'un instrument juridiquement contraignant sur les POP,

reportez-vous à la page d'accueil sur les POP.

Pour plus de renseignements sur cette activité, prendre contact avec :

Le Directeur
PNUE - Substances chimiques (RISCPT)
Case postale 356
15, chemin des Anémones, Châtelaine,
CH 1219 Genève (Suisse)
Téléphone : +4122/979 9183
Télécopie : +4122/797 3460
Adresse électronique : irptc@unep.ch

Post scriptum :

Le centre d'échanges d'informations du PNUE exploite d'autres sites sur Internet : si vous souhaitez obtenir davantage de renseignements sur l'éventail complet des activités en cours relatives aux substances chimiques et aux déchets toxiques, branchez-vous sur les sites ci-après :

1. <http://irptc.unep.ch/prtr/> Registre des rejets et des transferts de polluants (RRTP)
2. <http://irptc.unep.ch/pic/> Procédure d'information et de consentement préalable (ICP)
3. <http://irptc.unep.ch/irptc/> Banque de données et information générale sur les substances chimiques du RISCPT

Etablissez la connexion pour en savoir davantage

**37 SUIVIS ET NEGOCIATIONS INTER-
GOUVERNEMENTALES À VENIR (J. WILLIS)**

**DISCUSSION GENERALE SUR LES
PREPARATIONS REGIONALES CONCERNANT
LES NEGOCIATIONS SUR LES POPS**

- **Discussion**
- **Point de départ pour un éventuel dialogue ultérieur**
- **Mesures de base**

**LES PROJETS DES POPs CIN-1 (Comité
Intergouvernemental de Negociation)**

- **CIN-1 Programmé pour la période du 29 juin –
3 juillet 1998**
- **Possibilité de préparation d’une session de “campagne
de sensibilisation”**
- **Planification des réunions au niveau régional**
- **Documents pour la réunion – page d’accueil sur les
POPs**
- **Voyage des participants**

QUELS SONT LES PROJETS DU CIN-1 ?

- **Election du Bureau / Président**
- **Développer et adopter des règlements de procédure**
- **Etablir une procédure d'experts subsidiaire au sujet des "critères"**
- **Répartition des tâches**
- **Pays, Groupe régional et autres genres de déclarations**
- **Début du travail effectif**

QUELQUES QUESTIONS/PROBLEMES SOULEVES EN ASIE ET DANS LA REGION PACIFIQUE

- **Déclaration commune/position commune**
- **Post-préparation régionale**
- **Déclaration précise sur des décisions et des mesures supplémentaires à prendre**
- **Les mesures à entreprendre pour comprendre et gérer les problèmes de POPs**
- **Coordination/Organization du CIN-1**
- **Réseau des POPs**
- **Autres ministères**

**DISCOURS DE CLÔTURE DE L'ATELIER SOUS -
REGIONAL
SUR LES POLLUANTS ORGANIQUES PERSISTANTS**

Monsieur le Représentant du Programme des Nations Unies pour
l'Environnement (PNUE)
Monsieur le Représentant du Forum Intergouvernemental sur la Sécurité
Chimique
Madame le Représentant de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)
Mesdames et Messieurs les Délégués des Pays frères et amis
Honorables invités

Nous voici réunis cet après - midi pour faire le bilan des réflexions menées
durant quatre jours d'intenses travaux qui ont porté essentiellement sur les
Polluants Organiques Persistants.

Une fois encore, le Mali se réjouit tout particulièrement d'avoir été choisi pour
abriter ledit atelier. A travers le PNUE , nous adressons à l'ensemble du
Système des Nations Unies nos vifs remerciements pour le soutien sans cesse
croissant apporté aux pays en développement dans leur lutte pour assurer un
avenir meilleur aux générations futures.

Mesdames et Messieurs

Au vu des brillantes communications présentées par les différentes
organisations multilatérales et non gouvernementales dans l'approche du
problème des Polluants Organiques Persistants, il ne fait aucun doute que les
différents participants ont mesuré à sa juste valeur la portée globale des
Polluants Organiques Persistants sur la santé et l'environnement mondial.

Les pays en développement que nous sommes, étant affectés par la crise
mondiale, et en proie à la recherche permanente d'une amélioration des
conditions de vie de nos citoyens, sommes condamnés à rechercher des voies
sûres et propres pour notre autosuffisance alimentaire, pour un développement
industriel avec des risques limités et contrôlés et l'exploitation rationnelle de
nos maigres ressources tout en préservant la santé de nos populations.

C'est dire, Mesdames et Messieurs que l'atelier de sensibilisation de Bamako a démontré que la coopération régionale, internationale est plus que d'actualité pour assurer :

- un échange d'informations par la création de réseaux d'experts branchés sur Internet,
- un transfert de technologies plus propres dans l'utilisation de produits alternatifs, et le conditionnement des stocks de produits obsolètes et/ou périmés selon des normes réglementaires.

L'atelier de Bamako a sans doute permis aussi de mesurer les actions entreprises par différents pays sur le plan national et régional.

Il me plaît à cet effet de lancer un appel pressant à tous les pays africains pour adhérer et ratifier la Convention de Bamako relative à l'importation et au transport illicite des produits dangereux en Afrique. En effet cette Convention couvre entièrement la problématique des Polluants Organiques Persistants. La Convention de Bâle elle aussi ne doit pas être oubliée car elle vise les mêmes objectifs de préservation de la santé humaine.

Mesdames et Messieurs

Avant de terminer, je voudrais exhorter tous les Etats de la sous - région à oeuvrer de manière à obtenir un consensus entre Gouvernements et ONG qui seront les acteurs des futures négociations prévues pour Juin 1998 et conduire à l'élaboration et l'adoption d'une Convention sur les Polluants Organiques Persistants.

A cet effet je voudrais demander à tous les participants de veiller à mettre en place dans leurs pays respectifs des comités nationaux composés de toutes les sensibilités afin de mieux gérer les questions liées audits produits persistants.

En votre nom à tous, je remercie tous les pays et organismes qui ont permis la tenue de la présente rencontre qui, j'en suis sûr, a atteint ses objectifs.

En souhaitant à tous un bon retour dans vos pays respectifs, je déclare clos les travaux de l'atelier sous régional de sensibilisation sur les polluants organiques persistants.

Je vous remercie.

**38. ANNEXE : ALERTE AUX POP
(T. NONEKATA, COUPURE DE PRESSE DE
L'ESSOR)**

ALERTE AUX POP



Une menace grave pour la santé humaine et l'environnement

«La bande des douze» ou «les douze clochards» sont des polluants organiques persistants (POP) à effet souvent très néfastes, couramment utilisés chez nous à des fins agricoles, hygiéniques et même médicaux sous forme de pesticide ou de raticide. Il s'agit notamment du DDT, de l'andrine, de la diédrine.

Ces produits représentent une menace grave pour la santé humaine et l'environnement. Ils sont la cause de certaines maladies congénitales et pulmonaires et provoquent des intoxications alimentaires à travers les produits agricoles. Leur aptitude à se propager loin de leur zone d'émission fait de ces produits des substances redoutées qu'il faut apprendre à gérer adroitement.

Conscient du danger encouru, le ministère de la Santé, des Personnes âgées et de la Solidarité et le Conseil supérieur de l'environnement, en collaboration avec le Programme des Nations Unies pour l'environnement, le Programme substances chimiques persistantes et le Forum intergouvernemental sur la sécurité clinique ont entamé lundi un atelier sous-régional sur la question. La session va s'attacher à sensibiliser sur les risques des POP et à discuter des efforts internationaux pour réduire ou éliminer les émissions de certains de ces produits.

Le séminaire aura comme tâches essentielles de faire le point de certaines études sur les effets négatifs des POP sur la santé et l'environnement, de souligner les défis liés à ces substances dans les différents pays du monde et particulièrement en Afrique.

Les participants débattront également des actions entreprises par divers pays au plan national et régional de l'approche des problèmes créés par les POP afin de trouver des solutions susceptibles de produire une réduction immédiate des risques des POP sur la santé humaine et l'environnement.

Le secrétaire général du ministère de la Santé, des Personnes âgées et de la Solidarité, Zakaria Marga, appellera à ce propos sur l'importance de l'atelier d'un tel séminaire au niveau global. Cette première action sous régionale sera suivie dans les prochains jours par des ateliers nationaux et régionaux.

nécessaires pour la protection contre les risques des POP. L'atelier prendra fin demain.

Tenimba MONEKATA