

**BURKINA FASO**  
Unité-Progrès-Justice

**Programme des Nations Unies  
pour l'Environnement (PNUE)**

**MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU CADRE DE VIE**

---

**Direction Générale de l'Amélioration du Cadre de Vie**

---

**RAPPORT DE L'INVENTAIRE NATIONAL DES  
SOURCES DE PRODUCTION, D'UTILISATIONS  
ET DE REJETS DU MERCURE DANS  
L'ENVIRONNEMENT  
AU BURKINA FASO**

---

Novembre 2007

## SOMMAIRE

### **ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES** **REMERCIEMENTS**

---

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>6</b>
<b>CONTEXTE</b> .....	<b>7</b>
<b>1<sup>ERE</sup> PARTIE : PRESENTATION GLOBALE SUR LE BURKINA FASO</b> .....	<b>8</b>
<b>I- DONNEES DE REFERENCE DU BURKINA FASO</b> .....	<b>9</b>
1-1- DESCRIPTIF NATIONAL .....	9
1-1-1- Géographie et population .....	9
1-1-1-1- Géographie .....	9
1-1-1-2- Population .....	11
1-1-2- Situation politique et économique .....	11
1-1-2-1- Situation politique .....	11
1-1-2-2- Situation économique.....	12
1-1-3- Aperçu des secteurs économiques .....	13
1-1-4- Vue d'ensemble de l'environnement.....	14
1-2- CADRE INSTITUTIONNEL, POLITIQUE ET JURIDIQUE.....	16
1-2-1- Politique en matière d'environnement et de développement durable et cadre juridique. ...	16
1-2-1-1- Politique en matière d'environnement et de développement durable .....	16
1-2-1-2- Cadre juridique.....	19
1-2-2- Rôles et responsabilités des institutions publiques et de la .....	20
société civile dans le cycle de vie des produits chimiques .....	20
1-2-3- Les engagements du Burkina Faso en rapport avec les .....	22
Conventions Internationales .....	22
1-2-4- Principes sous-tendant la législation et la réglementation en .....	22
vigueur relatifs aux produits chimiques .....	22
<b>2<sup>EME</sup> PARTIE : METHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE</b> .....	<b>24</b>
<b>I- IDENTIFICATION DES CATEGORIES ET SOUS CATEGORIES</b> .....	<b>25</b>
<b>II- PROGRAMME DE REALISATION DE L'INVENTAIRE</b> .....	<b>27</b>
2-1- PREPARATION TECHNIQUE DE L'INVENTAIRE .....	27
Identification des sous catégories .....	28
2-1-3- La formation des groupes techniques .....	31
2-1-4- La formation des équipes d'inspecteurs pour les visites .....	32
2-2- PHASE D'EXECUTION DE L'INVENTAIRE .....	32
2-3- DIFFICULTES RENCONTREES.....	33
<b>3<sup>EME</sup> PARTIE : RESULTATS DE L'INVENTAIRE</b> .....	<b>35</b>
<b>I- SITUATION DU BURKINA PAR RAPPORT AU MERCURE</b> .....	<b>36</b>
5-1- EXTRACTION ET UTILISATION DE CARBURANTS / SOURCES D'ENERGIE .....	37
5-1-1- Autres combustions de charbon.....	37
5-1-2- Production de charbon de bois (assimilée par défaut à la production de coke).....	37
5-1-3- Extraction, raffinage et utilisation du pétrole .....	38

5-1-6- Usage d'autres combustibles .....	39
5-2- PRODUCTION « PRIMAIRE » DE METAL (VIERGE) .....	40
5-2-2- Extraction or et argent avec processus d'amalgamation + Hg .....	40
Extraction d'or.....	40
5-3- PRODUCTIONS D'AUTRES MINERAIS ET MATERIAUX CONTENANT DES IMPURETES DE MERCURE .....	42
5-4- UTILISATION INTENTIONNELLE DE MERCURE DANS LES PROCEDES INDUSTRIELS .....	43
5-5- PRODUITS DE CONSOMMATION AVEC UTILISATION INTENTIONNELLE DE MERCURE.....	43
5-5-1- Thermomètres à Hg .....	43
5-5-2- Commutateurs à relais électronique/électrique.....	44
5-5-3- Lampes à Hg.....	44
5-5-4- Batteries contenant du mercure (utilisation et destruction) .....	46
5-5-5- Biocides et pesticides .....	48
5-5-6- Peintures .....	49
5-5-7- Antiseptiques dans les produits pharmaceutiques .....	49
5-5-8- Produits cosmétiques et leurs dérivés .....	50
5-6- AUTRES UTILISATIONS INTENTIONNELLES DANS LES PRODUITS OU PROCEDES .....	51
5-6-1- Amalgames dentaires et plombages .....	51
5-6-2- Manomètres et tensiomètres .....	52
5-6-3- Laboratoires de chimie et équipement.....	52
5-6-4- Mercure métallique utilisé dans les rituels et la médecine traditionnelle .....	53
5-8- INCINERATION DE DECHETS .....	53
La collecte de données .....	53
Analyse des résultats .....	53
5-8-1- Incinération des déchets solides municipaux (DSM) .....	53
5-8-2- Incinération des déchets dangereux.....	53
5-8-3- Incinération des déchets biomédicaux (DBM).....	53
5-8-4- Incinération des boues .....	55
5-8-5- Brûlage informel (incontrôlé) des déchets .....	55
5-9-1- Dépôt et décharge (Enfouissement) contrôlé.....	56
5-9-2- Enfouissement diffus sous contrôle.....	58
5-9-3- Enfouissement des déchets industriels .....	58
5-9-4- Décharge informelle de déchets .....	58
5-9- DEPOT DECHARGE DE DECHETS ET TRAITEMENT DES EAUX USEES .....	60
5-9-5- Egout et eaux usées/système et traitement des eaux usées.....	61
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>75</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>76</b>
<b>ALBUM PHOTOS .....</b>	<b>82</b>

## ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

<b>CEDEAO</b>	: Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
<b>CES</b>	: Conseil Economique et Social
<b>CET</b>	: Centre d'Enfouissement Technique
<b>CNCP</b>	: Commission Nationale de Contrôle des Pesticides
<b>CSC</b>	: Conseil Supérieur de la Communication
<b>DBM</b>	: Déchets BioMédicaux
<b>DSM</b>	: Déchets Solides Municipaux
<b>FASOTEX</b>	: Textiles du Faso
<b>Hg</b>	: Mercure
<b>IGAE</b>	: Inspection Générale des Affaires Economiques
<b>INSD</b>	: Institut National de la Statistique et de la Démographie
<b>MF</b>	: Médiateur du Faso
<b>ONGs</b>	: Organisations Non Gouvernementales
<b>ONU DI</b>	: Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel
<b>OM</b>	: Ordures Ménagères
<b>PIC</b>	: Procédure d'Information et de Consentement préalables en connaissance de cause
<b>PNUE</b>	: Programme des Nations Unies pour l'Environnement
<b>POPs</b>	: Polluants Organiques Persistants
<b>PS</b>	: Approche point source
<b>QW</b>	: Approche Nationale
<b>SN CITEC</b>	: Société Nouvelle de Savonnerie et d'Huilerie
<b>SN SOSUCO</b>	: Société Nouvelle - Société Sucrière de la Comoé
<b>SOCOMA</b>	: Société Cotonnière du Gourma
<b>SOFAPIL</b>	: Société de Fabrication de Piles du Faso
<b>SONABEL</b>	: Société Nationale d'Electricité du Burkina
<b>SONABHY</b>	: Société Nationale Burkinabé des Hydrocarbures
<b>SOPAL</b>	: Société de Production d'Alcool
<b>US/EPA</b>	: Agence Américaine de Protection de l'Environnement
<b>Toolkit</b>	: Outil standardisé du PNUE de quantification des rejets de mercure dans les différents compartiments de l'Environnement

### **Ont collaboré à la réalisation du présent document :**

- **Monsieur Désiré OUEDRAOGO** membre du groupe de travail du PNUE pour l'Évaluation Mondiale du mercure/Coordonnateur National du Projet « Mercure » Burkina Faso. ;
- **Monsieur Tidjani ZOUGOURI** Directeur du Laboratoire National d'Analyses des Eaux du Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie ;
- **Monsieur Athanase Zéphirin OUEDRAOGO** Directeur de l'Assainissement et de la Prévention des Pollutions et Nuisances ;
- **Monsieur Yves GUIBERT** Consultant international du PNUE ;
- Les membres de l'équipe de collecte des informations sur le terrain.

### **Ont assuré respectivement :**

- La supervision administrative du projet :
  - **Monsieur Badiori OUATTARA** Directeur Général de l'Amélioration du Cadre de Vie.
- Le secrétariat du projet et la saisie des différents documents :
  - **Madame ZAMPALIGRE/OUEDRAOGO Edwige.**

### **REMERCIEMENTS**

Au terme de ce travail, nous tenons à remercier particulièrement le PNUE pour toute l'assistance technique, scientifique et financière qui nous a été apportée durant tout le processus de vie du projet.

En particulier, nos pensées vont à :

- **Monsieur Maged Younes** Directeur/ PNUE Substances chimiques ;
- **Madame Brenda** du PNUE/Substances chimiques ;
- Ainsi que tout le staff du PNUE.

Nos remerciements vont aussi et surtout à l'Agence Américaine de Protection de l'Environnement (US/EPA) à travers :

- **Monsieur Dieu Martin** Directeur Général de l'US/EPA ;
- **Madame Marianne Bailey** de l'US/EPA ;
- Tout le staff technique de l'US/EPA.

Nos remerciements vont également à tous ceux qui au niveau national (Administrations, départements ministériels, Industriels, secteur informel, Société Civile) ont apporté leur précieuse aide dans la collecte, le partage de l'information et son traitement.

Nous remercions tous ceux qui dans l'ombre ont travaillé d'arrache pied afin que ce projet puisse voir le jour.

Que tous ici soient remerciés.

## INTRODUCTION

Les problèmes générés par le mercure tant sur la santé humaine et l'environnement sont si alarmistes qu'au niveau international des initiatives ont été amorcées et prises pour endiguer le mal (confère les différentes décisions du Conseil d'Administration du PNUE).

En effet, les niveaux de mercure dans l'environnement ont considérablement augmenté depuis le début de l'ère industrielle.

Dans le monde entier, cette substance est pratiquement présente dans divers milieux environnementaux et aliments (en particulier le poisson) à des concentrations qui nuisent aux êtres humains, aux animaux et aux végétaux. La menace est réelle et il est maintenant admis qu'il existe une exposition générale due à des sources anthropiques.

Les pratiques passées ont laissé du mercure dans les décharges, les résidus miniers, les sites industriels contaminés, les sols et les sédiments.

Des régions comme l'Arctique sont gravement touchées en raison du transport transcontinental et planétaire du mercure.

Le Burkina Faso n'est pas non plus épargné par cette équation aux multiples contours et inconnues.

En effet, dans notre pays beaucoup d'articles en circulation contiennent cette substance (thermomètres, lampes fluorescentes, tensiomètres, piles et batteries, amalgames dentaires, etc).

De même certaines pratiques comme le brûlage des déchets, l'orpaillage traditionnel qui utilise des quantités astronomiques de mercure dans des conditions non sécuritaires, les fonderies, etc sont autant de sources d'émissions de cette substance.

En somme, les pratiques environnementales en cours dans notre pays ne sont pas de nature à lutter efficacement contre ce fléau.

Il faut à notre sens véritablement prendre des mesures urgentes en vue de préserver la santé des populations et de l'environnement.

Le présent travail d'inventaire réalisé grâce au projet mis en place par le PNUE et différents bailleurs nous a permis de cerner les véritables contours de la problématique mercure au niveau national.

C'est pourquoi au sortir de ce travail d'inventaire, un plan d'action national de gestion du mercure sera mis en place et constituera la feuille de route pour une meilleure résolution de la question.

Le présent document s'articule autour des points suivants :

- Une première partie qui donne une présentation générale sur le Burkina Faso ;
- Une deuxième partie qui fait le point sur la méthodologie de l'inventaire ;
- Une troisième partie consacrée aux résultats de l'inventaire.

## **CONTEXTE**

Le présent inventaire sur les sources d'utilisation, de production et de rejets du Mercure dans l'environnement au Burkina Faso a été rendu possible grâce à un financement que le PNUE a bien voulu mettre à la disposition du gouvernement Burkinabé.

Il faut se rappeler que ce processus fait suite à la décision du Conseil d'Administration du PNUE.

En effet, dans ses décisions 22/4 V et 23/9 IV, le conseil d'administration a demandé au PNUE et à tous les Etats de développer des stratégies et des initiatives en vue de mettre fin à l'utilisation du mercure eu égard à ses effets néfastes sur la santé humaine et animale.

Conformément donc à ces recommandations, notre pays a bénéficié du PNUE d'un projet pilote dénommé « Projet Mercure » dont l'objectif principal est d'élaborer et de mettre en œuvre un plan d'action national de gestion du mercure.

**1<sup>ère</sup> PARTIE : PRESENTATION  
GLOBALE SUR LE BURKINA FASO**



# I- DONNEES DE REFERENCE DU BURKINA FASO

## 1-1- DESCRIPTIF NATIONAL

### 1-1-1- Géographie et population

#### 1-1-1-1- Géographie

Le Burkina Faso est un pays enclavé, situé au cœur de l'Afrique de l'Ouest, entre les 9° et 15° de latitude Nord, le 2°30' de longitude Est et le 5°30' de longitude Ouest. Il couvre une superficie de 274 000 km<sup>2</sup> et fait frontière avec six (6) pays : le Niger à l'Est ; le Mali au Nord et à l'Ouest ; la Côte-d'Ivoire, le Ghana, le Togo et le Bénin au Sud. La carte ci-après présente la localisation du Burkina Faso.

Fig. 1 : Localisation du Burkina Faso



Le climat du Burkina Faso qui est de type soudano sahélien à deux saisons contrastées :

- une saison humide de mai à septembre, avec, en général, un maximum de précipitations en août ;
- une saison sèche s'étendant en moyenne d'octobre à avril avec une période froide de décembre à février et une période chaude de mars à mai.

On distingue du Nord au Sud, trois (3) zones climatiques :

- la zone sahélienne qui se situe au nord du parallèle 14°N. Elle a une pluviométrie annuelle moyenne inférieure à 600 mm et sa végétation est de type steppe arbustive épineuse avec un tapis herbeux en touffes ;
- la zone nord-soudanienne qui a une pluviométrie annuelle moyenne comprise entre 600 et 900mm. Elle est située entre les parallèles 11°30' et 14°N avec une végétation du type savane arbustive et arborée ;
- la zone sud-soudanienne qui a une pluviométrie annuelle moyenne supérieure à 900mm. Elle est située au sud du parallèle 11°30'N avec une végétation de plusieurs types à savoir les forêts sèches, la savane boisée et les forêts galeries.

Par ailleurs, le climat du Burkina Faso est caractérisé par :

- un rayonnement solaire global de forte intensité avec une nette prédominance des énergies comprises entre 2000 et 2600 joules / cm<sup>2</sup> / jour (soit 5555KWh/j/m<sup>2</sup> à 7222 KWh/j/m<sup>2</sup>), enregistrées de janvier à août dans la moitié nord du pays et de février à juin dans le Sud ;
- une longue durée d'insolation variant de 6 à 11 heures par jour ;
- une prédominance dans les zones sahélienne et soudano-sahélienne des vents d'harmattan frais et secs, chargés de poussières ;
- de très fortes amplitudes thermiques et des températures de l'air élevées dont les moyennes ont connu durant la période 1961-2000 une hausse progressive de 0, 2 à 1,35°C ;
- une pluviométrie relativement faible (400 à 1200 mm/an), irrégulière dans le temps et dans l'espace et en baisse de surcroît depuis ces quarante dernières années ;
- une évapotranspiration potentielle (ETP) très élevée, variant entre 1700 et 2400 mm.
- Les principales contraintes pour la mobilisation des ressources en eau sont essentiellement liées :
  - au contexte géologique marqué par la prédominance des roches cristallines environ 82% du territoire) à faibles potentialités en matière d'eaux souterraines ;
  - au relief peu marqué avec près de la moitié du pays se situant entre 250 m et 350 m d'altitude (les Atlas Jeune Afrique 1998) et par conséquent, peu favorable à la construction de grands barrages de stockage des eaux de surface ;
  - à l'obligation de partager les ressources en eau de surface avec les pays voisins qui reçoivent un écoulement total estimé à 7,5 milliards de m<sup>3</sup> par an. Une quantité d'eau de 4,7 milliards de m<sup>3</sup> peut être stockée sur le territoire dont principalement 1,7 milliards dans le barrage de Bagré et 2 milliards dans le barrage de la Kompienga (REEB, 2002) ;
  - aux conditions climatiques difficiles caractérisées par une faible pluviométrie contre une forte ETP. Cette situation rend temporaire la plupart des lacs dont seulement 30% environ sont pérennes.

Il faut par ailleurs souligner que tous les cours d'eau du pays sont temporaires à l'exception de deux fleuves à savoir le Mouhoun et la Comoé. Les quatre principaux bassins versants du réseau hydrographique du Burkina Faso sont :

- le bassin du Mouhoun qui couvre une superficie de 91 036 km<sup>2</sup>. Il est parcouru par le Poni, la Bougouriba, le Grand-Balé, le Vranso, le Sourou et le Voun Hou ;
- le bassin du Nakambé qui couvre une superficie totale de 81 932 km<sup>2</sup>. Il est parcouru par le Nakambé, le Nazinon, la Pendjari et la Sissili ;

- le bassin de la Comoé qui couvre une superficie totale de 17 590 km<sup>2</sup>. Il est parcouru par les affluents que sont la Léraba et la Comoé ;
- le bassin du Niger qui couvre une superficie totale de 83 442 km<sup>2</sup>. Il est parcouru par les affluents que sont le Béli, le Gorouol, le Dargol, la Faga, la Sirba, la Bonsoaga, le Diamangou, la Tapoa et le Banifing.

### **1-1-1-2- Population**

Avec un taux d'accroissement annuel moyen de 2,4% (INSD, RGPH , 1996 ), la population burkinabé très jeune, a été estimée en 2003 à 12 505 400 habitants dont 52% sont des femmes ; 82,72% de cette population vivent en milieu rural. En cette même année, la densité moyenne de la population est évaluée à 45,6 habitants/km<sup>2</sup> (IAP/MEDEV, 2004).

### **1-1-2- Situation politique et économique**

#### **1-1-2-1- Situation politique**

Le Burkina Faso, anciennement appelé Haute Volta, a accédé à la souveraineté internationale le 5 août 1960 avec Ouagadougou comme capitale politique. Il a connu plusieurs types de régimes (multipartites et parlementaires, d'exception) avant de s'engager dans le processus d'édification d'un Etat de droit à travers la réinstauration du multipartisme. La Constitution du 2 juin 1991 a consacré la naissance de la quatrième République. Le processus de démocratisation s'est poursuivi avec un cycle d'élections présidentielles, législatives et municipales.

La séparation des pouvoirs se présente comme suit :

- le pouvoir législatif assuré par l'Assemblée Nationale qui comprend des députés élus au suffrage universel direct et secret pour cinq ans. L'Assemblée Nationale vote les lois et contrôle l'action du gouvernement ;
- le pouvoir exécutif est dirigé par le Président du Faso. Il est élu au suffrage universel direct et secret pour un mandat de cinq ans renouvelable une seule fois. Il est assisté dans sa mission par un Gouvernement ayant à sa tête le Premier Ministre. Le pouvoir exécutif est chargé d'exécuter les lois ;
- le pouvoir judiciaire indépendant veille au respect des lois et règlements dont ceux sur les libertés individuelles et collectives. Il est constitué au sommet par quatre hautes juridictions autonomes : la Cour de Cassation, la Cour des Comptes, le Conseil d'Etat et le Conseil Constitutionnel.

Les organes consultatifs du pouvoir exécutif sont :

- le Conseil Economique et Social (CES) qui est une institution tripartite
- composée des représentants de l'Etat, de la société civile et du secteur privé. Il donne des avis à l'exécutif ;

- le Conseil Supérieur de la Communication (CSC) qui veille au respect des règles d'éthique et de déontologie dans l'ensemble des médias ;
- le Médiateur du Faso (MF), qui facilite le règlement des litiges entre l'administration et les administrés.

Les responsables des organes consultatifs du pouvoir exécutif sont nommés par le Président du Faso.

Dans le processus démocratique, la société civile joue un rôle important d'interface entre l'Etat et les citoyens. Les organisations qui composent la société civile sont : les associations et mouvements de droits de l'homme et des consommateurs, les Organisations Non Gouvernementales (ONG), les syndicats et organisations professionnelles, la presse privée, les autorités coutumières et religieuses.

L'organisation politique et administrative du territoire burkinabé très largement influencée par le processus de décentralisation s'est concrétisée par la mise en place de 45 provinces subdivisées en 350 départements devenus des communes rurales, 49 communes urbaines et environ 8000 villages. Les provinces ont été regroupées en 13 régions administratives comme le montre le tableau de l'annexe 1.

La loi portant code général des collectivités territoriales au Burkina Faso a été adoptée en décembre 2004. Elle consacre notamment l'entrée départementale de 302 communes rurales et l'agrandissement des communes urbaines jusqu'aux limites du département dans lequel elles sont situées. Elle permet par conséquent la couverture totale du territoire par les collectivités territoriales (régions, communes urbaines et rurales). Selon cette loi, les collectivités locales participent avec l'Etat à la protection, à la mise en valeur des ressources naturelles de même qu'à l'amélioration du cadre de vie.

### **1-1-2-2- Situation économique**

Les réformes économiques en cours depuis 1991, ont permis d'assainir le cadre macro-économique du pays. A cet effet, les résultats enregistrés au plan économique ont permis d'atteindre un taux moyen de croissance du PIB de 5,5% pour la période 1995-2002 et de ramener le taux d'inflation à 2%. Le taux de croissance du PIB en 2003 était de 8% avec 295,2 \$ US/habitant selon le document du MEDEV (IAP/MEDEV, 2004).

En outre, les résultats obtenus par le pays dans le cadre de l'amélioration des conditions de vie des populations et de la lutte contre la pauvreté sont encore très insuffisants :

- la zone rurale est le milieu où la pauvreté est sévère. La dernière enquête sur les conditions de vie des ménages (INSD,EDS,2003) révèle que 52,3% de la population rurale vivent en dessous du seuil absolu de pauvreté) estimé à 82.672 FCFA/personne adulte/an, contre 19,9% de la population urbaine.

L'incidence de la pauvreté s'est aggravée aussi bien en milieu rural (de 51% en 1998 à 52,3% en 2003) que sur le plan national (de 45,3% en 1998 à 46,4% en 2003) ;

- la couverture sanitaire demeure insuffisante avec un taux de fréquentation des formations sanitaires par les malades de 39 % (REEB, 2002) ;

- les taux de mortalité sont élevés. Il est de 14,8‰ pour la mortalité globale en 1996 et de 18,4‰ pour la mortalité infanto juvénile. (INSD, EDS, 1996) ;
- l'espérance de vie à la naissance était de 57 ans en 1999 (INSD, EDS, 2003) ;
- le taux brut de scolarisation au primaire est de 52,2% dont 47,3% pour les filles en 2003-2004. Celui de l'alphabétisation est de 32,2% en 2003 (CSLP, 2003) ;
- le sous-emploi et le chômage affectent une partie importante de la population ;
- le taux de chômage est de 18% à Ouagadougou et Bobo-Dioulasso (REEB, 2002) ;
- les taux d'accès à l'eau potable et de latrines du reste très faibles sont respectivement de 69,2% et de 33,3% (INSD 2003).

### **1-1-3- Aperçu des secteurs économiques**

L'économie du Burkina Faso est essentiellement basée sur le secteur primaire dominé par l'agriculture. Il est très vulnérable aux aléas climatiques et fortement dépendants de l'extérieur. Celui-ci contribue en effet pour 40,8% à la formation du Produit Intérieur Brut (agriculture 24,3%, élevage 12,8% et 3,7% pour la foresterie et la pêche). Il procure par ailleurs au pays 78,2% de ses recettes d'exportation, dont 64,96% pour le coton (IAP/MEDEV, 2004).

L'agriculture occupe près de 86% de la population active. C'est une agriculture extensive de subsistance basée sur les cultures céréalières et dominée par de petites exploitations familiales de 3 à 6 ha en moyenne.

Les superficies totales emblavées représentent en moyenne plus d'un tiers des superficies des terres à vocation agricole (évaluée à 9 000 000 ha avec environ 233 500 ha de potentiel de terres irrigables). En 2003, les cultures vivrières occupaient 80,52% des superficies emblavées avec une large prédominance du sorgho et du mil (67,95%) tandis que 19,48% des superficies étaient réservés aux cultures de rente essentiellement composées du coton, de l'arachide et du sésame (DGPSA/MAHRH, Statistiques Agricoles, 2004).

Les performances de l'agriculture burkinabé sont limitées par d'importantes contraintes, à savoir :

- la faible pluviométrie,
- la fertilité moyenne des sols,
- la pauvreté des agriculteurs,
- l'accès réduit aux crédits,
- la dégradation des sols suite à l'utilisation incontrôlée des produits chimiques,
- la faible mécanisation des exploitations agricoles,
- l'instabilité et la faiblesse du niveau des prix des produits agricoles.

L'élevage occupe une place significative dans l'économie nationale. Il a contribué pour 13,24% aux recettes d'exportation de 2003 soit le deuxième après le coton (IAP/MEDEV, 2004).

Le secteur secondaire est peu développé. Il occupe seulement 2% de la population active et contribue pour 16,2% au PIB en 2003. L'exportation de l'or non monétaire se positionne au troisième rang des recettes d'exportation (IAP/MEDEV, 2004).

Le secteur tertiaire participe à 43% au PIB (IAP/MEDEV, 2004).

#### **1-1-4- Vue d'ensemble de l'environnement**

Selon le REEB 2002, les changements climatiques et la désertification constituent les préoccupations environnementales majeures du pays à cause de leurs manifestations, leur ampleur et leurs impacts sur les ressources naturelles à savoir la dégradation de la couverture végétale, des sols, des ressources en eau, de l'habitat, de la faune, de la diversité biologique, du cadre de vie et des facteurs climatiques.

En ce qui concerne la dégradation de la végétation, elle est consécutive à l'effet conjugué de l'instabilité du climat, de l'augmentation des pressions démographiques, de l'inadaptation des méthodes d'exploitation des ressources naturelles, et des feux de brousse qui détruisent 30% des formations forestières.

Les aires classées du pays qui constituent avec les forêts protégées les formations forestières, couvrent une superficie estimée à 3 815 000 ha, soit 14% du territoire national réparti en 880.000 ha de forêts classées, 390 000 ha de parcs nationaux et 2 545 000 ha de réserves de faune (MEE, PNAF,1996). Les forêts protégées constituent l'essentiel des formations forestières du pays (soit 75,20% environ) avec une superficie estimée en 1980 à 11 565 000 ha correspondant à 42% du territoire national (PARKAN, 1986). C'est le domaine autorisé pour l'exercice des activités agro-sylvo-pastorales aux populations.

L'inventaire forestier de 1980 a indiqué que les formations forestières occupaient 52% du territoire national. Elles sont constituées de formations végétales disparates telles que les reliques de forêts denses, les forêts sèches, les savanes boisées, les savanes arbustives, les galeries forestières, etc. Les évaluations des ressources ligneuses effectuées par la FAO (1983), GUINKO (1985), FONTES et GUINKO (1995) ont montré qu'il y a une régression de la superficie et du volume de bois sur pied des formations forestières au rythme d'environ 105. 000 ha par an.

Le Burkina Faso connaît également d'autres problèmes environnementaux qui sont, entre autres, selon le REEB (2002) :

- la détérioration croissante de la qualité des eaux de surface due aux rejets domestiques et industriels et enfin à l'eutrophisation issue de la pollution par les engrais ;
- la pollution de l'air par les gaz d'échappement des moyens de transport, les poussières des routes non bitumées, les fumées des grilleurs de viande et de poisson, la combustion du bois de chauffe (85 à 90% des besoins en énergie fournis par la biomasse), les émissions des industries, et les feux de brousse.

Les principaux polluants rejetés sont le CO, le CO<sub>2</sub>, les NO<sub>x</sub>, les HC et les suies. Il faut aussi noter des émissions croissantes des Gaz à Effet de Serre (GES) provenant des secteurs de l'énergie, de l'agriculture, des transports, des déchets et de la foresterie. La combustion du carbone fossile et le brûlage des forêts sont les principales sources d'émission du Gaz à Effet de Serre CO<sub>2</sub> dont les conséquences peuvent être le réchauffement de la terre ;

- la pollution des sols due à l'utilisation non rationnelle, des engrais chimiques et des pesticides, aux eaux usées industrielles, aux déchets solides municipaux et industriels, aux huiles usagées, aux déchets biomédicaux, etc.

## **1-2- CADRE INSTITUTIONNEL, POLITIQUE ET JURIDIQUE**

### **1-2-1- Politique en matière d'environnement et de développement durable et cadre juridique.**

#### ***1-2-1-1- Politique en matière d'environnement et de développement durable***

Le PNM trouve son fondement dans les documents de politique en matière d'environnement et de développement durable suivants :

##### **1-2-1-1-1- Plan d'Action National pour l'Environnement (PANE)**

Le Plan d'Action National pour l'Environnement (PANE) adopté en 1991 et révisé en 1994 constitue l'agenda 21 national.

L'objectif principal du PANE est la recherche d'un équilibre socio-écologique et socio-économique susceptible de contribuer à l'autosuffisance et à la sécurité alimentaire et d'offrir les meilleures conditions de vie aux populations.

A moyen et à long terme le PANE vise à :

- maîtriser les pressions sur le milieu naturel ;
- favoriser la régénération des ressources naturelles et la protection de la biodiversité ;
- améliorer le cadre et les conditions de vie des populations ;
- amorcer un processus de développement durable.

Dans le souci d'une meilleure articulation des actions à mener dans le cadre du PANE, trois programmes cadres (Programme Cadre de Gestion des Patrimoines Nationaux, Programme Cadre de Gestion des Terroirs, Programme Cadre de l'Amélioration du Cadre de Vie) et deux programmes d'appui (Programme de Développement des Compétences en Environnement, Programme National de Gestion de l'Information sur le Milieu) ont été élaborés.

Le PANE ne prend pas en compte des programmes et stratégies relatifs notamment à la lutte contre la désertification, aux changements climatiques, à la biodiversité, à la gestion intégrée des ressources en eau etc. Aussi, le Burkina Faso a entrepris depuis 2002 l'élaboration d'un document global intitulé « Plan d'Environnement pour le Développement Durable (PEDD) » qui doit intégrer tous les aspects manquants dans le PANE.

##### **1-2-1-1-2- Etude Nationale Prospective « Burkina 2025 »**

Le gouvernement Burkinabé a exprimé depuis 1994 sa volonté de réaliser une étude prospective pour orienter les plans et programmes de développement à moyen et long termes. Le rôle dévolu à l'étude prospective est de dégager les tendances d'évolution de la société Burkinabé, de définir le profil de cette société au bout d'une génération, d'en déterminer les différents germes de changement et d'élaborer des scénarios alternatifs devant servir de base à la formulation des politiques et stratégies à moyen terme.

Les objectifs principaux assignés à l'étude prospective « Burkina 2025 » sont :



- de procéder à une analyse rétrospective de la situation économique, sociale, politique et culturelle ;
- d'analyser les déterminants et les mécanismes d'évolution de la société Burkinabé ;
- d'explorer le champ des futurs réellement envisageables pour le Burkina Faso sur une période de 25 – 30 ans ainsi que leurs conditions de réalisation ;
- de définir le profil souhaité de la société Burkinabé en 2025 ;
- de dégager la stratégie de développement à long terme souhaitée ainsi que les stratégies intermédiaires à mettre en œuvre pour rendre ces évolutions possibles ;
- de définir le rôle et la place du Burkina Faso au sein des différents ensembles sous régionaux et régionaux ;
- d'élaborer un cadre d'intervention à long terme de tous les acteurs du développement.

### **1-2-1-1-3- Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté (CSLP)**

Le gouvernement Burkinabé a adopté, en 2000, et révisé en 2003, le CSLP dont le cadre conceptuel est la LIPDHD. Le CSLP se veut être le principal cadre de référence et d'harmonisation de toutes les interventions en matière de développement.

Les objectifs quantitatifs majeurs de développement poursuivis par le Gouvernement dans le cadre de la mise en œuvre du CSLP sont de :

- ramener l'incidence de la pauvreté de 46,4% en 2003 à moins de 35% à l'horizon 2015 ;
- accroître le produit intérieur brut par habitant d'au moins 4% par an à partir de 2004 ;
- accroître l'espérance de vie à au moins 60 ans à l'horizon 2015.

Ces objectifs s'inscrivent dans la perspective de la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le Développement et de ceux poursuivis par le Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique (NEPAD).

Les secteurs prioritaires retenus sont : l'éducation et la santé de base, l'eau potable et le développement rural, la lutte contre le VIH/SIDA, l'environnement et le cadre de vie, la lutte contre l'insécurité, les petites et moyennes entreprises et industries, la petite mine et le renforcement des capacités et les technologies de l'information et de la communication.

La réalisation des objectifs du CSLP se fera à travers des programmes organisés autour des quatre axes stratégiques suivants :

- accélérer la croissance et la fonder sur l'équité ;
- garantir l'accès des pauvres aux services sociaux de base et à la protection sociale ;

- élargir les opportunités en matière d'emploi et d'activités génératrices de revenus pour les pauvres dans l'équité ;
- promouvoir la bonne gouvernance.

#### **1-2-1-1-4 Lettre d'Intention de Politique de Développement Humain Durable (LIPDHD)**

Le gouvernement burkinabé a élaboré en 1995 la LIPDHD dont la finalité est de centrer la stratégie de développement du pays sur le concept de sécurité humaine permettant à chaque burkinabé d'accéder à :

- la sécurité économique liée à l'accès à l'éducation, à la formation professionnelle et à un emploi rémunérateur ;
- la sécurité sanitaire par l'accès à moindre coût à des soins médicaux aussi bien préventifs que curatifs ;
- la sécurité alimentaire par l'accès à une alimentation de base y compris l'eau potable ;
- la sécurité environnementale par la préservation d'un environnement sain ;
- la sécurité individuelle et politique par la mise en valeur des principes vertueux de bonne gestion de la cité que sont la primauté du droit, la responsabilité et la participation, l'efficacité et la transparence.

#### **1-2-1-1-5- Stratégie de Développement Rural à l'horizon 2015(SDR)**

Traduisant les priorités du CSLP dans le domaine du développement rural, la stratégie de Développement Rural à l'horizon 2015 a été adoptée en 2003.

Son objectif global est d'assurer une croissance soutenue et durable du secteur rural en vue de contribuer à la lutte contre la pauvreté, au renforcement de la sécurité alimentaire et à la promotion d'un développement durable.

La SDR poursuit six (6) objectifs spécifiques :

- accroître les productions agricoles, pastorales, forestières, fauniques et halieutiques ;
- augmenter les revenus grâce à une diversification des activités économiques en milieu rural ;
- renforcer la liaison production/marché ;
- assurer une gestion durable des ressources naturelles ;
- améliorer la situation économique et le statut social des femmes et des jeunes en milieu rural ;

- responsabiliser les populations rurales en tant qu'acteurs de développement.

Sept (7) axes stratégiques sont retenus dans la SDR :

- accroître, diversifier et intensifier les productions agricoles, pastorales, forestières, fauniques et halieutiques ;
- renforcer la liaison production/marché ;
- accroître et diversifier les sources de revenus ;
- améliorer l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement ;
- assurer une gestion durable des ressources naturelles ;
- renforcer l'approche genre en vue d'améliorer la situation économique et le statut social des femmes et des jeunes en milieu rural.

A partir de chaque axe stratégique, plusieurs actions prioritaires sont identifiées. Elles constituent les références pour l'élaboration et/ou la mise en œuvre des programmes opérationnels et des programmes d'investissements.

### ***1-2-1-2- Cadre juridique***

Les fondements juridiques de la politique environnementale du Burkina Faso se trouvent dans la Constitution et dans les lois et règlements.

L'importance accordée à l'environnement se manifeste dès le préambule de la Constitution qui fait partie intégrante de celle-ci. Il est affirmé au préambule de la Constitution la prise de conscience du peuple burkinabé pour les questions d'environnement. La Constitution consacre les ressources naturelles comme patrimoine national et reconnaît le droit du citoyen à un environnement sain. Le citoyen peut également initier une action ou adhérer à une action collective sous forme de pétition contre des actes portant atteinte à l'environnement ou au patrimoine culturel ou historique.

En ce qui concerne les actes législatifs et réglementaires, on distingue deux catégories de textes adoptés par les pouvoirs publics burkinabé : les textes sectoriels et les textes à vocation globalisante.

Les textes à vocation globalisante sont ceux qui dans leurs objectifs veulent prendre en compte l'environnement dans toute sa complexité. Au Burkina Faso, deux textes ont cette vocation : la loi portant réorganisation agraire et foncière (RAF) et le code de l'environnement.

Les textes sectoriels sont ceux adoptés pour régir et réglementer un secteur donné de l'environnement. Les secteurs de l'environnement réglementés sont l'eau, l'air, le sol, la faune et la flore. Sur ce plan, le législateur burkinabé a adopté la loi du 31 janvier 1997 portant code forestier au Burkina Faso, la loi du 8 février 2001 relative à la gestion de l'eau et la loi du 08 novembre 1996 instituant un contrôle des pesticides au Burkina Faso et son modificatif en date du 26 mars 1998, la loi du 24 mai 2005 portant code de l'hygiène publique.

## **1-2-2- Rôles et responsabilités des institutions publiques et de la société civile dans le cycle de vie des produits chimiques**

Au niveau central, le Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie est le département ministériel qui joue un rôle prépondérant en matière d'environnement. Il a une compétence générale en matière d'environnement. Au sein de ce ministère, la Direction Générale de l'Amélioration du Cadre de Vie (DGACV) a pour mission spécifique la lutte contre les pollutions et nuisances.

Les autres ministères interviennent dans un secteur donné de l'environnement en raison de la complexité et du caractère transversal des questions d'environnement.

Il s'agit du ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques ; du ministère de la Santé ; du ministère des Finances et du Budget ; du ministère de l'Economie et du Développement ; du ministère des Mines, de l'Energie et des Carrières ; du ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation ; du ministère des Enseignements Secondaire, Supérieur et de la Recherche Scientifique ; du ministère des Ressources Animales ; du ministère du Commerce de la Promotion de l'Entreprise et de l'Artisanat et du ministère de la Culture, des Arts et du Tourisme.

Le rôle de certains d'entre eux en matière d'environnement mérite une attention particulière. On peut retenir, entre autres :

### **Le Ministère de l'Economie et du Développement (MEDEV)**

Le Ministère de l'Economie et du développement a pour mission de lutter plus spécifiquement contre la pauvreté au niveau communal. Il assure la mise en œuvre et le suivi de la politique du gouvernement en matière économique et de développement.

Le Ministère de l'Economie et du Développement (MEDEV) est chargé entre autres :

- de la coordination et du suivi de la mise en oeuvre du cadre stratégique de lutte contre la pauvreté ;
- de la cohérence des politiques sectorielles avec le cadre macro-économique et le cadre stratégique de lutte contre la pauvreté ;
- de la recherche du système le mieux adapté pour traduire les orientations stratégiques du Gouvernement en plans et programmes de développement ;
- de l'aménagement du territoire et du développement régional.

### **Le Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation (MATD)**

Ce ministère est chargé :

- de l'administration du territoire par la coordination des affaires territoriales ;
- de la gestion des problèmes de frontières ;
- de l'accompagnement du développement local par le biais des collectivités territoriales ;
- de la conduite et de l'impulsion de la politique du gouvernement en matière de décentralisation ;

- de la gestion des affaires relatives aux associations et organisations de la société civile.

Au niveau décentralisé, les collectivités locales qui dépendent du MATD, sont compétentes pour prendre des mesures en matière de pollutions et de nuisances.

Dans ce cadre, le maire est compétent lorsqu'il existe un lien entre l'environnement et la sécurité ou la santé publique.

Le Code Général des Collectivités à son article 89, confère une compétence générale aux communes pour lutter « contre l'insalubrité, les pollutions et les nuisances » et pour émettre des « avis sur l'installation des industries polluantes ».

Quant au Gouverneur de région, il peut prendre des mesures appropriées en matière de pollutions et de nuisances, en sa qualité de dépositaire de l'autorité de l'Etat dans la région, chaque fois que la compétence revient directement à l'Etat.

Par ailleurs, il revient aux autorités municipales, aux termes de l'article 33 du Code de l'environnement, d'assurer la gestion rationnelle des déchets urbains, notamment à travers les plans de gestion des décharges et pollutions diverses. Ces plans sont soumis à l'avis préalable du ministre chargé de l'environnement avant leur mise en œuvre.

En matière de pollution des eaux et des sols, l'article 49, alinéa 5, du Code de l'environnement, autorise sous réserve des textes en vigueur, les autorités locales à édicter des mesures spécifiques de rejets d'eaux usées ou de dépôt de déchets municipaux, en prenant en compte les réalités biophysiques, économiques, sociales, culturelles particulières à leurs localités.

### **Le Ministère des Mines, des Carrières et de l'Energie (MCE)**

Il a pour missions :

- l'élaboration et la mise en œuvre de la politique en matière de développement énergétique et minier. Il fait la promotion du secteur de l'énergie et élabore la politique de maîtrise de l'énergie.

Les objectifs visés par ce ministère sont, entre autres :

- contribuer à assurer un meilleur approvisionnement des produits pétroliers ;
- contribuer à assurer un approvisionnement durable en combustibles ligneux ;

### **Le Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques (MAHRH)**

Ce ministère a pour missions :

- d'assurer de manière continue la production agricole pour satisfaire les besoins des populations ;
- d'assurer la gestion équilibrée des besoins en eau ;
- d'assurer la gestion durable des ressources halieutiques ;

- de faciliter la concertation des acteurs intervenant dans le domaine de l'agriculture et de la gestion des ressources en eau.

A côté des moyens administratifs pris en charge par le MECV et les autres départements ministériels cités plus haut, le Burkina Faso a institué à travers des lois ou des règlements un certain nombre de fonds destinés à soutenir des activités susceptibles d'avoir des impacts sur l'environnement.

Parmi ces fonds, on peut retenir le fonds forestier, le fonds d'intervention pour l'environnement, le fonds de développement minier et le fonds national de l'Assainissement.

Au Burkina Faso, depuis la sécheresse des années 70, l'on constate la naissance et le développement des organisations de la Société Civile en matière d'environnement. Il s'agit principalement des associations et ONG. Ces organisations ont apporté une contribution appréciable dans les différentes stratégies de protection de l'environnement.

### **1-2-3- Les engagements du Burkina Faso en rapport avec les Conventions Internationales**

Le Burkina Faso a ratifié de nombreuses conventions internationales en matière de promotion et de protection de l'environnement. En outre, le gouvernement a entrepris des efforts importants pour mettre en oeuvre certaines conventions majeures. Il en est ainsi de la convention sur la biodiversité, la convention sur les changements climatiques, la convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification, le protocole de Montréal sur les substances appauvrissant la couche d'ozone etc.

Le pays a aussi ratifié la convention de Stockholm sur les POPs.

Trois conventions présentent cependant des liens privilégiés avec la convention de Stockholm sur les POPs. Il s'agit de la convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international ; la convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et le contrôle des mouvements transfrontières et la gestion des déchets dangereux en Afrique ; et la convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et leur élimination.

Le constat général est que ces conventions importantes rencontrent des difficultés de mise en oeuvre. La raison principale est l'absence d'un mécanisme international de financement à l'intérieur de ces conventions. Il est ainsi rendu difficile la mobilisation des fonds, le budget de l'Etat disposant de peu de ressources.

### **1-2-4 Principes sous-tendant la législation et la réglementation en vigueur relatifs aux produits chimiques**

Les principes directeurs de protection et de promotion de l'environnement sont des règles générales établies par un texte en des termes très généraux et destinées à guider la conduite de ses destinataires.

Ces principes résultent soit du droit international conventionnel, soit du droit national à travers la Constitution et les lois sur l'environnement.

Certains de ces principes remontent à la Déclaration de Stockholm de 1972 et ont été renforcés, étendus ou précisés par la Charte mondiale de la nature de 1982. Mais la plupart

d'entre eux ont été consacrés par la Déclaration de Rio de 1992 sur l'environnement et le développement.

Le Burkina Faso a adopté les principes les plus importants applicables aux Etats. Parmi ces principes, on peut retenir, le principe du développement durable, le principe de la responsabilité commune mais différenciée, le principe de l'utilisation non dommageable du territoire national et le principe de coopération. Parmi les principes les plus importants applicables à l'intérieur du Burkina Faso, on peut retenir le principe de prévention, le principe de précaution, le principe de pollueur payeur et les principes d'information et de participation.

# **2<sup>ème</sup> PARTIE : METHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE**



## **I- IDENTIFICATION DES CATEGORIES ET SOUS CATEGORIES**

Suite à l'atelier de sensibilisation des parties prenantes tenu les 30, 31 janvier et 1<sup>er</sup> février 2007 sur la problématique du mercure, une liste des catégories et sous catégories avaient été sélectionnées pour l'inventaire du Burkina. Ces catégories et sous catégories sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

<b>N°</b>	<b>Catégorie</b>	<b>Sous catégorie</b>	<b>Appro- che</b>	<b>Burkina Faso</b>	<b>Observations</b>
1	Extraction et usage de fuel et sources d'énergie	Extraction et usage d'autres combustibles	OW	X	GPL
		Biomasse des centrales et production d'énergie	OW	X	Bagasse, charbon de bois, coques de coton
		Autres combustions de charbon	OW	X	Fonderies d'aluminium
		Extraction, raffinage et utilisation du pétrole	OW/PS	X	
2	Production primaire des métaux	Extraction de cuivre et transformation	PS	?	
		Extraction or et argent avec processus d'amalgamation + Hg	OW	X	Orpillage artisanal
		Extraction de zinc et transformation	PS	X	Projet Perkoa
		Extraction + transformation de l'or par d'autres processus	PS	X	Unités industrielles
		Extraction et transformation de l'aluminium	PS	X	Unités industrielles et artisanales
		Extraction + transformation avec autres métaux non ferreux	PS	X	Artisanale
		Extraction de plomb et transformation	PS	?	Vérifier au niveau des fabricants de batteries
3	Production d'autres minéraux et matériaux contenant des traces de Hg : approche des sous catégories et voies de rejet du Hg	Production de chaux	PS	X	
		Production de ciment	PS	X	klinker
		Production de pâte et papier	PS	X	Recyclage artisanal
4	L'utilisation intentionnelle du Hg comme matériau auxiliaire dans l'industrie : Approche des sous catégories contenant les	Production de chlore alcali avec Hg technologie	PS	?	
		Production de VCM avec bichlorure de Hg (HgCL2) comme catalyseur	PS	?	
		Production d'éthanol de sulfate de Hg (HgSO4) comme catalyseur	PS	?	SOPAL

	voies de rejets du Hg	Autres production de substances chimiques et polymères avec des composés de Hg comme catalyseur	PS	?	
5	Les produits avec utilisation intentionnelle de Hg: sous catégories avec voies de rejet et approche	Peintures	OW	X	
		Thermomètres à Hg	OW	X	
		Commutateurs à relais électronique / électrique	OW	X	Investigation particulière à faire
		Lampes à Hg	OW	X	
		Batteries contenant du mercure	OW	X	
		Biocides et pesticides	OW	X	
6	D'autres produits intentionnels et leur usage : sous catégories avec voies de rejets et approche	Amalgames dentaires et plombages	OW	X	
7	D'autres produits intentionnels et leur usage : sous catégories avec voies de rejets et approche	Manomètres et tensiomètres	OW	X	
		Laboratoires de chimie et équipement	OW	X	
		Hg métallique utilisé dans rituels et médecine traditionnelle	OW	X	
		Autres utilisations et sources	OW	?	
8	Production de métaux recyclés : Approche des sous catégories contenant les principales voies de rejets du Hg	Production de métaux ferreux (fer, acier)	PS	X	Recyclage de la fonte
9	Incineration des déchets : Approche des sous catégories contenant les voies de rejet de Hg	Incineration de déchets dangereux	PS	X	Boues et déchets d'hydrocarbures
		Incineration des déchets médicaux	PS	X	
		Incineration de déchets informels	PS	X	Brûlage incontrôlé des déchets
10	Enfouissement des déchets et traitement des eaux usées : sous catégories contenant les voies de rejet et	Enfouissement contrôlé	OW	X	CET

	approche de l'inventaire				
		Enfouissement diffus sous contrôle	OW	X	
		Enfouissement de déchets industriels	PS	X	
		Décharge informelle de déchets	OW	X	
		Système et traitement des eaux usées	OW/PS	X	
11	Crématoires et cimetières : sous catégories contenant les voies de rejet et approche de l'inventaire	Cimetières	OW	X	
12	Points chauds potentiels : sous catégories contenant les voies de rejet et approche de l'inventaire	Résidus miniers contenant du Hg	PS	X	
		Résidus provenant de l'orpaillage traditionnel	PS	X	

Se basant donc sur ces catégories et sous-catégories identifiées, un programme de réalisation de l'inventaire a été mis en place dont la démarche adoptée a été la suivante :

## **II- PROGRAMME DE REALISATION DE L'INVENTAIRE**

### **2-1- PREPARATION TECHNIQUE DE L'INVENTAIRE**

La première étape a concerné :

**- la validation par l'équipe d'inventaire du formulaire d'inventaire qui a été établi par les participants pendant l'atelier et qui se présente comme suit.**

**Fiche inventaire en annexe 1**

**- la validation des sous catégories sélectionnées par les participants pendant l'atelier et qui se présentent comme suit :**

**Catégories de sources principales au Burkina définies par les participants**

<b>Catégorie principale de source</b>	<b>Burkina</b>
1. Extraction et utilisation de carburants / sources d'énergie	<b>x</b>
2. Production « primaire » de métal (vierge)	<b>x</b>
3. Production d'autres minerais et matériaux contenant des impuretés de mercure	<b>x</b>

4. Utilisation intentionnelle du mercure dans les procédés industriels	<b>?</b>
5. Produits de consommation avec utilisation intentionnelle de mercure	<b>x</b>
6. Autres utilisations intentionnelles dans les produits ou procédés	<b>x</b>
7. Production de métaux recyclés (production « secondaire » de métal)	<b>x</b>
8. Incinération de déchets	<b>x</b>
9. Dépôt / enfouissement de déchets et traitement des eaux usées	<b>x</b>
10. Crematorium et cimetières	<b>x</b>
11. Identification de « points chauds » potentiels	<b>x</b>

## Identification des sous catégories

### Sous catégorie 1.Extraction et usage de fuel et sources d'énergie

Sous catégorie	Approche	Burkina	Observations
Combustion de charbon dans centrales électriques	PS		
Autres combustions de charbon	OW	<b>x</b>	Fonderies d'aluminium
Extraction, raffinage et utilisation du pétrole	OW/PS	<b>x</b>	
Extraction, raffinage et usage de gaz naturel			
Extraction et usage d'autres combustibles	OW	<b>x</b>	GPL
Biomasse des centrales et production d'énergie	OW	<b>x</b>	Bagasse, charbon de bois, coques de coton
Production d'énergie géothermique	PS		

### Sous catégorie 2 Production primaire des métaux

Sous catégorie 2 Production primaire des métaux	Approche	Burkina	Observations
Extraction primaire et transformation du Hg	PS		
Extraction or et argent avec processus d'amalgamation + Hg	OW	<b>x</b>	Orpaillage artisanal
Extraction de zinc et transformation	PS	<b>x</b>	Projet Perkoa
Extraction de cuivre et transformation	PS	<b>?</b>	
Extraction de plomb et transformation	PS	<b>?</b>	Vérifier au niveau des fabricants de batteries
Extraction + transformation de l'or par d'autres processus	PS	<b>x</b>	Unités industrielles
Extraction et transformation de l'aluminium	PS	<b>x</b>	Unités industrielles et artisanales
Extraction + transformation avec autres métaux non ferreux	PS	<b>x</b>	Artisanale
Production primaire des métaux ferreux	PS		

**Sous catégorie 3 : Production d'autres minéraux et matériaux contenant des traces de Hg : approche des sous catégories et voies de rejet du Hg**

Sous catégorie : Production d'autres minéraux	Approche	Burkina	Observations
Production de ciment	PS	x	klinker
Production de pâte et papier	PS	x	Recyclage artisanal
Production de chaux	PS	x	
Autres minéraux + matériaux	PS		

**Sous catégorie 4 : L'utilisation intentionnelle du Hg comme matériau auxiliaire dans l'industrie : Approche des sous catégories contenant les voies de rejets du Hg**

Désignation Sous catégorie	Approche	Burkina	Observations
Production de chlore alcali avec Hg technologie	PS	?	
Production de VCM avec bichlorure de Hg (HgCl <sub>2</sub> ) comme catalyseur	PS	?	
Production d'éthanol de sulfate de Hg (HgSO <sub>4</sub> ) comme catalyseur	PS	?	SOPAL
Autres production de substances chimiques et polymères avec des composés de Hg comme catalyseur	PS	?	

**Sous catégorie 5 : Les produits avec utilisation intentionnelle de Hg: sous catégories avec voies de rejet et approche**

Sous catégorie	Approche	Burkina	Observations
Thermomètres à Hg	OW	x	
Commutateurs à relais électronique / électrique	OW	x	Investigation particulière à faire
Lampes à Hg	OW	x	
Batteries contenant du mercure	OW	x	
Biocides and pesticides	OW	x	
Peintures	OW	x	
Antiseptiques dans les produits pharmaceutiques	OW	x	

**Sous catégorie 6 : D'autres produits intentionnels et leur usage : sous catégories avec voies de rejets et approche**

Désignation Sous catégorie	Approche	Burkina	Observations
Amalgames dentaires et plombages	OW	X	
Manomètres et tensiomètres	OW	X	
Laboratoires de chimie et équipement	OW	X	

Hg métallique utilisé dans rituels et médecine traditionnelle	OW	X	
Autres utilisations et sources	OW	?	

**Sous catégorie 7 : Production de métaux recyclés : Approche des sous catégories contenant les principales voies de rejets du Hg**

Désignation sous catégorie	Approche	Burkina	Observations
Production de Hg recyclé (Production secondaire)	PS		
Production de métaux ferreux (fer, acier)	PS	X	Recyclage de la fonte
Production d'autres métaux ferreux	PS		
Hg métallique utilisé dans rituels et médecine traditionnelle	OW	X	
Autres utilisations et sources	OW	?	

**Sous catégorie 8 : Incinération des déchets : Approche des sous catégories contenant les voies de rejet de Hg**

Désignation Sous catégorie	Approche	Burkina	Observations
Incinération des déchets municipaux / en général	PS		
Incinération de déchets dangereux	PS	X	Boues et déchets d'hydrocarbures
Incinération des déchets médicaux	PS	X	
Egouts et eaux usées	PS		
Incinération de déchets informels	OW	X	Brûlage incontrôlé des déchets

**Sous catégorie 9 : Enfouissement des déchets et traitement des eaux usées : sous catégories contenant les voies de rejet et approche de l'inventaire**

Désignation Sous catégorie	Approche	Burkina	Observations
Enfouissement contrôlé	OW	X	CET
Enfouissement diffus sous contrôle	OW	X	
Enfouissement de déchets industriels	PS	X	
Décharge informelle de déchets	OW	X	
Système et traitement des eaux usées	OW/PS	X	

**Sous catégorie 10 : Crématoires et cimetières : sous catégories contenant les voies de rejet et approche de l'inventaire**

Désignation Sous catégorie	Approche	Burkina	Observations
Crematorium	OW		
Cimetières	OW	X	

**Sous catégorie 11 : Points chauds potentiels : sous catégories contenant les voies de rejet et approche de l'inventaire**

Désignation Sous catégorie-	Approche	Burkina	Observations
Sites fermés ou abandonnés, usines de chlore alkali	PS		
D'autres sites d'anciennes usines de production de substances chimiques où des composés de Hg sont/ont été produits (pesticides, biocides, pigments, etc.), ou du Hg ou des composés de Hg sont utilisés comme catalyseurs (VCM/PVC etc.)	PS		
Sites fermés avec production de thermomètres, interrupteurs, batteries et autres produits	PS		
Sites fermés : usines de pâte et papier (avec production de chlore - alkali ou ancienne utilisation de slimicides à base de Hg) for	PS		
Résidus miniers contenant du Hg	PS	X	
Résidus provenant de l'orpaillage traditionnel	PS	X	
Résidus miniers provenant de l'extraction d'autres métaux non ferreux	PS		
Sites dangereux, à accidents	PS		
Sédiments dragués	PS		
Sites contrôlés (et d'autres contrôles de fluide) utilisant le Hg dans pression des valves	PS		
Sites de recyclage du Hg (Production secondaire de Hg)	PS		

**2-1-3- La formation des groupes techniques**

Compte tenu que chaque sous catégorie ou catégorie fait appel à des secteurs d'activité différents, il a été convenu de former un groupe technique d'inventaire pour chaque catégorie ou sous catégorie.

Chaque groupe est composé d'un représentant professionnel de la catégorie ou sous catégorie concernée et d'un membre de l'équipe d'inventaire.

Le représentant professionnel peut être soit un professionnel exerçant l'activité concernée par le groupe technique soit un organisme professionnel, soit une ONG (notamment pour les sources diffuses comme le commerce informel.

Les groupes techniques identifiés par l'équipe d'inventaire sont les suivants :

- Secteur des Hydrocarbures
- Orpaillage

- Amalgames
- Activités de négoce de produits de consommation contenant du mercure
- Déchets
- Autres à définir par l'équipe d'inventaire

#### **2-1-4- La formation des équipes d'inspecteurs pour les visites d'entreprises.**

A cet effet, une équipe d'inspecteurs a été constituée à partir des groupes techniques correspondant à chaque catégorie ou sous catégorie.

#### **2-2- PHASE D'EXECUTION DE L'INVENTAIRE**

- Criblage de toutes les sociétés du Burkina et établissement d'un échantillon représentatif de sociétés pouvant être concernées par le mercure avec attribution d'une catégorie et du type d'approche (point source ou approche nationale). L'échantillon pourra recouvrir également des secteurs d'activité comme l'orpaillage ou les dentistes ;
- Envoi d'un courrier aux entreprises sélectionnées accompagné du formulaire de l'inventaire. Le taux de réponse à ce courrier, bien que évalué faible, a surtout pour objectif d'informer et de sensibiliser les sociétés sur le lancement de programme ;
- Collecte et compilation des réponses au courrier. Chaque réponse fera l'objet d'un accusé de réception et d'une confirmation des informations fournies ;
- Visite d'entreprises sélectionnées dans l'échantillon d'inventaire. Saisie des données de fiche d'inventaire dans la base de données ;
- Exploitation de la base de données ;
- Retour d'information aux sociétés qui ont été visitées.

Conformément donc aux recommandations de l'atelier, l'équipe du projet a initié des courriers en direction de toutes les sociétés qui ont été ciblées. Un exemplaire du type de courrier adressé aux sociétés est joint en annexe.

Lesdits courriers ont été envoyés aux sociétés en question afin de les prévenir de l'opération d'inventaire. Après envoi du courrier, l'équipe du projet a dû entrer en contact téléphonique avec les sociétés pour prendre des rendez-vous dans le but de recueillir toutes informations utiles.

Après toutes ces formalités, des équipes ont été envoyées à l'intérieur du pays et auprès de toutes les sociétés pour recueillir les informations nécessaires sur les sources d'utilisation, de production et de rejets du mercure.



**N.B.** : Dans le cadre du présent inventaire et compte tenu des réalités sur le terrain et des échanges et partages d'expériences en matière d'inventaire, nous avons dû mettre en place trois (03) équipes composées d'au moins dix (10) personnes pour ce travail d'investigation.

La première équipe a travaillé sur les sous catégories suivantes :

- Sous catégorie 1. Extraction et usage du fuel et sources d'énergies ;*
- Sous catégorie 2. Production primaire des métaux ;*

la deuxième équipe quant à elle a travaillé sur les sous catégories suivantes :

- *sous catégorie 3. Production d'autres minéraux et matériaux contenant des traces de mercure/approche des sous catégories et voies de rejets du mercure ;*
- *sous catégorie 4. L'utilisation intentionnelle du mercure comme matériau auxiliaire dans l'industrie/ approche des sous catégories et voies de rejets du mercure ;*
- *sous catégorie 5. Les produits avec utilisation intentionnelle du mercure/ sous catégories avec voies de rejets et approche ;*
- *sous catégorie 6. D'autres produits intentionnels et leurs usages/ sous catégories avec voies de rejets et approche ;*

La troisième équipe enfin a travaillé sur les sous catégories suivantes :

- *sous catégorie 7. Production de métaux recyclés /approche des sous catégories contenant les principales voies de rejets du mercure ;*
- *sous catégorie 8. Incinération des déchets/ approche des sous catégories contenant les voies de rejets du mercure ;*
- *sous catégorie 9. Enfouissement des déchets et traitement des eaux usées/sous catégories contenant les voies de rejets et approche de l'inventaire ;*
- *sous catégorie 10. Crématoires et cimetières/ sous catégories contenant les voies de rejets et approche de l'inventaire ;*
- *sous catégorie 11. Points chauds potentiels/ sous catégories contenant les voies de rejets et approche de l'inventaire.*

A la faveur des résultats obtenus par les différentes équipes, un travail de compilation et de traitement des informations a été fait. Ceci nous a permis de procéder aux calculs à l'aide du toolkit afin d'obtenir les parts d'émissions de mercure des différents secteurs d'activités dans les divers compartiments de l'environnement.

Sur la base de ces calculs, des priorités en matière de gestion du mercure au niveau national ont été identifiées. Ces priorités constituent le socle sur lequel reposera le Plan d'action national.

## **2-3- DIFFICULTES RENCONTREES**

Au cours du travail d'inventaire, les principales difficultés rencontrées par les différentes équipes peuvent se résumer comme suit :

- *la non coopération de certaines structures quant au partage de l'information ;*

- *la non disponibilité de certaines sociétés au moment opportun ;*
- *le manque de statistiques fiables ;*
- *l'absence de données dans certains secteurs d'activités ;*
- *l'inadaptation du toolkit à certaines de nos réalités ;*
- *le manque de sensibilisation, d'information du public sur les dangers du mercure.*

**N.B.** : L'organisation des élections législatives dans le pays pendant la période de l'inventaire a joué sur le chronogramme préétabli. En effet, certaines sociétés qui devraient être visitées n'ont pu l'être qu'à la fin desdites élections.

Ces facteurs exogènes ont fortement influé sur le bon déroulement du travail d'inventaire. Ce qui explique le retard pris dans le travail d'investigation.

# **3<sup>ème</sup> PARTIE : RESULTATS DE L'INVENTAIRE**

## **I- SITUATION DU BURKINA PAR RAPPORT AU MERCURE**

1- Réglementation (pas de réglementation, importation non contrôlée)

2- pas de filières de traitement ou de recyclage de déchets mercuriels

3- Pas de sensibilisation des parties prenantes

4- Manque de capacités des organismes de contrôle :

- Installations classées
- Douanes
- Les consommateurs
- Les industriels

**PHASE 1** - Appliquer la matrice de repérage pour identifier les principales catégories de sources présentes dans le pays ou la région étudiée et identifier les descriptions de sources de mercure existantes dans le pays.

N°	Catégorie principale de source	
5.1	Extraction et utilisation de carburants / sources d'énergie	X
5.2	Production « primaire » de métal (vierge)	X
5.3	Production d'autres minerais et matériaux contenant des impuretés de mercure	
5.4	Utilisation intentionnelle du mercure dans les procédés industriels	
5.5	Produits de consommation avec utilisation intentionnelle de mercure	X
5.6	Autres utilisations intentionnelles dans les produits ou procédés	X
5.7	Production de métaux recyclés (production « secondaire » de métal)	
5.8	Incinération de déchets	X
5.9	Dépôt / enfouissement de déchets et traitement des eaux usées	X
5.10	Crematorium et cimetières	
5.11	Identification de « points chauds » potentiels	

**PHASE 2** - Classer les principales catégories de sources en sous-catégories et collecter des informations complémentaires pour identifier les activités et sources de rejet de mercure existantes dans le pays, et, si possible l'importance relative de chaque sous catégorie.

Chapitre	Catégorie et Sous catégorie retenues
<b>5.1</b>	<b>Extraction et utilisation de carburants / sources d'énergie</b>
5.1.2	Autres combustions de charbon
5.1.3	Extraction, raffinage et utilisation du pétrole
5.1.6	Biomasse
<b>5.2</b>	<b>Production « primaire » de métal (vierge)</b>
5.2.2	Extraction or et argent avec processus d'amalgamation + Hg
<b>5.5</b>	<b>Produits de consommation avec utilisation intentionnelle de mercure</b>
5.5.1	Thermomètres à Hg
5.5.3	Lampes à Hg

5.5.4	Batteries contenant du mercure (utilisation et destruction)
5.5.8	Produits cosmétiques et leurs dérivés
<b>5.6</b>	<b>Autres utilisations intentionnelles dans les produits ou procédés</b>
5.6.1	Amalgames dentaires et plombages
5.6.2	Manomètres et tensiomètres
<b>5.8</b>	<b>Incinération de déchets</b>
5.8.1	Incinération des déchets municipaux / en général
5.8.2	Incinération de déchets dangereux
5.8.3	Incinération des déchets médicaux
5.8.5	Incinération de déchets informels
<b>5.9</b>	<b>Dépôt / enfouissement de déchets et traitement des eaux usées</b>
5.9.1	Enfouissement contrôlé
5.9.4	Décharge informelle de déchets
5.9.5	Système et traitement des eaux usées

**PHASE 3 -** Collecter des informations quantitatives détaillées sur les sources identifiées et quantifier les rejets avec des données spécifiques à chaque source ou des facteurs de distribution par défaut des dépôts et rejets de mercure provenant du présent Outil.

### **5-1- Extraction et utilisation de carburants / sources d'énergie**

Approche nationale basée sur des statistiques nationales.

#### **5-1-1- Autres combustions de charbon**

La production de charbon de bois au Burkina en 1999 est de 135 651 Tonnes

Le taux d'augmentation par an est de 10 % ; ce qui donnera une consommation d'environ **264 342 Tonnes en 2006.**

Les émissions de Hg ont été prises en compte pour la production de charbon de bois.

Les émissions dues à la consommation de charbon de bois sont prises en compte dans la biomasse.

#### **5-1-2- Production de charbon de bois (assimilée par défaut à la production de coke)**

Par défaut, les valeurs d'absorption et d'émissions attribuées à la production de charbon de bois ont été assimilées à celles du coke qui se rapprochent le plus de celle de la pyrolyse du bois.

<b>No Category</b>	<b>51</b>	
Category name	Extraction and use of fuels/energy sources	
Sub category no	512	
Sub category name	Other coal use	
Phase 1	Coke production	
Phase 2		
Default input factor		0.05-0.5 g Hg/t
Output scenario		

<b>Input Data</b>		
Input factor		0,5
Input factor x		1000
Activity rate		264 342 t coal /y
Hg input calculation		132,171
Hg input		132,17 Kg
PS / OW	Point of sources	
<b>Output Data</b>		
air output factor		1
water output factor		0
land output factor		0
Product output factor		0
waste output factor		0
disposal output factor		0
air output		132,17 kg
Water output		0 kg
Land output		0 kg
Product output		0 kg
Waste output		0 kg
Disposal output		0 kg
Total output		132,17 kg
Mass balance		0 kg
Product output		0 kg
Waste output		0 kg
Disposal output		0 kg
Total output		132,17 kg
Mass balance		0 kg

### 5-1-3- Extraction, raffinage et utilisation du pétrole

Consommation nationale d'hydrocarbure au Burkina en 2006 en tonnes

Super sans plomb	124 225
Pétrole lampant	201 802
gasoil	140 529
DDO	66 311
Fuel-oil	56 194
Jet-A1	15 220
Gaz butane	17168
<b>TOTAL</b>	<b>621 449</b>

Total de cette sous catégorie : **621 449 tonnes**

On peut noter qu'il n'existe pas de dispositions précises dans les conditions d'approvisionnement d'hydrocarbures au Burkina et notamment concernant les concentrations en mercure.

(Source : SONABHY)

Il est à noter que le taux d'augmentation par an est estimé à 5%.

Tous les produits pétroliers ont été assimilés à des produits issus de la distillation du pétrole à l'exception du pétrole brut.

<b>No ID</b>	<b>2</b>	
No Category	51	
Category name	Extraction and use of fuels/energy sources	
Sub category no	513	
Sub category name	Mineral oils - extraction, refining and use	
Phase 1	/Use of gasoline, diesel and other distillates:	
Phase 2	Uses (other than combustion)	
Output scenario		
<b>Input Data</b>		
Default input factor	1 - 100	mg Hg/t
Input factor	100	
Input factor x	1000000	
Activity rate	621 449	ton
Hg input calculation	62,1449	kg
Hg input	62,14	kg
PS / OW	Overview	
<b>Output Data</b>		
Output Data		
air output factor	1	
water output factor	0	
land output factor	0	
Product output factor	0	
waste output factor	0	
disposal output factor	0	
air output	62,14	kg/y
Water output	0	kg/y
Land output	0	kg/y
Product output	0	kg/y
Waste output	0	kg/y
Disposal output	0	kg/y
Total output	62,14	kg/y
Mass balance	0	

### 5-1-6- Usage d'autres combustibles

Biomasses, bagasses, cokes : **336 429 T/an** (y compris l'utilisation du charbon de bois ).

Les fourneaux à cuisson, fabriqués artisanalement ne disposent d'aucun système de filtration et Facteur d'émission retenu par défaut lors de la combustion :

Pour la combustion de bois dans les chaudières incontrôlées, US EPA a établi un facteur d'émission moyenne pour les émissions de mercure (basé sur les quatre essais d'émissions) de  $2.6 \times 10^{-6}$  kg/ tonne d'humide quand le bois à combustible est brûlé (U.S EPA 1997a).

<b>No ID</b>	<b>3</b>	
No Category	51	
Category name	Extraction and use of fuels/energy sources	
Sub category no	516	
Sub category name	Biomass fired power and heat production	

Phase 1		
Phase 2		
Output scenario		
Input Data		
<b>Defaut input factor</b>	<b>2,6</b>	mg Hg/t (dry weight)
Input factor	2,6	
Input factor x	1000000	
Activity rate	336 429	T/y
Hg input calculation	0,8747154	kg
<b>Hg input</b>	<b>0,87</b>	kg
PS / OW	Overview	
<b>Output Data</b>		
air output factor	1	
water output factor	0	
land output factor	0	
Product output factor	0	
waste output factor	0	
disposal output factor	0	
air output	0,87	kg/y
Water output	0	kg/y
Land output	0	kg/y
Product output	0	kg/y
Waste output	0	kg/y
Disposal output	0	kg/y
Total output	0,87	kg/y
Mass balance	0	

## 5-2- Production « primaire » de métal (vierge)

### 5-2-2- Extraction or et argent avec processus d'amalgamation + Hg

#### Extraction d'or

La production artisanale de l'or depuis 1996 en kgs

Année	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Qté (kg)	769	944	951	738	515	209	390	390	250	250	225	200

(Source : Ministère des mines, de l'énergie et des carrières)

Seule à assurer la production d'or au Burkina depuis 1999, l'activité minière artisanale (ou encore l'orpaillage) est aujourd'hui devenue une activité de lutte contre la pauvreté. De 1989 à nos jours, elle a pu injecter dans l'économie nationale plus de 100 milliards de F CFA ; une contribution très significative à l'économie nationale et à la balance commerciale.

Mais sur les sites d'orpaillage, les conditions de vie des travailleurs sont précaires. En plus d'être exposés aux problèmes sociaux tels que le banditisme, la prostitution, les IST / SIDA, ils font face aujourd'hui à la destruction de l'environnement, la contamination des sols et des eaux. **Principale cause** : l'utilisation non maîtrisée de produits chimiques comme le mercure. L'état rudimentaire et précaire de leurs instruments d'extraction, de traitement mécanique du



minéral et des méthodes gravimétriques utilisées ne sont pas toujours suffisantes pour permettre une bonne récupération de l'or contenu dans les « concentrés ».

Pour pallier ces insuffisances et difficultés, les orpailleurs ont dû introduire, dans leurs procédés de travail, une technique artisanale de traitement chimique de l'or par l'amalgamation au mercure. Cultivée par l'ignorance des orpailleurs, cette pratique s'est généralisée sur l'ensemble des sites. Et les travailleurs des mines, sans aucune formation en la matière, s'exposent quotidiennement aux méfaits du mercure, polluent les eaux et les sols.

Il est à noter que seulement 93 sites aurifères sur l'ensemble du territoire national ont leur agrément et sont autorisés d'exploitation ; cependant la quantité d'or déclarée est estimée à 10%. En perspective, avec l'exploitation des sites de MANA, YUGA, TAPARKO, etc., on aura ces quantités d'or comme prévision :

Années	2007	2008	2009	2010
Production en Tonne	1,5	6,5	8,5	10

### **Référence toolkit**

La quantité de Hg utilisée par unité d'or (ou d'argent) extrait varie selon les méthodes et l'équipement utilisé, mais aussi d'autres facteurs. Par exemple si le Hg est utilisé pour extraire l'or du gisement, et qu'on n'a pas recours au procédé de récupération, alors la proportion de la quantité de Hg utilisé par rapport à la quantité d'or extrait ( $Hg_{\text{utilisé}} : Au_{\text{extrait}}$ ) est  $> 3 : 1$  (c à d qu'on utilise plus de 3 kg de Hg / 1 kg d'or obtenu). Si le Hg n'est utilisé que sur les parties concentrées (au lieu de l'ensemble des gisements), le ratio est de 1 : 1. Si les concentrations et les cornues sont utilisées, alors la quantité de Hg utilisé est beaucoup plus faible (environ 0.001) (ONUUDI, 2003).

Lacerda (97) a survolé la littérature concernant les quantités de Hg consommé par kg d'or produit avec le processus d'amalgamation et a rapporté qu'au moment où de tels facteurs d'absorptions variaient rapidement, beaucoup d'entre eux tombaient dans l'intervalle de 1 à 2 kg de Hg consommé par 1 kg d'or produit.

Compte tenu des pratiques artisanales dans l'extraction de l'or au Burkina, le ratio retenu est de 2 kg de Hg pour 1 kg d'or.

<b>No ID</b>		<b>4</b>
No Category		52
Category name	Primary (virgin) metal production	
Sub category no		522
Sub category name	Gold and silver extraction with mercury amalgamation processes	
Phase 1	/From whole ore	
Phase 2		
Output scenario		

Input Data		
<b>Default input factor</b>	<b>1 - 3</b>	kg Hg/kg gold produced
Input factor	2	
Input factor x	1	
Activity rate	200	kg
Hg input calculation	400	kg
<b>Hg input</b>	400	kg
PS / OW	Overview	
Output Data		
air output factor	0,6	
water output factor	0,2	
land output factor	0,2	
Product output factor	0	
waste output factor	0	
disposal output factor	0	
air output	240	kg/y
Water output	80	kg/y
Land output	80	kg/y
Product output	0	kg/y
Waste output	0	kg/y
Disposal output	0	kg/y
Total output	400	kg/y
Mass balance	0	

### 5-3- Productions d'autres minerais et matériaux contenant des impuretés de mercure

Mercure/approches des sous catégories et voies de rejets du mercure.

#### Production de ciment

Il existe certes au niveau national une cimenterie dénommée « Diamond Ciment ». Cependant, cette unité ne fait pas de klinkérisation. Elle importe le klinker du Togo et procède à son concassage puis à l'ensachage du ciment. Par conséquent, cette source ne peut être considérée.

#### Production de pâte et papier

Il n'y a pas de production de pâte et de papier au niveau national.

Il n'y a pas non plus de recyclage artisanal du papier. Tout le papier utilisé dans le pays provient d'importations.

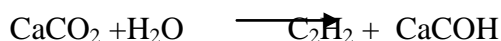
Après utilisation, on les retrouve en décharge. Le papier sert aussi comme source de combustible pour les ménages au terme de son cycle de vie.

#### Production de chaux

L'approche point source a été utilisée à ce niveau car il existe l'activité de production de chaux. Cependant le procédé utilisé au niveau de l'unité produisant la chaux c'est à dire la «

SOBUGAZ » ne fait pas de calcination du calcium. Cette unité produit de l'acétylène pour les besoins des hôpitaux.

Le principe utilisé pour cette production se résume à l'équation chimique suivante :



Par conséquent le process utilisé n'est pas le même que celui évoqué par le toolkit.

#### 5-4- Utilisation intentionnelle de mercure dans les procédés industriels

Pour cette sous catégorie, on peut dire qu'elle n'est pas d'actualité dans notre pays. En effet, les recherches menées sur le terrain confirment que :

- il n'y a pas de production de chlore alcali avec utilisation du mercure dans la technologie ;
- il n'y a pas de production de VCM avec du bichlorure de mercure (MgCl<sub>2</sub>) comme catalyseur ;
- il n'y a pas de production d'éthanol avec utilisation de sulfate de mercure (HgSO<sub>4</sub>) comme catalyseur ;

La SOPAL fabrique certes de l'éthanol mais pas avec ce procédé.

- il n'y a pas non plus de production de substances chimiques et de polymères avec des composés du mercure comme catalyseur.

Cette sous catégorie est donc non existante et par conséquent ne peut être retenue et considérée.

#### 5-5- Produits de consommation avec utilisation intentionnelle de mercure

##### 5-5-1- Thermomètres à Hg

**296 418 unités pour une quantité de mercure de 445 kgs par an.** Il n'existe aujourd'hui aucun système de récupération de thermomètres au Burkina.

<b>No ID</b>		<b>5</b>
No Category		55
Category name	Consumer products with intentional use of mercury	
Sub category no		551
Sub category name	Thermometers with mercury	
Phase 1	/Use+disposal:	
Phase 2	Medical thermometers	
Output scenario	(a1) No separate collection. Waste handl. controlled	
Input Data		
<b>Defaut input factor</b>		<b>0.5-1.5</b> g Hg/item
Input factor		1,5
Input factor x		1000
Activity rate		296418 items
Hg input calculation		444,627 kg/y
Hg input		444,63 kg/y

PS / OW	Overview	
Output Data		
<b>air output factor</b>		<b>0</b>
water output factor		0
land output factor		0
Product output factor		0
waste output factor		0
disposal output factor		0
air output		0 kg/y
Water output		0 kg/y
Land output		0 kg/y
Product output		0 kg/y
Waste output		0 kg/y
Disposal output		0 kg/y
Total output		0 kg/y
Mass balance		444,63

Les émissions et transferts sont comptabilisés dans les catégories 59 et 58.

### **5-5-2- Commutateurs à relais électronique/électrique**

Le travail de recherche et de fouille mené auprès des détenteurs potentiels de ces équipements nous a permis d'arriver à la conclusion qu'il n'existe pas de commutateurs à relais électrique à mercure en circulation.

En effet les investigations menées auprès de la Société Nationale d'Electricité du Burkina (SONABEL) nous ont indiqué qu'il y a plus de 40 ans que les contacteurs à bascule utilisant le mercure ont été abandonnés.

Actuellement le mercure a été remplacé par l'or dans les contacteurs à bascule.

A ce niveau donc on pourrait conclure qu'il n'y a pas d'autres informations utiles susceptibles de nous éclairer davantage.

### **5-5-3- Lampes à Hg**

#### Les lampes fluorescentes à mercure

La situation à ce niveau aussi n'est pas du tout rose.

Les statistiques officielles montrent qu'en moyenne on importe annuellement 573 238 lampes pour les besoins des ménages et des populations en général.

Il faut cependant reconnaître que ces chiffres sont en deçà de la réalité.

En effet, avec le phénomène de la libéralisation doublé avec la porosité des frontières, des milliers de ces lampes entrent quotidiennement sur le territoire national surtout par le biais du secteur informel.

En raison du fait que ces lampes consomment moins d'énergie et qu'elles sont abordables sur le plan financier, elles sont très prisées par les populations.

Le problème majeur posé par l'utilisation de ces lampes est leur devenir. En effet, une fois en fin de vie, on les casse et on les rejettent dans les poubelles et décharges et cela au mépris des effets qu'encourent les populations. Il n'est pas rare de voir les enfants et même les

adultes s’amuser à casser ces lampes laissant s’échapper tout bonnement le mercure qui s’y trouve.

Tout ceci participe à la dissémination de cette substance dans l’environnement.

Les informations proviennent des données d’importation en douanes.

**573 238 unités par an** (données actualisées en juillet 2007)

Aucun système de récupération de ces lampes à mercure n’est disponible au Burkina.

La quantité retenue pour le facteur d’absorption est de 20 mg par tube Fluorescent.

On a noté que dans l’industrie, aux Etats Unis la teneur moyenne en mercure des lampes de 4 pieds a été réduite d’environ 48 mg en 1985, de 42 mg en 1990, de 23 mg en 1994 et de 12 mg en 1999 (NEMA, tel que citée dans NJ MTF, 2002). La majorité des tubes fluorescents en service aux Etats Unis ces dernières années ont été les tubes T12 (environ 3,3 cms de diamètre) qui contiennent une moyenne de 22 cmg (NJ MTF, 2002).

Les lampes T8 (d’environ 2.2 cms de diamètre), qui ont été conçues pour être plus efficaces en consommation d’énergie, contiennent également moins de mercure (environ 14 mg) (MTF, 2002). Cependant depuis 1995, le contenu en mercure des lampes T12 et T8 a été réduit à cause de l’introduction des ampoules avec « moins de mercure », ayant une contenance de moins de 10 mg de mercure (NJ MTF, 2002). Au Canada, la teneur moyenne en mercure dans les lampes fluorescentes est tombée de 48,2mg en 1985 à 27.0mg en 1995, avec comme objectif industriel de réduire davantage le contenu en mercure de ces lampes à 15.0mg en 2000 (environment Canada, 1999).

Dans l’Union Européenne, la moyenne pour les tubes fluorescents a été réduite de 15mg en 1997 à 10mg en 2001(Floyd et al., 2002). On rapporte que la teneur moyenne des tubes fluorescents compacts a été de 5mg en 1997 et 2001.

<b>No ID</b>	<b>6</b>	
No Category	55	
Category name	Consumer products with intentional use of mercury	
Sub category no	553	
Sub category name	Light sources with mercury	
Phase 1	/Use+disposal:	
Phase 2	Fluorescent tubes (double end)	
Output scenario	(a1) No separate collection. Waste handl. controlled	
<b>Input Data</b>		
Default input factor	10 - 40	mg Hg/item
Unit default input factor		
Input factor	20	
Input factor x	1000000	
Activity rate	573238	items
Hg input calculation	11,46476	kg/y
Hg input	11,46	kg/y
PS / OW	Overview	
<b>Output Data</b>		
air output factor	0	
water output factor	0	
land output factor	0	

Product output factor	0	
waste output factor	0	
disposal output factor	0	
air output	0	kg/y
Water output	0	kg/y
Land output	0	kg/y
Product output	0	kg/y
Waste output	0	kg/y
Disposal output	0	kg/y
Total output	0	kg/y
Mass balance	11,46	

Les émissions et transferts sont comptabilisés dans les catégories 59 et 58.

#### Lampes à vapeur de mercure haute pression

Pour ces types de lampes ce sont essentiellement quatre types de sociétés qui les importent pour des raisons d'éclairage public.

On pourrait citer la SONABEL, la DIAGFA, Burkina Mining Company et la SOCOMA (Société Cotonnière du Gourma).

Pour la période allant d'Août 2004 au 10 Juillet 2007, trois mille sept cent quarante sept (3747) lampes ont été importées et utilisées.

Aucun système de récupération de ces lampes à mercure disponible au Burkina.

#### **5-5-4- Batteries contenant du mercure (utilisation et destruction)**

##### Batteries et piles contenant du Mercure

Les investigations menées à ce niveau montrent clairement qu'un grand nombre de piles et batteries à mercure sont en circulation à l'intérieur du pays.

En effet, à la faveur de la libéralisation tout azimuth, des piles de diverses marques en provenance essentiellement de la Chine et de l'Asie en général sont utilisées par les populations.

Au terme de leur vie, ces piles sont rejetées dans des décharges, dans la rue et même dans les concessions. Méconnaissant les effets néfastes de ces piles sur leur santé, les populations les brûlent tout simplement et les enfants les utilisent pour diverses fins.

Les statistiques fournies par l'IGAE (Inspection Générale des Affaires Economiques) indiquent que entre 2004 et Juin 2007, 3 521 106 piles à mercure ont été importées. Ces chiffres ne reflètent pas du tout la réalité. En effet, les services du ministère en charge du commerce procèdent à des saisies de types de ces piles à mercure qui entrent frauduleusement sur le territoire national.

**Nombre de piles : 3 521 106 piles**

**Chaque pile pesant 47 grammes, la quantité totale de piles est de 165 tonnes.**

Ces saisies ne sont pas faites parce que ces piles contiennent du mercure mais parce qu'elles entrent par les voies non officielles.

A Bobo Dioulasso par exemple l'inspection régionale du commerce a saisi des quantités astronomiques de ces piles qui sont entreposées dans un bâtiment.

L'inspection de ces piles nous a permis de constater que ces piles sont à base de mercure. Une fois saisie, ces piles sont souvent brûlées en méconnaissance de leurs effets sur la santé et l'environnement.

La SOFAPIL quant à elle fabrique des piles sèches ne contenant pas du mercure c'est à dire des piles salines. En effet, dans son process elle utilise du Manganèse, du chlorure d'ammonium, du noir d'acétylène, de l'oxyde de zinc, du chlorure de zinc. Les autres éléments constituant les piles sont le papier électrolytique et le graphite.

La production annuelle de piles de cette unité est de 30 millions. Ces piles sont sans mercure.

<b>No ID</b>		<b>7</b>	
No Category		55	
Category name	Consumer products with intentional use of mercury		
Sub category no		554	
Sub category name	Batteries with mercury		
Phase 1	/Production (a		
Phase 2	Alkaline batteries other than bottom cell		
Output scenario			
<b>Input Data</b>			
Defaut input factor		0,25	kg Hg/t batteries
Input factor		0,25	
Input factor x		1	
Activity rate		165	tons
Hg input calculation		41,25	kg/y
Hg input		41,25	kg/y
PS / OW	Overview		
<b>Output Data</b>			
air output factor		0	
water output factor		0	
land output factor		0	
Product output factor		0	
waste output factor		0	
disposal output factor		0	
air output		0	kg/y
Water output		0	kg/y
Land output		0	kg/y
Product output		0	kg/y
Waste output		0	kg/y
Disposal output		0	kg/y
Total output		0	kg/y
Mass balance		41,1	

Les émissions et transferts sont comptabilisés dans les catégories 59 et 58.

### Piles boutons

Ces types de piles circulent librement dans le pays. Les quantités utilisées sont méconnues des services de statistiques nationales.

Il faut noter que ces piles boutons sont utilisées dans les montres, les télécommandes et autres biens. Elles proviennent essentiellement de l'Asie. On pourrait estimer ces quantités à près de 4 millions par an

Elles sont surtout importées par le secteur informel et circulent sans contrôle. A défaut d'informations précises, toutes les piles boutons ont été comptabilisées dans ligne « Piles bouton zinc air avec une teneur en mercure moyenne de 7 kg par tonne de piles boutons.

**Le poids moyen de ces piles boutons est de 5 grammes (non vérifié).  
Le poids total par an évalué à 20 tonnes et la quantité de mercure à 140 kg.**

No ID	100	
No Category	55	
Category name	Consumer products with intentional use of mercury	
Sub category no	554	
Sub category name	Batteries with mercury	
Phase 1	/Production (a	
Phase 2	Zinc-air button cells	
<b>Output scenario</b>		
<b>Input Data</b>		
Defaut input factor	10	kg Hg/t batteries
Input factor	7	kg/T
Input factor x	1	
Activity rate	20	tons
Hg input calculation	140	kg
Hg input	140	kg
PS / OW		
<b>Output Data</b>		
air output factor		
water output factor		
land output factor		
Product output factor		
waste output factor		
disposal output factor		
air output	0	kg/y
Water output	0	kg/y
Land output	0	kg/y
Product output	0	kg/y
Waste output	0	kg/y
Disposal output	0	kg/y
Total output	0	kg/y
Mass balance	140	

Les émissions et transferts sont comptabilisés dans les catégories 59 et 58.

#### 5-5-5- Biocides et pesticides

L'utilisation officielle de biocides et pesticides à base de chlorure d'Ethyl mercure ou autres organo mercuriels n'est plus d'actualité au niveau de l'espace CILLS (comité sahélien de lutte contre la sécheresse dans le Sahel).



En effet au sein de cet espace économique il existe le comité sahélien des pesticides (CSP), un organe scientifique qui régule, homologue et autorise la circulation des pesticides dans cet espace.

Le Burkina Faso étant membre du CILSS ne fait qu'appliquer la réglementation dans ce sens. Il existe d'ailleurs au niveau national une commission nationale de contrôle des pesticides (CNCP) qui a pour missions entre autres :

- Le suivi et l'évaluation de la réglementation sur les pesticides au Burkina Faso ;
- Le suivi et l'évaluation des résolutions et recommandations du Comité sahélien des pesticides
- L'étude et l'avis sur les produits relevant de la procédure de l'information et du consentement préalable (PIC).

Elle a également pour rôle d'informer, de sensibiliser et de former tous les acteurs du domaine des pesticides. En somme, la CNCP a un rôle de coordination des activités des sous commissions spécialisées chargées de la vérification, du contrôle, de la gestion des pesticides.

Le travail de recherche d'informations sur les pesticides et biocides contenant du mercure en circulation au niveau national ne nous a pas permis de trouver de pareils cas de figure.

Les statistiques officielles disponibles également ne signalent pas cette présence. Force est cependant de reconnaître qu'en raison encore de la porosité des frontières l'importation frauduleuse ne serait ce qu'en petites quantités de ces types de formulation par le secteur informel est possible.

#### **5-5-6- Peintures**

Il existe en circulation au plan national beaucoup de peintures en provenance de l'étranger et même fabriqués localement (société « Hage Matériaux »). Les investigations menées dans ce sens n'ont pas permis de détecter de peintures à base d'acétate de phényl mercurique (PMA) ou contenant du mercure dans leur formulation.

Les données fournies par les services du commerce et l'unité nationale qui produit les peintures sont édifiantes dans ce sens. Il semble que par le passé, il y a de cela une bonne dizaine d'années, ces peintures ont été utilisées. De nos jours leur utilisation n'est plus d'actualité.

Il n'est pas cependant exclu qu'on puisse trouver d'infimes quantités de ces peintures en circulation en raison de la porosité des frontières.

#### **5-5-7- Antiseptiques dans les produits pharmaceutiques**

De nos jours et même par le passé le mercure a été utilisé comme antiseptique dans les produits pharmaceutiques.

En médecine, on le retrouve en vaccination, dans les désinfectants n(mercurochrome) et dans bien d'autres applications (gouttes ophtalmiques).

Au Burkina Faso, il n'y a pas encore très longtemps, les structures sanitaires continuaient à l'utiliser comme désinfectants (mercurochrome). Par ces temps maintenant son utilisation n'est plus à l'ordre du jour.

En effet tous les désinfectants à base de mercure ont été systématiquement remplacés.

Nos investigations nous ont cependant permis d'identifier 19kg d'antiseptiques mercurescéine pour l'année 2006.

Aucune valeur n'est disponible pour la concentration en mercure et les facteurs d'émissions liés à la préparation et à l'utilisation de ces produits.

### 5-5-8- Produits cosmétiques et leurs dérivés

Autres utilisations et sources : les produits cosmétiques.

Ces produits comprennent entre autres les savons et pommades contenant des sels de mercure et qui sont très utilisées et appréciées par une certaine gent féminine et même masculine.

Cette catégorie de la population utilise ces produits cosmétiques pour l'éclaircissement de leur peau. Les résultats sont très édifiants à ce sujet. En effet, après quelques semaines d'utilisation on constate un changement de couleur au niveau du teint. A fortes doses et à utilisations répétées et prolongées on constate souvent des dégâts dermatologiques (peaux décapées, acnés incessants, etc.).

Nos investigations nous ont permis d'identifier une grande variété de ces savons qui sont en circulation libre à l'intérieur du pays.

Parmi ces savons, on a le Mékako qui contient 3% d'iodure de mercure par exemple. On a aussi d'autres savons comme le Jaribu. Des tests sont nécessaires pour certains autres savons.

En l'absence de statistiques officielles sur les importations de ces types de savons nous avons dû approcher quelques grossistes pour avoir une idée des quantités utilisées. C'est ainsi que procédant par recoupement et par extrapolation nous avons estimé ces quantités à environ 5 tonnes par an.

La concentration de mercure dans les savons consommés (iodure de mercure) est inférieure à 2%. La concentration retenue par défaut est 2% au lieu du facteur par défaut proposé dans le toolkit qui est de 5%. La quantité de mercure prise en compte dans le calcul est de 20 Kgs de mercure par tonne de savon et 100 kgs pour les 5 tonnes.

<b>Consommation annuelle de savons : 5 tonnes par an et contenant 100 kgs de mercure</b>
--

Ces savons proviennent d'importations illicites pratiquées par les contrebandiers et le secteur informel.

Ces savons nous viennent de Dubaï, du Nigeria et d'autres pays voisins.

On retrouve ces savons dans pratiquement tous les pays voisins et partant dans les pays de la CEDEAO.

En l'absence d'une réglementation dans son utilisation, ces savons continuent de circuler librement.

No ID	9	
No Category	55	
Category name	Consumer products with intentional use of mercury	
Sub category no	558	
Sub category name	Cosmetics and related products with mercury	
Phase 1	/Use+disposal	
Phase 2		
Output scenario	/Use (application + when appl.)	
<b>Input Data</b>		
Default input factor	10-50	kg Hg/t
Input factor	20	
Input factor x	1	
Activity rate	5	tonnes
Hg input calculation	100	kg

Hg input	100	kg
PS / OW	Overview	
Output Data		
air output factor	0,02	
water output factor	0,98	
land output factor	0	
Product output factor	0	
waste output factor	0	
disposal output factor	0	
air output	2	kg/y
Water output	98	kg/y
Land output	0	kg/y
Product output	0	kg/y
Waste output	0	kg/y
Disposal output	0	kg/y
Total output	100	kg/y
Mass balance	0	

## 5-6- Autres utilisations intentionnelles dans les produits ou procédés

### 5-6-1- Amalgames dentaires et plombages

L'utilisation du mercure dans les amalgames dentaires au Burkina Faso est très courante. En effet, par le passé et même maintenant les centres de santé et les cliniques dentaires l'utilisent fréquemment.

Jadis et de nos jours encore, le mercure en vrac est constamment utilisé pour l'obturation des dents cariées.

De nos jours quand même la tendance générale est à l'utilisation des capsules à mercure prédosées souvent composées d'un alliage d'argent et de mercure.

Cette pratique s'est vite étendue en raison des contraintes financières que pourraient entraîner la substitution d'une autre technologie.

Déjà, les personnes fréquentant les structures de soins dentaires sont d'une certaine couche sociale et les surcoûts que pourraient provoquer l'utilisation d'autres méthodes pourraient encore rebuter les patients.

Fort cependant, en raison des risques encourus aussi bien par les cliniciens, les patients, l'environnement, la promotion des résines serait la bienvenue.

Les statistiques sur les quantités de mercure utilisées dans ce secteur nous montrent qu'en moyenne annuellement 8 250 g de mercure en vrac sont nécessaires pour la satisfaction des besoins nationaux.

Pour les capsules prédosées au mercure, 432 boîtes de 50 capsules sont nécessaires soit environ 21 600 capsules. Une capsule contenant en moyenne 440 mg de mercure, alors on a environ 9.504.000 mg de mercure utilisé à ce niveau. Par conséquent on a un total de 17 754 g de mercure utilisé comme amalgames dentaires annuellement.

**La quantité prise en compte pour la préparation est de 8 250 g de mercure et la quantité utilisée en bouche est de 17 754 grammes.**

Pour l'élimination, la catégorie qui a été retenue est la suivante : pays où la plupart des cabinets ne sont équipés que de filtres/filtres à tamis.

No ID	29
No Category	56

Category name	Other intentional product/process use	
Sub category no		561
Sub category name	Dental mercury-amalgam fillings (b	
Phase 1	/Preparations of fillings at dentist clinics with use of capsules	
Phase 2		
Output scenario	Preparations of fillings at dentist clinics (input is current Hg supply for amalgam fillings)	
<b>Input Data</b>		
Defaut input factor	0,05 - 0,2	g /capsule
Input factor		0
Input factor x		0
Activity rate		0
Hg input calculation		
Hg input		17,754 kg
PS / OW		
<b>Output Data</b>		
air output factor		0
water output factor		0
land output factor		0
Product output factor		0
waste output factor		0
disposal output factor		0
air output		0 kg/y
Water output		0 kg/y
Land output		0 kg/y
Product output		0 kg/y
Waste output		0 kg/y
Disposal output		0 kg/y
Total output		0 kg/y
Mass balance		17,754

Les émissions et transferts sont comptabilisés dans les catégories 59 et 58.

### 5-6-2- Manomètres et tensiomètres

A ce niveau les informations recueillies auprès des centres de santé et d'autres services les utilisant nous donnent respectivement 1.510 tensiomètres et 248 manomètres.

Dans pratiquement tous les centres sanitaires, on trouve encore quelques tensiomètres à mercure. De nos jours la tendance est à la baisse. Les tensiomètres électroniques sont en train de prendre le relais.

**La quantité de mercure est estimée à 2 kg par an pour les tensiomètres  
Aucun facteur d'émission n'est disponible pour cette catégorie  
Pas de valeur « input » et facteur d'émissions pour les manomètres**

### 5-6-3- Laboratoires de chimie et équipement

A ce niveau, il y a lieu de signaler que d'infimes quantités seulement de mercure sont encore utilisées par certains laboratoires au niveau national.

Les quantités sont vraiment insignifiantes car auparavant on utilisait le mercure dans certains protocoles expérimentaux.

De nos jours son utilisation n'est plus tellement d'actualité car en lieu et place de nouveaux protocoles sont encouragés. Les données dans ce secteur sont pratiquement inconnues.

Pour conclure, on pourrait dire qu'à ce niveau les quantités utilisées sont insignifiantes voir nulles.

#### **5-6-4- Mercure métallique utilisé dans les rituels et la médecine traditionnelle**

On signale dans le pays des pratiques d'utilisation du mercure métallique ou mercure rouge par les marabouts et autres falsificateurs de billets de banque par flochage.

En raison entre autres de la cherté de ce type de mercure, de la clandestinité de son utilisation et de sa très faible disponibilité au niveau international, il est très difficile de quantifier son utilisation.

On peut conclure en disant seulement que ces pratiques existent tout de même.

#### **5-8- Incinération de déchets**

##### Collecte de données

**La collecte de données** a porté sur les entretiens avec les personnes travaillant au sein des structures de gestion des déchets solides et liquides, d'utilisation du mercure sous sa forme organique ou inorganique, et les visites de terrain.

Ces visites et ces échanges ont permis d'apprécier le niveau d'utilisation du mercure et la possibilité de les retrouver sur tous les plans et de se rendre compte des améliorations qui peuvent être apportées pour préserver l'environnement et la santé des populations.

##### Analyse des résultats

A l'issue de la phase terrain et des entretiens, nous avons procédé à l'analyse des résultats. Il s'est agi de quantifier les déchets, les eaux usées, les boues, les résidus miniers et aussi d'examiner leur mode de traitement en fonction desquels l'outil est utilisé pour l'estimation du mercure en terme d'émission et de distribution dans les différents milieux de l'environnement à savoir l'Air, le Sol, l'Eau, etc.

##### **5-8-1- Incinération des déchets solides municipaux (DSM)**

Pas d'installation d'incinération de déchets au Burkina

##### **5-8-2- Incinération des déchets dangereux**

Au Burkina Faso les déchets dangereux comprennent les restes des médicaments, les drogues saisies, les peintures et vernies, les emballages ayant contenus des pesticides etc. La plupart de ces déchets sont incinérés à ciel ouvert. On retient surtout le cas des médicaments de la rue et des drogues saisies (**75 tonnes**), comptabilisées dans le total brûlage informel

On pourrait ajouter dans une certaine mesure les huiles usagées (**5 151, 883 m3**) qui sont également incinérés dans des chaudières. (Non prise en compte).

##### **5-8-3- Incinération des déchets biomédicaux (DBM)**

En général la production des DBM dépend de plusieurs facteurs, notamment les méthodes de gestion, le type de formation sanitaire, le nombre de lits et le taux d'occupation, le degré de spécialisation des soins pratiqués. Au Burkina Faso quelques études ponctuelles ont été effectuées sur la caractérisation des DBM.

Les DBM peuvent être repartis en deux catégories. Il s'agit des déchets assimilables aux ordures ménagères produites par le personnel de santé ou par les accompagnateurs, et les déchets produits au niveau des services spéciaux des établissements sanitaires (déchets anatomiques, déchets toxiques, résidus de pansements, déchets pointus et tranchants).

### ***Production journalière de DBM***

	CHU	CHR	CMA	CM	CSPS	Disp	Mat	Inf	Autres	Privés	Total
Nombre	3	9	41	42	1148	67	16	30	15	320	1691
Ratio		12,9	3	2	1	1	1	1	1	3	
Total production (kg/j)	118,5	116,1	123	84	1148	67	16	30	15	960	2677,6

On estime la production à **1022 tonnes** par an. Ce chiffre correspond au cumul de 977 tonnes de déchets biomédicaux réguliers et de 45 tonnes de déchets produits par les campagnes annuelles du programme élargi de vaccination (PEV).

Pratiquement toute la production de déchets biomédicaux solides est “incinérée” dans les centres médicaux.

No ID		10	
No Category		58	
Category name	Waste incineration		
Sub category no		583	
Sub category name	Incineration of medical waste		
Phase 1			
Phase 2			
Output scenario	No emission reduction devices		
<b>Input Data</b>			
Default input factor	8-40		g Hg/t waste incinerated
Input factor		40	
Input factor x		1000	
Activity rate		1 022	Tons
Hg input calculation		40,88	kg/y
Hg input		40,88	kg/y
PS / OW	Point of sources		
<b>Output Data</b>			
air output factor		0,2	
water output factor		0,4	
land output factor		0,4	
Product output factor		0	
waste output factor		0	
disposal output factor		0	
air output		8,176	kg/y
Water output		16,352	kg/y
Land output		16,352	kg/y
Product output		0	kg/y
Waste output		0	kg/y
Disposal output		0	kg/y
Total output		40,88	kg/y
Mass balance		7,1054E-15	

#### 5-8-4- Incinération des boues

Non applicable au Burkina.

#### 5-8-5- Brûlage informel (incontrôlé) des déchets

##### *Incinération des déchets municipaux/Incinération informelle de déchets (Ces deux sous catégories seront traitées ensemble)*

Au niveau des sources de production, les **DSM** sont souvent stockés à même le sol devant les concessions pour y être incinérées ou parfois définitivement abandonnées. En saison sèche, ces déchets sont dispersés sous l'effet du vent, tandis qu'en période de pluies, ils sont placés sur l'axe de ruissellement des eaux à défaut d'être directement déversés dans les caniveaux.

Cette attitude est surtout remarquable dans les quartiers populaires des grands centres urbains.

Quant aux structures chargées de la gestion des O.M, les services techniques municipaux (STM), elles sont confrontées au choix du site idéal pour le dépôt de bacs de collecte d'ordures.

En effet, dans les grandes agglomérations, les bacs à ordures sont parfois disposés à proximité des collecteurs d'eaux pluviales. Quand ceux-ci sont pleins, les populations n'hésitent pas à déverser leurs déchets par terre, et souvent même directement dans le canal.

Enfin, les contraintes budgétaires propres aux pays en développement ont amené les STM à opter pour le mode de gestion qui obéit à la loi de proximité, dans l'optique d'amoindrir le coût de transport des DSM des centres de collecte vers les décharges. La plupart des villes du Burkina Faso ne dispose pas de décharges contrôlées.

Les déchets sont donc toujours déversés dans des sites où aucune disposition préalable n'a été prise pour réduire le risque de pollution des milieux récepteurs.

#### **Photo 01 : Décharge sauvage de déchets solides municipaux**

La Production annuelle au Burkina Faso des déchets domestiques est de :

**3 255 675,89** tonnes. Cette quantité a été obtenue sur la base d'un ratio de 0,68 kg/ht/j et de la projection de la population du Burkina Faso en 2006.

Au niveau de la décharge informelle ou dits sauvages sur l'ensemble du territoire la quantité de déchets s'estime à **1 302 270,35** tonnes chaque année.

Cette quantité est calculée sur la base d'un ratio de 30 à 40 % de la production nationale annuelle de déchets domestiques.

Selon la Direction de la propreté, la fraction brûlée à ciel ouvert représente 2,5 % de la fraction mise en décharge sauvage sur l'ensemble du territoire soit **32 630 tonnes. (Brûlage informel).**

**La quantité de mercure est évaluée à 326kgs.**



A la SONABEL les déchets se résument aux boues d'hydrocarbures. Calculée sur la base d'une production de 1 234 204 litres de combustibles et d'une densité de 0,90 kg/l (densité du fioul lourd) par an, on estime la quantité de boues à **110,78** tonnes. La plupart des boues sont utilisées à des fins énergétiques donc incinérées.

No ID	11	
No Category	58	
Category name	Waste incineration	
Sub category no	585	
Sub category name	Informal waste incineration	
Phase 1		
Phase 2		
Output scenario		
<b>Input Data</b>		
Default input factor	1-10	g Hg/t waste incinerated
Input factor	10	
Input factor x	1000	
Activity rate	32631	Tons
Hg input calculation	326,31	kg/y
<b>Hg input</b>	<b>326,31</b>	kg/y
PS / OW	Point of sources	
<b>Output Data</b>		
air output factor	0,3	
water output factor	0,3	
land output factor	0,4	
Product output factor	0	
waste output factor	0	
disposal output factor	0	
air output	97,893	kg/y
Water output	97,893	kg/y
Land output	130,524	kg/y
Product output	0	kg/y
Waste output	0	kg/y
Disposal output	0	kg/y
Total output	326,31	kg/y
Mass balance	0	

## Catégorie 5.9 : enfouissement des déchets et traitement des eaux usées

### 5-9-1- Dépôt et décharge (Enfouissement) contrôlé

Au Burkina Faso les boues d'hydrocarbures sont produites principalement au niveau de deux unités industrielles. Il s'agit de la SONABHY (Société de stockage et de commercialisation des hydrocarbures) et la SONABEL (Société d'électricité).

En 1999 la SONABHY a procédé à l'enfouissement de boues d'hydrocarbures.

Quand à la SONABEL les boues sont généralement stockées dans des fûts et destinées par la suite à l'incinération.



Selon la Direction de la Propreté, il n'existe qu'un seul CET de fonctionnel au Burkina Faso, il s'agit de celui de Ouagadougou.

Chaque année environ 66% des déchets produits à Ouagadougou sont enfouis.

Sur les 300 000 tonnes produites par an **198 000 tonnes** sont mis en CET.

Il convient aussi de rappeler que le CET de Bobo-Dioulasso n'est pas encore fonctionnel.

Il convient de préciser que **95 tonnes** de déchets (chiffons imbibés, sciures de bois,...) provenant de la SONABEL ont été enfouis au cours du mois de mai au CET de Ouagadougou.

En outre, le Schéma Directeur de Gestion des Déchets pour la ville de Ouagadougou (2000) prévoit une production de 17 000 tonnes de déchets industriels et biomédicaux à Ouagadougou et Bobo-Dioulasso.

L'enfouissement des cendres de ces déchets industriels et biomédicaux est prévu au CET de Ouagadougou car celui de Bobo-Dioulasso n'est pas destiné à recevoir ce type de déchets.

**On retiendra 198 095 tonnes dans l'estimation des rejets de mercure soit 1 985 kgs de mercure.**

No ID		12	
No Category		59	
Category name	Waste deposition/landfilling and waste water treatment		
Sub category no		591	
Sub category name	Controlled landfills/deposits (a		
Phase 1			
Phase 2			
Output scenario	(a		
<b>Input Data</b>			
Default input factor	1-10		g Hg/t waste
Input factor		10	
Input factor x		1000	
Activity rate		198595	Tons
Hg input calculation		1985,95	kg/y
<b>Hg input</b>		<b>1985</b>	kg/y
PS / OW	Point of sources		
<b>Output Data</b>			
air output factor		0,0005	
water output factor		0,4995	
land output factor		0,5	
Product output factor		0	
waste output factor		0	
disposal output factor		0	
air output		0,9925	kg/y
Water output		991,5075	kg/y
Land output		992,5	kg/y
Product output		0	kg/y
Waste output		0	kg/y
Disposal output		0	kg/y
Total output		1985	kg/y

### 5-9-2- Enfouissement diffus sous contrôle

Ce type de dépôt existe au Burkina mais n'a pas fait l'objet de quantification. Il s'agit surtout des bitumes et autres déchets issus de la construction des routes.

### 5-9-3- Enfouissement des déchets industriels

Cette activité n'est pas encore réalisée au Burkina Faso.

### 5-9-4- Décharge informelle de déchets

Les installations d'assainissement autonome (latrines, fosses septiques) et les stations d'épuration des eaux, produisent des boues dont les quantités sont de plus en plus impressionnantes et inquiétantes.

Dans ces boues on rencontre des objets et substance pouvant contenir du mercure. Il s'agit des piles, batteries, des néons etc.

L'évaluation des forces et faiblesses de la gestion actuelle de ces boues montre que le principal problème n'est pas lié seulement au manque de traitement, mais aussi et surtout au manque d'engagement et de vision des municipalités, de réglementation efficace, d'organisation et de coordination des acteurs.

Cette situation favorise les déversements dans l'environnement urbain ou l'utilisation des boues de vidange non traitées en agriculture.

Ces pratiques présentent des risques permanents sur la santé publique, et de pollution des nappes phréatiques et des cours d'eau.

Les boues de vidange constituent une préoccupation majeure au niveau national de part leur composition très complexe. En effet ces boues contiennent le plus souvent des piles, des batteries, des néons ayant des éléments au mercure.

On note que ces boues ne sont ni incinérées, ni enfouies. Elles sont utilisées comme amendement dans les champs ou déversées à ciel ouvert dans des carrières.

On estime en effet, **entre 0,10 et 0,15 m<sup>3</sup>/personne/an**, le taux d'accumulation des boues (Assainissement autonome : les latrines - ETSHER). On pourrait évaluer la quantité de boue de vidange qui est rejetée chaque jour dans nos villes.

### Photo 02 : Déversement de boues de vidange

La quantification de la boue de vidange s'est faite sur la base du ratio qui dit que la production au niveau national se situe entre 0,10 et 0,15 m<sup>3</sup>/personne/an.

Pour une population urbaine de 9 000 000 millions d'habitant on peut estimer la production annuelle à **1 350 000 m<sup>3</sup> de boues**.

La station de la Tannerie à Ouagadougou a été considérée pour le besoin de l'étude mais aucune estimation de la production



annuelle de boues n'est disponible au sein de l'unité industrielle.

Aussi les boues sont-elles déposées en décharge sauvage, sur un site situé hors de la ville de Ouagadougou, sur un terrain propriété de la société.

L'orpaillage est une activité qui occupe des milliers de personnes à travers tout le pays. Il existe deux méthodes d'exploitation au niveau de ces sites. Le système alluvionnaire lorsque le minerai se trouve à ciel ouvert, et la méthode par le suivi du filon lorsque le minerai se trouve en profondeur dans le sol. La terre obtenue des puits subit un traitement au mercure. Les résidus de terre contenant du mercure et les eaux usées en contenant également sont abandonnées sur les sites.

Les eaux usées déversées ne sont pas traitées et courent le risque de contaminations des cours d'eaux, des puits, et de la nappe souterraine par infiltration.

**Photo 03 : Terre contaminée par le mercure**

Suite à une enquête menée sur certains sites on peut estimer la terre traitée au mercure et stockée sur place à 20 tonnes par jours et par site.

En prenant les dix sites les plus importants dans le pays on peut estimer la production journalière à **200 tonnes par jour soit 73 000 tonnes dans l'année**



No ID		13	
No Category		59	
Category name	Waste deposition/landfilling and waste water treatment		
Sub category no		594	
Sub category name	Informal dumping of general waste (b		
Phase 1			
Phase 2			
Output scenario			
<b>Input Data</b>			
Default input factor	1-10		g Hg/t waste
Input factor		10	
Input factor x		1000	
Activity rate		73000	Tons
Hg input calculation		730	kg/y
<b>Hg input</b>		<b>730</b>	kg/y
PS / OW	Overview		
<b>Output Data</b>			
air output factor		0,0005	
water output factor		0,4995	
land output factor		0,5	
Product output factor		0	
waste output factor		0	
disposal output factor		0	
air output		0,365	kg/y
Water output		364,635	kg/y
Land output		365	kg/y
Product output		0	kg/y
Waste output		0	kg/y
Disposal output		0	kg/y
Total output		730	kg/y
Mass balance		0	

## **5-9- Dépôt décharge de déchets et traitement des eaux usées**

### **5-9-5- Egout et eaux usées/système et traitement des eaux usées**

Le secteur de l'industrie est très peu développé au Burkina Faso. Cependant, malgré le nombre réduit d'industries, ce secteur est reconnu être le plus gros pollueur.

Les villes de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso abritent l'essentiel des unités industrielles du Burkina, et Banfora dans une moindre mesure.

Ces unités peuvent être classées en quatre catégories selon les domaines d'activité :

- Les industries agroalimentaires ;
- Les industries textiles ;
- Les industries chimiques et dérivées ;
- Les industries mécaniques et métalliques.

Toutes ces industries, par le biais de leurs activités, génèrent des déchets solides, liquides et gazeux constituant ainsi une menace pour la qualité du cadre de vie et de l'environnement.

A Ouagadougou, pour les rejets des établissements de la zone industrielle de Kossodo, la Brasserie, l'Abattoir et la Tannerie représentent 75% de la totalité des volumes imputables aux gros pollueurs. La brasserie représente à elle seule plus de 60% de ces volumes (PSAO).

A Bobo Dioulasso, à la tête des gros pollueurs, on a la Brasserie, la Citec et la Saphyto. Le volume d'eaux usées produites par jour par l'ensemble des unités est estimé à environ 1000 m<sup>3</sup>. Ces eaux sont déversées sur des terrains vagues, dans les marigots et les caniveaux de la ville.

A Kaya, les eaux usées des différentes tanneries artisanales sont rejetées sur les voies et dans les caniveaux créant des nuisances sanitaires et environnementales (Stratégie Nationale du Sous-secteur de l'Assainissement au Burkina Faso jan. 1996).

A Koudougou, c'est FASO TEX qui déverse ses eaux usées non traitées dans les marigots (Stratégie Nationale du Sous-secteur de l'Assainissement au Burkina Faso jan. 1996).

A Banfora, la SN-SOSUCO et la SOPAL sont les principales productrices d'eaux usées industrielles.

Il faut préciser que ces eaux usées de façon générale ne font pas l'objet de traitement en station.

**Photo 04 : Déversement d'eaux usées industrielles**

Au Burkina Faso, les ménages ne disposent pas en général de systèmes adéquats de collecte et de stockage d'eaux usées et excréta malgré les efforts fournis par l'ONEA dans certains grands centres urbains. Pour celles qui en disposent, une fois les fosses pleines, la vidange est faite manuellement et les eaux et/ou boues de vidanges sont déversées dans la rue la plus proche.



Ce tableau ci-dessous est une illustration de la situation à Bobo Dioulasso.

**Répartition des ménages selon le mode d'évacuation des eaux usées et excréta.**

<b>Mode d'évacuation</b>	<b>Proportions (%)</b>
Cours	46.1
Rue	37.6
Puits perdus ou puisards	8.5
Caniveaux	4.7
Latrines	1.0
Autres	1.8

**Source** : enquête sur l'habitat et l'assainissement autonome à Bobo Dioulasso (1993)

Aussi, une partie de cette pollution est imputable à certains restaurants et commerces qui n'ont pour lieu d'évacuation de leurs eaux résiduaires que la rue. Certains vont jusqu'à déverser les eaux de vaisselle chargées de restes de nourritures dans les caniveaux.

Cette pratique est très remarquable dans la zone commerciale de Ouagadougou et assurément se produirait dans les autres villes.

**Photo 05 : Déversement d'eaux usées domestiques**

En matière de traitement des eaux en station on considèrera la tannerie à Ouagadougou et la station de traitement des eaux de la SN-CITEC à Bobo-dioulasso.

Ainsi au niveau de la tannerie les quantités d'eaux usées traitées s'élève de à 180 000 m<sup>3</sup> d'eaux usées chaque année.

Au niveau de la SONABEL la production d'eaux usées a été estimée à 13 046,62 m<sup>3</sup> en 2006. Seulement ces eaux ne subissent pas de traitement en station et donc ne seront pas prises en compte dans les calculs.



Quant à la SN-CITEC les mesures des débits réalisées en 2006 par le Laboratoire National d'Analyses des Eaux (LNAE) donnent une quantité d'eaux usées qui s'élève à 700 m<sup>3</sup> /j soit 255 500 m<sup>3</sup> par an.

Au total pour le besoin de l'estimation des rejets probables de mercure, on considère **435 500 m<sup>3</sup>** d'eau par an.

Deux types de traitements sont identifiés au Burkina Faso. Le traitement par lagunage et par boues activées. Les issues des industries ou des ménages peuvent contenir du mercure suite à l'utilisation des savons ayant comme substance active du mercure.

**Nous retenons 2 091 450m3 en station de lagunage et 435 500m3 en station boues activées. Nous retiendrons au total 2 526 950m3**

No ID		14
No Category		59
Category name	Waste deposition/landfilling and waste water treatment	
Sub category no		595
Sub category name	Waste water system/treatment	
Phase 1		
Phase 2		
Output scenario	No treatment; direct release from sewage pipe	
<b>Input Data</b>		
Defaut input factor	0.5-10	g Hg/t waste
Unit defaut input factor	mg Hg/m3 waste water	
Input factor		10
Input factor x		1000000
Activity rate		2 526 950 <b>m3 wasted water</b>

Hg input calculation	25,2695	kg/y
<b>Hg input</b>	<b>25,26</b>	kg/y
PS / OW	Point of sources	
<b>Output Data</b>		
air output factor	0	
water output factor	0,8	
land output factor	0,2	
Product output factor	0	
waste output factor	0	
disposal output factor	0	
air output	0	kg/y
Water output	20,208	kg/y
Land output	5,052	kg/y
Product output	0	kg/y
Waste output	0	kg/y
Disposal output	0	kg/y
Total output	25,26	kg/y
Mass balance	0	

**PHASE 4 - Appliquer au niveau national pour élaborer un inventaire complet et rapporter les résultats en utilisant les directives données dans le format standard**



# **TABLEAU RECAPITULATIF DES DONNEES DE L'INVENTAIRE**

## Récapitulatif des inputs

Sub category name	Phase 1	Phase 2	Output scenario	Hg input	Unit Hg input	PS / OW
Other coal use	Coke production			132,17	Kg	Point of sources
Mineral oils - extraction, refining and use	/Use of gasoline, diesel and other distillates:	Uses (other than combustion)		62,14	Kg	Overview
Biomass fired power and heat production				0,87	Kg	Overview
Gold and silver extraction with mercury amalgamation processes	/From whole ore			400	Kg	Overview
Thermometers with mercury	/Use+disposal:	Medical thermometers	(a1) No separate collection. Waste handl. controlled	444,63	Kg	Overview
Light sources with mercury	/Use+disposal:	Fluorescent tubes (double end)	(a1) No separate collection. Waste handl. controlled	11,46	Kg	Overview
Batteries with mercury	/Production (a	Zinc-air button cells		41,25	Kg	Overview
Batteries with mercury	/Use+disposal:	Alkaline, other than button cell shapes		41,25	Kg	Overview
Batteries with mercury	/Production (a	Zinc-air button cells		140		
Cosmetics and related products with mercury	/Use+disposal		/Use (application + when appl.)	100	Kg	Overview
Dental mercury-amalgam fillings (b	/Preparations of fillings at dentist clinics with use of capsules		Preparations of fillings at dentist clinics (input is current Hg supply for amalgam fillings)	17,754		
Incineration of medical waste			No emission reduction devices	40,88		Point of sources
Informal waste incineration				326,31	Kg	Point of sources
Controlled landfills/deposits (a			(a	1985	Kg	Point of sources
Informal dumping of general waste (b				730	Kg	Overview
Waste water system/treatment			No treatment; direct release from sewage pipe	25,26	Kg	Point of sources
<b>Total</b>				<b>4498,974</b>		

## Récapitulatif des outputs

no	Sub category name	Phase 1	Phase 2	Output scenario	air output	Water output	Land output	Product output	Waste output	Disposal output	Total output
512	Other coal use	Coke production			132,17	0	0	0	0	0	132,17
513	Mineral oils - extraction, refining and use	/Use of gasoline, diesel and other distillates:	Uses (other than combustion)		62,14	0	0	0	0	0	62,14
516	Biomass fired power and heat production				0,87	0	0	0	0	0	0,87
522	Gold and silver extraction with mercury amalgamation processes	/From whole ore			240	80	80	0	0	0	400
551	Thermometers with mercury	/Use+disposal:	Medical thermometer s	(a1) No separate collection. Waste handl. controlled	0	0	0	0	0	0	0
553	Light sources with mercury	/Use+disposal:	Fluorescent tubes (double end)	(a1) No separate collection. Waste handl. controlled	0	0	0	0	0	0	0
554	Batteries with mercury	/Production (a	Zinc-air button cells		0	0	0	0	0	0	0
554	Batteries with mercury	/Use+disposal:	Alkaline, other than button cell shapes		0	0	0	0	0	0	0
554	Batteries with mercury	/Production (a	Zinc-air button cells		0	0	0	0	0	0	0
558	Cosmetics and related products with mercury	/Use+disposal		/Use (application + when appl.)	2	98	0	0	0	0	100
561	Dental mercury-	/Preparations of		Preparations of	0	0	0	0	0	0	0

	amalgam fillings (b)	fillings at dentist clinics with use of capsules		fillings at dentist clinics (input is current Hg supply for amalgam fillings)							
583	Incineration of medical waste			No emission reduction devices	8,176	16,352	16,352	0	0	0	40,88
585	Informal waste incineration				97,893	97,893	130,524	0	0	0	326,31
591	Controlled landfills/deposits (a)			(a)	0,9925	991,5075	992,5	0	0	0	1985
594	Informal dumping of general waste (b)				0,365	364,635	365	0	0	0	730
595	Waste water system/treatment			No treatment; direct release from sewage pipe	0	20,208	5,052	0	0	0	25,26
<b>Total</b>											3802,63

### Input par ordre décroissant

no	Category name	no	Sub category name	Phase 1	Phase 2	Output scenario	Hg input
59	Waste deposition/landfilling and waste water treatment	591	Controlled landfills/deposits (a)			(a)	1985
59	Waste deposition/landfilling and waste water treatment	594	Informal dumping of general waste (b)				730
55	Consumer products with intentional use of mercury	551	Thermometers with mercury	/Use+disposal:	Medical thermometers	(a1) No separate collection. Waste handl. controlled	444,63
52	Primary (virgin) metal production	522	Gold and silver extraction with mercury amalgamation processes	/From whole ore			400
58	Waste incineration	585	Informal waste incineration				326,31
55	Consumer products with intentional use of mercury	554	Batteries with mercury	/Production (a)	Zinc-air button cells		140
51	Extraction and use of fuels/energy sources	512	Other coal use	Coke production			132,17
55	Consumer products with intentional use of mercury	558	Cosmetics and related products with mercury	/Use+disposal		/Use (application + when appl.)	100
51	Extraction and use of fuels/energy sources	513	Mineral oils - extraction, refining and use	/Use of gasoline, diesel and other distillates:	Uses (other than combustion)		62,14
55	Consumer products with intentional use of mercury	554	Batteries with mercury	/Production (a)	Zinc-air button cells		41,25
55	Consumer products with intentional use of mercury	554	Batteries with mercury	/Use+disposal:	Alkaline, other than button cell shapes		41,25
58	Waste incineration	583	Incineration of medical waste			No emission reduction devices	40,88
59	Waste deposition/landfilling and waste water treatment	595	Waste water system/treatment			No treatment; direct release from sewage pipe	25,26
56	Other intentional product/process use	561	Dental mercury-amalgam fillings (b)	/Preparations of fillings at dentist clinics with use of capsules		Preparations of fillings at dentist clinics (input is current Hg supply for amalgam fillings)	17,754
55	Consumer products with intentional use of mercury	553	Light sources with mercury	/Use+disposal:	Fluorescent tubes (double end)	(a1) No separate collection. Waste handl.	11,46

						controlled	
51	Extraction and use of fuels/energy sources	516	Biomass fired power and heat production				0,87

### Air emission

no	Category name	no	Sub category name	Phase 1	Phase 2	Output scenario	air output
52	Primary (virgin) metal production	522	Gold and silver extraction with mercury amalgamation processes	/From whole ore			240
51	Extraction and use of fuels/energy sources	512	Other coal use	Coke production			132,17
58	Waste incineration	585	Informal waste incineration				97,893
51	Extraction and use of fuels/energy sources	513	Mineral oils - extraction, refining and use	/Use of gasoline, diesel and other distillates:	Uses (other than combustion)		62,14
58	Waste incineration	583	Incineration of medical waste			No emission reduction devices	8,176
55	Consumer products with intentional use of mercury	558	Cosmetics and related products with mercury	/Use+disposal		/Use (application + when appl.)	2
59	Waste deposition/landfilling and waste water treatment	591	Controlled landfills/deposits (a)			(a)	0,9925
51	Extraction and use of fuels/energy sources	516	Biomass fired power and heat production				0,87
59	Waste deposition/landfilling and waste water treatment	594	Informal dumping of general waste (b)				0,365
55	Consumer products with intentional use of mercury	551	Thermometers with mercury	/Use+disposal:	Medical thermometers	(a1) No separate collection. Waste handl. controlled	0
55	Consumer products with intentional use of mercury	554	Batteries with mercury	/Production (a)	Zinc-air button cells		0
55	Consumer products with intentional use of mercury	554	Batteries with mercury	/Production (a)	Zinc-air button cells		0

55	Consumer products with intentional use of mercury	554	Batteries with mercury	/Use+disposal:	Alkaline, other than button cell shapes		0
59	Waste deposition/landfilling and waste water treatment	595	Waste water system/treatment			No treatment; direct release from sewage pipe	0
56	Other intentional product/process use	561	Dental mercury-amalgam fillings (b)	/Preparations of fillings at dentist clinics with use of capsules		Preparations of fillings at dentist clinics (input is current Hg supply for amalgam fillings)	0
55	Consumer products with intentional use of mercury	553	Light sources with mercury	/Use+disposal:	Fluorescent tubes (double end)	(a1) No separate collection. Waste handl. controlled	0

### Water emission

no	Category name	N o	Sub category name	Phase 1	Phase 2	Output scenario	Water output
59	Waste deposition/landfilling and waste water treatment	591	Controlled landfills/deposits (a)			(a)	991,5075
59	Waste deposition/landfilling and waste water treatment	594	Informal dumping of general waste (b)				364,635
55	Consumer products with intentional use of mercury	558	Cosmetics and related products with mercury	/Use+disposal		/Use (application + when appl.)	98
58	Waste incineration	585	Informal waste incineration				97,893
52	Primary (virgin) metal production	522	Gold and silver extraction with mercury amalgamation processes	/From whole ore			80
59	Waste deposition/landfilling and waste water	595	Waste water system/treatment			No treatment; direct release from sewage pipe	20,208

	treatment						
58	Waste incineration	583	Incineration of medical waste			No emission reduction devices	16,352
51	Extraction and use of fuels/energy sources	512	Other coal use	Coke production			0
51	Extraction and use of fuels/energy sources	513	Mineral oils - extraction, refining and use	/Use of gasoline, diesel and other distillates:	Uses (other than combustion)		0
51	Extraction and use of fuels/energy sources	516	Biomass fired power and heat production				0
55	Consumer products with intentional use of mercury	551	Thermometers with mercury	/Use+disposal:	Medical thermometers	(a1) No separate collection. Waste handl. controlled	0
55	Consumer products with intentional use of mercury	553	Light sources with mercury	/Use+disposal:	Fluorescent tubes (double end)	(a1) No separate collection. Waste handl. controlled	0
55	Consumer products with intentional use of mercury	554	Batteries with mercury	/Production (a	Zinc-air button cells		0
55	Consumer products with intentional use of mercury	554	Batteries with mercury	/Use+disposal:	Alkaline, other than button cell shapes		0
55	Consumer products with intentional use of mercury	554	Batteries with mercury	/Production (a	Zinc-air button cells		0
56	Other intentional product/process use	561	Dental mercury-amalgam fillings (b	/Preparations of fillings at dentist clinics with use of capsules		Preparations of fillings at dentist clinics (input is current Hg supply for amalgam fillings)	0



## Land emission

no	Category name	no	Sub category name	Phase 1	Phase 2	Output scenario	Land output
59	Waste deposition/landfilling and waste water treatment	591	Controlled landfills/deposits (a)			(a)	992,5
59	Waste deposition/landfilling and waste water treatment	594	Informal dumping of general waste (b)				365
58	Waste incineration	585	Informal waste incineration				130,524
52	Primary (virgin) metal production	522	Gold and silver extraction with mercury amalgamation processes	/From whole ore			80
58	Waste incineration	583	Incineration of medical waste			No emission reduction devices	16,352
59	Waste deposition/landfilling and waste water treatment	595	Waste water system/treatment			No treatment; direct release from sewage pipe	5,052
51	Extraction and use of fuels/energy sources	512	Other coal use	Coke production			0
51	Extraction and use of fuels/energy sources	513	Mineral oils - extraction, refining and use	/Use of gasoline, diesel and other distillates:	Uses (other than combustion)		0
51	Extraction and use of fuels/energy sources	516	Biomass fired power and heat production				0
55	Consumer products with intentional use of mercury	551	Thermometers with mercury	/Use+disposal:	Medical thermometers	(a1) No separate collection. Waste handl. controlled	0
55	Consumer products with intentional use of mercury	553	Light sources with mercury	/Use+disposal:	Fluorescent tubes (double end)	(a1) No separate collection. Waste handl. controlled	0
55	Consumer products with intentional use of mercury	554	Batteries with mercury	/Production (a	Zinc-air button cells		0
55	Consumer products with intentional use of mercury	554	Batteries with mercury	/Use+disposal:	Alkaline, other than button cell shapes		0

55	Consumer products with intentional use of mercury	554	Batteries with mercury	/Production (a	Zinc-air button cells		0
55	Consumer products with intentional use of mercury	558	Cosmetics and related products with mercury	/Use+disposal		/Use (application + when appl.)	0
56	Other intentional product/process use	561	Dental mercury-amalgam fillings (b	/Preparations of fillings at dentist clinics with use of capsules		Preparations of fillings at dentist clinics (input is current Hg supply for amalgam fillings)	0

## CONCLUSION

Le présent travail nous aura permis de nous faire une idée des sources d'utilisations, de production et de rejets du mercure dans l'environnement au Burkina Faso.

A la lumière des résultats de cet inventaire, l'idée d'ensemble qui se dégage est que la situation n'est pas du tout rose.

Le manque d'information, de sensibilisation et de formation du public, les mauvaises pratiques environnementales sont autant des motifs d'inquiétudes.

La situation même si elle n'est pas très alarmante est tout de même inquiétante car la menace est vraiment réelle en raison du caractère pernicieux du mercure.

Les résultats de cet inventaire présentent certainement quelques failles en raison de l'absence de statistiques fiables et exploitables. Ceci est un des problèmes majeurs rencontrés dans nos pays qui sont des pays en développement.

Très cependant, il faut reconnaître avec humilité que cet exercice était nécessaire et se révèle du reste très positif en ce sens qu'il jette des bases pour de futures actions.

## **ANNEXES**

**Annexe 1 :**

Fiche Inventaire

Nom société	
Adresse 1	
Adresse 2	
Ville	
Code Postal	
Nomenclature établissement classé	
Date création entreprise	

Nom contact	
Tel	
Portable	
Email	

Date de visite de l'entreprise :

Catégorie principale					
Catégorie secondaire					
Type d'approche	<table border="1"> <tr> <td>Point source</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Filière/Activité</td> <td></td> </tr> </table>	Point source		Filière/Activité	
Point source					
Filière/Activité					
Taux (facteur) d'activité					
Taux de concentration de Hg (absorption)					
Type de produits					
Type de prétraitement					

	Oui	Non	Substances analysées
Analyses des intrants			
Analyses des rejets (Hg en particulier)			
Air			
Eau			
Sol			
Déchets			
Analyses des résidus			

Filière d'élimination des déchets et recyclage

## Annexe 2 :

Les piles et accumulateurs sont des sources d'énergie électrique obtenue par transformation d'une réaction chimique. Ils sont utilisés comme source d'énergie principale ou secondaire dans de nombreux appareils, aussi bien par les industries que par les ménages.

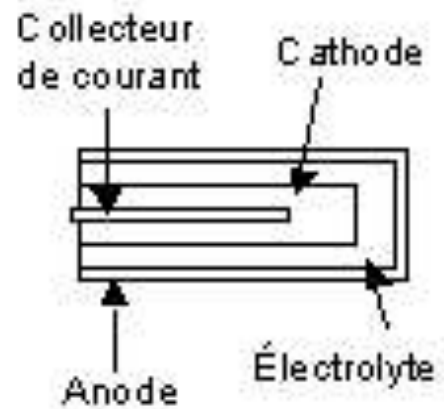
Une pile est utilisable une fois, un accumulateur l'est plusieurs fois car il est rechargeable (processus réversible). Une batterie est un assemblage de piles ou d'accumulateurs.

Chaque type de pile possède une composition unique de matériaux, qui détermine sa capacité, ses caractéristiques, son rendement et sa durée de vie.

Composition d'une pile :

### Composants d'une pile

- un boîtier étanche (plastique ou métal) ;
- deux électrodes : anode (-) et cathode (+) ;
- un électrolyte qui est un mélange chimique permettant aux particules chargées (ions) de circuler ;
- un collecteur qui transporte l'électricité vers les bornes ;
- deux réactifs chimiques dont l'un peut libérer facilement des électrons (réducteur), et l'autre qui les absorbe (oxydant).



### Différentes types de piles

#### 1.1 Types

Il existe 2 types de piles :

- Les **piles bâtons** : de forme cylindrique ou rectangulaire ou encore grosse et aplatie. Elles ne contiennent quasiment plus de mercure (moins de 5 ppm). Elles sont, principalement :
  - *salines* : Ce sont les moins chères mais aussi les moins performantes. On les utilise pour les appareils à faible consommation (radio, réveil...).
  - *alcalines* : Elles sont plus puissantes, ont un meilleur rendement et elles ne se déchargent pas toutes seules. Au départ, elles contenaient beaucoup de mercure et un peu de cadmium. Actuellement, la tendance est à la diminution des quantités de métaux lourds, mais elles en contiennent toujours. Ce sont aujourd'hui les plus courantes des piles.
  - *lithium* : ce sont les moins polluantes. Elles sont destinées principalement aux appareils électroniques et aux appareils photo. La grande majorité d'entre elles n'ont qu'un seul cycle d'utilisation. Pourtant, il existe des piles rechargeables, qui sont très peu connues du grand public et qui, contrairement aux accumulateurs (cf. ci-dessous) supportent un nombre réduit de recharges (environ 25 fois, contre 400 à 1000 fois pour les accumulateurs). Les piles rechargeables ne contiennent ni mercure, ni cadmium. Elles ont une tension de 1,5 V et ne se déchargent pas en l'absence d'usage. C'est pour cette raison qu'elles sont vendues chargées.



- Les **piles boutons** ont un diamètre supérieur à leur hauteur. De petite taille, leur densité énergétique est très importante. Les piles alcalines, à l'oxyde d'argent, au zinc-air et au lithium, sont les plus connues de ce genres. Aujourd'hui, leur teneur en mercure ne doit pas dépasser 2%. Les moins polluantes sont au lithium. Il n'existe pas de version « rechargeable » pour les piles boutons.

Il existe différents types d'accumulateurs (souvent appelés à torts « piles rechargeables ») :

- **nickel-cadmium** : il est adapté pour les usages professionnels et industriels, déconseillé pour les usages domestiques, car même s'il est moins cher, il reste plus polluant. Il présente un effet mémoire [1] important et leur durée de vie est moins longue que celles des accumulateurs Ni-MH. Ce sont les anciens modèles standards des « piles rechargeables ».
- **nickel métal-hydrure** : à préférer, car moins toxique. Le cadmium y a été remplacé par de l'hydrogène (hydrure). Leur puissance et leur longévité sont supérieures et ils se déchargent moins vite que les Ni-Cd (ils ont une puissance énergétique qui dépasse de 20 à 30% celle des accumulateurs de cadmium). Ils peuvent être rechargés avant décharge complète, sans que cela ne réduise leur capacité maximale : ils n'ont donc pas d'effet mémoire. Ce sont les « piles rechargeables » les plus courantes aujourd'hui.
- **lithium-ion** : c'est la technologie de pointe, mais aussi la plus chère (utilisé pour les outillages, les micro-ordinateurs, les téléphones portables). Ces accumulateurs ont pour principal avantage d'avoir une grande capacité pour un faible poids. Ils offrent jusqu'à 50% d'énergie en plus que les batteries Ni-MH et le double de l'énergie des accumulateurs Ni-Cd. Coûteux à l'achat, il se charge directement dans l'appareil et non sur un chargeur.
- **plomb-acide** : essentiellement pour le démarrage des automobiles (batteries de voiture).

## 1.2 Consommation

Les consommateurs sont de plus en plus souvent amenés à utiliser des piles. Jeux, baladeurs, montres, alarmes, électroménagers, appareils auditifs, appareils électroniques portables, télécommandes, gadgets divers, sont des exemples d'appareils qui nécessitent une source d'énergie autonome. Les quantités consommées (selon les déclarations de mise sur le marché) en France, de plus d'un milliard de piles [2], en 2005, se répartissent entre :

- les **piles** :
  - *piles alcalines et salines*, représentant 91% des unités, soit 910 millions, dont respectivement 76% et 16%,
  - *piles boutons* [3], représentant près de 15% des unités, dont : piles alcalines (73,4 millions), piles zinc-air (31,8 millions), piles à l'oxyde d'argent (20,9 millions), piles lithium (23,5 millions) ;
- les **accumulateurs** :
  - plus de 81 millions d'*accumulateurs de moins de 1 kg*, soit un total de 3 978 tonnes. Ce sont les accumulateurs de Ni-MH qui sont les plus courants, avec un 47% de parts de marché ;
  - 9,9 millions d'*accumulateurs de plus de 1 kg*, soit un total de 160 432 tonnes. Ce marché est largement dominé par les accumulateurs au plomb avec 98% des ventes. La domination de la part de marché des piles sur les accumulateurs est due au fait que le consommateur prendrait plus en compte le prix que le caractère durable des accumulateurs, et ce d'autant plus que ces derniers exigent de la part du consommateur une certaine discipline et de la patience, liées au temps de recharge.

[1] Effet mémoire : au cas où l'accumulateur n'est complètement vide lors de sa recharge, sa nouvelle charge sera incomplète et fixera une nouvelle capacité inférieure au maximum : c'est ce qu'on appelle l'effet mémoire.

[2] Soit environ 16 piles/habitant/an.

[3] Piles de moins de 5g selon la classification des Bordereaux de Déclaration à l'ADEME.

Quelle que soit l'option de recyclage des piles et accumulateurs, celle-ci exposera toujours les travailleurs, à des degrés divers, à des risques sanitaires importants [1], et restera hautement polluante.

Les diverses méthodes de recyclage mélangent des procédés mécaniques et de chauffage à haute température et sont très coûteuses sur le plan énergétique. Le recyclage d'une pile demande jusqu'à 10 fois l'énergie nécessaire à la fabrication d'une pile neuve.

Il existe principalement 3 types de procédés de recyclage :

- **hydrométallurgie** : traitement chimique permettant la transformation des métaux en solution ; une étape de broyage et de tri, pour séparer notamment les éléments organiques des éléments métalliques, est préalablement nécessaire ;
- distillation et **pyrolyse** : décomposition chimique obtenue par chauffage en l'absence d'oxygène, pour traiter en particulier les piles à forte teneur en mercure ;
- **pyrométallurgie** : récupération des métaux par incinération. Les métaux, qui ont des points d'évaporation différents, sont récupérés grâce à des systèmes de condensation et de lavage des fumées. Dans ces deux derniers cas, les déchets de piles après tri sont introduits en l'état dans le four.

Les filières hydrométallurgiques sont parfois complétées par des voies pyrométallurgiques et/ou thermiques en fonction des éléments à valoriser.

Procédés de retraitement selon le type de pile et accumulateur

Type de traitement	Type de pile
Hydrométallurgie	Piles salines et alcalines Piles et accumulateurs au lithium
Pyrométallurgie	Piles salines et alcalines sans mercure Batteries au plomb
Pyrolyse	Piles boutons et pile bouton au lithium Accumulateurs Ni-Cd et Ni-MH

Le **recyclage** permet de récupérer des métaux réutilisables, mais les piles ne sont pas recyclables à 100%. Le traitement des piles permet de valoriser, après affinage : nickel, cadmium, zinc (sous forme oxydée ou métallique), manganèse (sous forme de ferromanganèse ou d'oxyde de manganèse), fer (sous forme de ferromanganèse ou de ferrailles) et mercure (après distillation et affinage, sous forme de métal purifié liquide).

Les accumulateurs (dit « piles rechargeables ») présentent en moyenne un taux de retraitement supérieur aux piles classiques, puisque 75 % d'un accumulateur peut être valorisé, contre 60% pour une pile jetable.

[1] L'Institut National de Recherche et Sécurité a effectué des mesures des niveaux d'exposition en métaux toxiques (mercure, plomb, cadmium) dans les lieux de travail où l'on recycle les piles et les batteries usagées. Celle-ci montrent que les niveaux de pollution sont importants pour certains processus.



**ANNEXE 3**

**MECV/SG/DGACV/Projet Mercure**

Inventaire national des sources  
d'utilisations, d'émissions et de rejets  
de Mercure

**Monsieur/Madame** .....  
.....  
.....

Monsieur/Madame,

Le Conseil d'Administration du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) dans ses décisions 22/4 V et 23/9 IV a demandé au PNUE et à tous les Etats de développer des stratégies et des initiatives en vue de mettre fin à l'utilisation du Mercure eu égard à ses effets néfastes sur la santé humaine et l'environnement.

Conformément donc à ces recommandations, notre pays a bénéficié du PNUE d'un projet pilote dénommé « Projet Mercure » dont l'objectif principal est d'élaborer et de mettre en oeuvre un Plan d'Action National de gestion du mercure. Par ailleurs, le projet qui va servir d'exemple pour les autres pays de la sous région envisage d'établir un état des lieux des sources d'utilisations, d'émissions et de rejets de mercure dans l'environnement.

Faisant suite au lancement du projet tenu du 30 janvier au 01 février 2007 à Ouagadougou, l'équipe du projet est en train de prendre des contacts avec toutes les structures et partenaires en vue de recueillir les informations nécessaires à ce travail d'investigation.

Aussi, vous saurai-je gré des dispositions utiles que vous voudriez bien prendre pour donner toutes les informations utiles à l'équipe du projet.

Pour tout renseignement, veuillez appeler la Direction Générale de l'Amélioration du Cadre de Vie, 03 BP 7044 au 50 31 87 08/ 50 31 16 69/50 30 19 96/ 70 24 10 35/ 76 67 09 70 ; Fax : 50 30 19 98/ 50 31 81 34.

Sachant compter sur votre bonne coopération, je vous prie de croire, Monsieur/Madame, en l'assurance de ma considération distinguée.

Alain Edouard TRAORE  
Conseiller des Affaires Etrangères

## ALBUM PHOTOS



**Photo N°1** : Produits cosmétiques contenant du mercure



**Photo N°2** : Piles à mercure en circulation libre dans le pays



**Photo N°3 : Produits cosmétiques  
Contenant du mercure**



**Photo N°4 : M. Yves GUIBERT  
Consultant International du  
PNUE/Animateur de L'atelier  
de sensibilisation sur les effets  
néfastes du mercure**



**Photo N°6 : M. Désiré OUEDRAOGO  
l'atelier sur le mercure.  
Ouagadougou, les 30, 31 janvier et 1<sup>er</sup> février 07**



**Photo N°5 : Participants lors de  
Coordonnateur du Projet Mercure  
présentant une communication lors  
de l'atelier sur le mercure**