

EVALUATION INITIALE DE LA
CONVENTION DE MINAMATA
SUR LE MERCURE

~

REPUBLIQUE DU TCHAD



Sommaire

Glossaire.....	1
Avant-Propos	3
Résumé Exécutif.....	5
I. Inventaire de mercure	5
II. Analyse des Barrières Juridiques.....	8
III. Analyse des Barrières Institutionnelles.....	10
Introduction	12
I. Contexte de l'étude.....	13
II. La Convention de Minamata sur le mercure	13
Chapitre I: Informations générales nationales	17
1.1 Données bioclimatiques.....	17
1.2 Population et Croissance Démographique	19
1.3 Données Socio-économiques.....	19
1.4 Situation Énergétique et Sources d'Approvisionnement en Énergie au Tchad	22
1.5 Données Environnementales	25
1.6 Analyse du Cadre Institutionnel, Législatif, Réglementaire et Juridique en matière d'Environnement	26
1.7 Les engagements du Tchad par rapport aux conventions internationales.....	27
Chapitre II : Inventaire du mercure et identification des émissions et des ressources.....	27
2.1 Identification et Sélection des Catégories et Sous-Catégories de Sources Majeures de rejets de mercure.....	28
2.2 Préparation des activités d'inventaire	37
2.2.1 Elaboration des outils d'inventaire	37
2.2.2 Création des équipes d'inventaire	37
2.2.3 Formations des équipes d'inventaire.....	37
2.2.4 Conduite des opérations d'inventaire	38
2.3 Résultats de l'inventaire des rejets de mercure	39
2.3.1. Extraction et utilisation de combustibles/énergies	39
2.3.2 Production primaire de métal.....	47

2.3.4 Utilisation intentionnelle du mercure dans les processus industriels	52
2.3.5 Produits de consommation contenant intentionnellement du mercure	53
2.3.6 Traitement et recyclage des déchets	68
2.3.7 Crématorium/cimetières	76
2.4 Sites Contaminated with Mercury	77
2.4.1 Geographical Location of Contaminated Sites.....	79
2.4.2 Evaluation de l'ampleur de contamination dans les sites d'orpaillage	80
2.5 Constraints and Difficulties	81
2.6 Conclusions de l'inventaire du mercure	82
Chapitre III : Évaluation du cadre politique, réglementaire et institutionnel.....	85
3.1 Analyse des lacunes juridiques - Introduction	85
3.2 Lois tchadiennes relatives aux produits chimiques et aux déchets	85
3.3 Obligations de la Convention et législations du Tchad	95
La section suivante traite des obligations spécifiques de la Convention de Minamata, ainsi que des législations nationales correspondantes au Tchad. Elle examine également la cohérence entre les lois internationales et nationales.	95
3.4 Article 3. Source d'approvisionnement et Commerce du Mercure.....	95
3.5 Article 4. Produits contenant du Mercure Ajouté	98
3.6 Article 5. Procédés de fabrication dans lesquels le Mercure ou les Composés de Mercure sont utilisés	99
3.7 Article 7. Extraction Minière Artisanale et à Petite Échelle de l'Or (EMAPE)	101
3.8 Article 8. Émissions	103
3.8 Article 9. Rejets	105
3.9 Article 10. Stockage provisoire écologiquement rationnel du mercure destiné à un usage autorisé conformément à la Convention	106
3.10 Article 11. Déchets de mercure	108
3.11 Article 12. Sites Contaminés	110
3.12 Article 13. Mécanismes et Ressources Financières	111
3.13 Article 16. Aspects Sanitaires.....	112
3.14 Article 17. Échanges d'Information.....	113
3.15 Article 18. Information, Sensibilisation et Éducation du Public.....	114

3.16 Conclusion et recommandations	114
3.17 Analyse des lacunes institutionnelles : Introduction	116
3.18 Conclusions sur la législation et les institutions	126
Chapitre IV : Identification des populations à risque et dimension de genre	128
4.1 Examen préliminaire des populations à risque et des risques potentiels pour la santé	128
4.2 Évaluation des potentielles dimensions de genre liées à la gestion du mercure	130
4.2.1 Exposition professionnelle	130
4.2.2 Le mercure dans le poisson.....	131
4.2.3 Mercure Dans les ménages.....	132
4.2.4 Le mercure dans les cosmétiques.....	132
4.2.5 Activités d'extraction minière artisanale et à petite échelle de l'or	133
Chapitre V : Sensibilisation/compréhension des travailleurs et du public ; et possibilités existantes de formation et d'éducation des groupes cibles et des professionnels	136
Remerciements	142
Références bibliographiques	143
ANNEXE I : Parties Prenantes.....	144
ANNEXE II : Détails de l'inventaire	145
ANNEXE III: Feuille de calcul du TOOLKIT du PNUE	151

Glossaire

AEDE	Agence pour Energie Domestique et de l'Environnement
AEM	Accords Environnementaux Multilatéraux
ANER	Agence Nationale des Energies Renouvelables
ANIE	Agence Nationale des Investissements et des Exportations
ARSAT	Autorité de Régulation du Secteur Pétrolier au Tchad
CCNUCC	Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique
CDP	Conférence Des Parties
CEMAC	Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale
CNDB	Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique
CNI	Comité Intergouvernemental de Négociations
CNLCD	Convention des Nations Unies pour la Lutte Contre la Désertification
CNPCIC	Compagnie Pétrolière Chinoise
CSS	Comité Santé et Sécurité dans les entreprises et institutions
CTD	Comité Territorial Décentralisé
CTN/POPS	Comité Technique National responsable du suivi et évaluation des Conventions internationales sur les Polluants Organiques Persistants, pesticides, les produits chimiques et les déchets dangereux.
DEELCCC	Direction de l'Education Environnementale et de la Lutte Contre les Changements Climatiques
DEELCPN	Direction des Evaluations Environnementales et de Lutte Contre les Pollutions les Nuisances
DEPS	Direction des Etudes, de la Planification et du Suivi
DFCLD	Direction des Forêts et de la Lutte Contre la Désertification
DPA	Direction de Pêche et de l'Aquaculture
DPA	Direction de Pêche et de l'Aquaculture
ECOSIT	Enquêtes sur la Consommation et le Secteur Informel au Tchad
EMAPE	Exploitation Minière Artisanale et à Petite Echelle de l'or
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial
GPL	Gaz de Pétrole Liquéfié
HCNE	Haut Comité National pour l'Environnement
IDH	Indice de Développement Humain

INSEED	Institut National des Etudes Economiques et Démographiques
IRB	Institut de Recherche sur la Biodiversité
MA	Ministère chargé de l'Agriculture
MCCAPS	Installation de production de Chlore – Alcalin
MEC	Ministère de l'Economie et du Commerce
MEEP	Ministère de l'Environnement, de l'Eau et de la Pêche
MFB	Ministère des Finances et du Budget
MHPV	Ministère de l'Hydraulique et de la Protection des Végétaux
MIA	Evaluations Initiales de la Convention de Minamata sur le Mercure
MNE	Ministère des Mines et de l'Energie
MPE	Ministère du Pétrole et de l'Energie
MSP	Ministère de la Santé Publique
MTD/ MPE	Meilleures Techniques Disponibles / Meilleures Pratiques Environnementales
ODD	Objectifs du développement Durable
ONG	Organisations Non-Gouvernementales
ONU DI	Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel
PAN	Plan d'Action National
PIB	Produit Intérieur Brut
PMA	Produit Contenant du Mercure Ajouté
PND	Plan National de Développement
PNM	Plan National de Mise en œuvre
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
POPS	Polluants Organiques Persistants
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SDDR	Schéma Directeur pour le Développement des Energies Renouvelables
SGH	Système Global Harmonisé de Classification et d'Etiquetage des Produits Chimiques
SNE	Société Nationale d'Electricité
SNRP	Stratégie Nationale de Réduction de la Pauvreté
UNITAR	Institut des Nations Unies pour la Formation et la Recherche
UTN	Unité Technique de Contrôle

Avant-Propos

Le mercure est un élément chimique que l'on trouve naturellement à l'état de traces dans l'environnement. Actuellement, il est considéré comme l'un des éléments les plus dangereux en raison de son utilisation dans plusieurs activités anthropiques et des effets néfastes sur la santé résultant d'une exposition. En conséquence, il suscite un intérêt croissant en raison du risque de contamination qu'il présente à l'échelle locale, nationale et internationale. Le mercure provenant des activités anthropiques est émis et rejeté dans les écosystèmes où : (i) une fois émis dans l'atmosphère, le mercure peut se disperser sur de longues distances et se déposer loin de son lieu d'origine ; (ii) lorsqu'il est rejeté dans les écosystèmes aquatiques, le mercure peut être transformé en méthylmercure, l'une de ses formes les plus toxiques, qui se bioaccumule dans la chaîne alimentaire et peut causer des dommages irréversibles à la santé humaine en fonction de l'exposition. Les effets négatifs comprennent des dommages neurologiques (en particulier chez les fœtus et les nouveau-nés) sous la forme d'une altération des fonctions cérébrales et de retard de développement chez les enfants, ainsi qu'une réduction des capacités musculaires résultant de maladies cardiovasculaires.

Compte tenu de ces effets néfastes, la Convention de Minamata a été établie en tant qu'instrument contraignant pour réglementer, réduire et éliminer, dans la mesure du possible, l'utilisation et le flux de mercure afin de protéger la santé humaine et l'environnement contre les effets du mercure et des composés du mercure.

La Convention de Minamata sur le mercure a été formellement adaptée le 10 octobre 2013. Le Tchad, qui mène diverses activités impliquant l'utilisation du mercure, est devenu signataire de la Convention de Minamata le 25 septembre 2014 à New York, a promulgué la lettre d'intention n° 25/PR/2015 le 19 juin 2015 et a signé l'instrument de ratification le 10 août 2015.

L'instrument de ratification a été déposé à New York le 24 septembre 2015 par une équipe du ministère de l'Eau et de la Pêche et de l'Environnement, dont le point focal national de Minamata au Tchad était membre. Cela a démontré l'intérêt du Tchad à travailler à la réduction de l'utilisation du mercure et de ses composés afin de protéger la santé humaine et de préserver l'environnement. Ainsi, en tant qu'État signataire, le Tchad a bénéficié de l'aide financière du Fonds pour l'environnement mondial (FEM) pour établir un inventaire complet du mercure au

niveau national, identifier les priorités d'action et proposer des plans pour la mise en œuvre de la convention.

Le projet d'Évaluation Initiale de Minamata (EIM) - Tchad vise à réaliser diverses évaluations pour établir la situation nationale en ce qui concerne les flux de mercure et de ses composés, en particulier les activités des différents secteurs, ainsi que les émissions et les rejets de mercure qui résultent de ces activités.

Ce document est le rapport final de ce projet et il résume les résultats des évaluations réalisées, établit le profil national, identifie et quantifie les catégories de sources de mercure dans le pays sous la forme d'un inventaire national et évalue les politiques, la législation et les institutions existantes du cadre. Il présente également les impacts sur l'environnement et la population, notamment en termes d'exposition et de genre. Il présente également les actions de sensibilisation déjà réalisées ou à entreprendre. Enfin, il présente les priorités des actions choisies avec leurs plans d'intervention respectifs.

Ainsi, le rapport final de l'EIM est pensé et rédigé sur la base des rapports individuels de chaque évaluation. Il vise à fournir une base réaliste pour guider les actions et enquêtes futures en vue d'une mise en œuvre efficace et efficiente de la Convention de Minamata.

Directeur des Evaluations Environnementales et de la Lutte Contre les Pollutions et les
Nuisances

Résumé Exécutif

Face à cette préoccupation croissante concernant les impacts potentiels de l'utilisation et de la pollution au mercure, la communauté internationale s'est mobilisée pour adopter la Convention de Minamata sur le mercure le 10 octobre 2013. L'objectif de cette convention est d'assurer la protection de la santé humaine et de l'environnement contre les émissions et les rejets anthropiques de mercure et de composés du mercure.

Chad signed the Minamata Convention on September 25, 2014 and ratified it on September 24, 2015. The Convention was enacted on August 16, 2017.

Le Tchad a signé la Convention de Minamata le 25 septembre 2014 et l'a ratifiée le 24 septembre 2015. La Convention est entrée en vigueur le 16 août 2017.

En tant que signataire de ce traité mondial, le Tchad a sollicité et obtenu un financement du FEM par l'intermédiaire de l'ONUDI pour la préparation d'une Évaluation Initiale de la Convention de Minamata (MIA) qui comprend des inventaires nationaux des rejets de mercure et des sites contaminés par le mercure. L'Institut de Recherche sur la Biodiversité (BRI) et son Centre d'études sur le mercure font office d'agence d'exécution de l'EIM. Le Ministère de l'Environnement, des Eaux et de la Pêche, représenté par son point focal national de Minamata, est la structure gouvernementale chargée de superviser, coordonner et contrôler toutes les activités liées à la mise en œuvre de la Convention de Minamata au Tchad.

I. Inventaire de mercure

Le principal objectif de l'inventaire du mercure est de recueillir des données sur l'utilisation, les émissions et les rejets de mercure, ainsi que sur les sites contaminés par le mercure, afin d'établir des politiques et des stratégies nationales visant à réduire et à éliminer les rejets atmosphériques de mercure, assurant ainsi la protection de la santé humaine et de l'environnement contre les effets indiscriminés de cette substance chimique. La préparation de cet inventaire s'est déroulée sur quatre mois (de mai à septembre 2018) au niveau national. Les institutions interrogées sont les suivantes : le secteur public, le secteur semi-public, les ménages, les postes de douane, les entreprises et les commerces, les opérateurs économiques, la Chambre de Commerce, les

hôpitaux et les centres de santé, les mairies, les laboratoires et les instituts de recherche, les établissements d'enseignement et de recherche, l'Institut National d'Études Économiques et Démographiques (INSEED), l'Agence Nationale pour les Investissements et les Exportations (ANIE), l'Agence pour l'énergie domestique et l'environnement (AEDE), l'Agence Nationale des Énergies Renouvelables (ANER), etc. Les fiches de collecte de données ont été élaborées selon les normes internationales. Les données recueillies ont été compilées et traitées à l'aide de la boîte à outils dédiée à cet effet.

Les résultats estiment que l'apport annuel de mercure à l'environnement au Tchad est autour de **40 670 kg (Tableau 1).**

La Catégorie représentée par « Utilisation et élimination d'autres produits » est la plus grande émettrice de mercure dans l'environnement avec 37 045 kg Hg/an (91%), suivie de « Dépôt informel de déchets généraux » avec 6 666 kg Hg/an (16%). La catégorie « Circuit d'évacuation/traitement des eaux usées » vient en 3^{ème} position avec un apport en mercure de 3 940 kg Hg/an (10%). La catégorie « Incinération et brûlage à l'air libre de déchets » vient en 4^{ème} position avec un apport en mercure estimé à 2 712 kg Hg/an (7 %). Le secteur de la « Combustion d'autres combustibles fossiles et de biomasse » vient en 5^{ème} position avec un apport de 1 436 kg Hg/an (4%). Enfin, le secteur de « Extraction de l'or par amalgamation au mercure » vient en 6^{ème} position avec un apport en mercure de 860 kg Hg/an (2%) (Tableau 1).

Il est également important de mentionner que des activités telles que l'utilisation intentionnelle de mercure dans les processus industriels et la production d'autres métaux recyclés (production de métaux secondaires) n'ont pas été identifiées au cours de nos enquêtes

Sur la base de ces résultats, des lacunes/contraintes ont été identifiées et des priorités ont été fixées pour l'élaboration d'un plan d'action qui s'articule autour de : i) du renforcement des capacités techniques et matérielles des parties prenantes, ii) de la communication/sensibilisation des populations cibles, iii) de la promotion des matériaux de restauration dentaire sans mercure, iv) de la mise en place d'un cadre législatif, réglementaire et juridique approprié, vi) du renforcement du système actuel de codification et de contrôle des produits, des instruments contenant du mercure, etc.

Tableau 1: Total des estimations de mercure à l'environnement (kg Hg/an) et des estimations de rejets (kg Hg/an).

INVENTAIRE NIVEAU 1 - SOMMAIRE EXECUTIF									
Catégorie de source	Apports de Hg estimés, Kg Hg/an	Estimation des rejets de mercure, estimations standard, Kg Hg/an							Pourcentage des rejets totaux *3*4
		Air	Eau	Sol	Produits dérivés et impuretés	Déchets généraux	Traitement/élimination des déchets par secteur	Totaux rejetés *3*4*5	
Combustion de charbon et autres utilisations du charbon	0,6	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2	0%
Combustion d'autres combustibles fossiles et de biomasse	1 435,7	1 435,7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1 439	3%
Production de pétrole et de gaz	79,3	5,9	14,6	0,0	8,6	0,0	11,0	40	0%
Production primaire de métal (à l'exception de la production d'or par amalgamation)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0%
Extraction de l'or par amalgamation au mercure	860,0	345,0	273,8	241,2	0,0	0,0	0,0	860	2%
Autres productions de matériaux	48,3	36,3	0,0	0,0	12,1	0,0	0,0	48	0%
Production de chlore et de soude caustique à l'aide de cellules à cathode de mercure	-	-	-	-	-	-	-	0	0%
Production d'autres produits chimiques et polymères	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0%
Production de produits avec des teneurs en mercure *1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0%
Application, utilisation et élimination d'amalgames dentaires	56,4	1,1	18,7	2,7	2,0	9,5	9,5	44	0%
Utilisation et élimination d'autres produits	37 045,4	8 063,5	6 571,9	7 718,9	0,0	14 682,0	9,2	37 045	83%

Production de métaux recyclés	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0%
Incinération et brûlage à l'air libre de déchets *2	2 712,6	2 543,6	0,0	0,0	0,0	0,0	169,0	2 713	6%
Dépôt de déchets*2	14,9	0,1	0,0	0,0	-	-	-	0	0%
Dépôt informel de déchets généraux *2*3	6 665,6	666,6	666,6	5 332,4	-	-	-	1 333	3%
Circuit d'évacuation/traitement des eaux usées *4	3 940,8	0,0	3 546,7	0,0	0,0	394,1	0,0	394	1%
Crématoriums et cimetières	493,3	0,0	0,0	493,3	0,0	0,0	0,0	493	1%
TOTAUX (arrondis) *1*2*3*4*5	40 920	13 100	7 550	8 460	20	15 090	200	44 410	100%

Voir l'Annexe III pour les Notes de bas de pages

En outre, les sous-catégories suivantes n'ont pas été identifiées lors de nos inventaires préliminaires :

- la combustion du charbon dans les grandes centrales électriques ;
- la production d'énergie géothermique ;
- la production primaire de mercure ;
- l'extraction et le traitement du zinc ;
- l'extraction et le traitement du cuivre ;
- l'extraction et le traitement du plomb ;
- extraction d'or et traitement initial par des procédés autres que l'amalgame de mercure ;
- autres métaux non ferreux - extraction et transduction ;
- production de pâte à papier et de papier ;
- la production de chlore et de soude caustique par technique mercurique ;
- la production de monomère au chlorure de vinyle avec du dichlorure de mercure (HgCl) ;
- la production d'acétaldéhyde avec du sulfate mercurique (HgSO4) ;
- le mercure métal utilisé dans les rituels religieux et la médecine traditionnelle ;
- l'utilisation de produits divers, de mercure métallique et d'autres sources ;
- la production de métaux ferreux recyclés (fer et acier) ;
- la production de mercure recyclé (production secondaire) ;
- la production d'autres métaux recyclés.

II. Analyse des Barrières Juridiques

Le Tchad est confronté à des défis similaires qui sont communs à toutes les nouvelles parties à la Convention de Minamata, à savoir s'assurer que la Convention de Minamata est correctement transposée dans son droit national et identifier les lacunes ainsi que les incohérences entre la

Convention et le droit national. Au cours de l'analyse juridique, les conclusions suivantes ont été tirées :

Dans le contexte du Tchad, certaines dispositions de la Convention ne sont pas immédiatement pertinentes et ne doivent donc pas faire partie des priorités du pays pour combler les lacunes juridiques. Les questions liées à l'approvisionnement et à l'extraction du mercure (partie de l'article 3), à la production de métaux non ferreux et à d'autres procédés (article 5), à l'article 8 (émissions atmosphériques) et à la majorité des activités énumérées à l'annexe D ne sont pas immédiatement pertinentes pour le Tchad.

Deux sources majeures de mercure, les sous-produits de l'exploitation pétrolière et l'EMAPE, sont cependant présentes au Tchad. Les articles 3, 7, 9, 10 et 11 de la Convention sont très pertinents et s'appliquent pleinement dans le contexte tchadien. De plus, le Tchad est un importateur net de PMA, donc les articles 3, 10 et 11 sont des obligations essentielles qui doivent être respectées.

Il existe au Tchad une bonne législation de base sur laquelle s'appuyer, notamment :

- Le Code de l'Environnement, qui vise à établir les principes de base selon lesquels l'environnement est géré durablement et protégé contre toute forme de dégradation. En particulier, les dispositions relatives (1) à la protection du sol et du sous-sol, (2) à la gestion des déchets, (3) aux effluents liquides et gazeux et (4) à la protection contre les produits chimiques constituent la base qui facilitera la mise en œuvre de la Convention. En outre, des normes sur la qualité de l'environnement et la création d'un Fonds spécial pour l'environnement garantiront la réalisation des activités d'élimination du mercure.
- Le Code de l'Eau permet au gouvernement tchadien de régir ses ressources en eau et de les protéger contre tout rejet de mercure, tandis que le Code Minier régit les activités relatives aux ressources minérales et fossiles sur le territoire du Tchad. Il couvre toutes les opérations de l'ASGM et l'utilisation du mercure par les petits chercheurs d'or. La loi sur la protection des végétaux est essentielle pour réglementer les pesticides, en particulier les pesticides contenant du mercure s'ils entrent sur le territoire tchadien.
- La mise en œuvre du SGH sert de point d'entrée pour la réglementation de l'importation et de l'exportation de mercure et de produits contenant du mercure

Un examen des obligations spécifiques de la Convention vis-à-vis des législations tchadiennes a montré des lacunes et des défis critiques qui doivent être relevés :

- Le pays ne dispose d'aucune loi qui traite directement des sous-produits de mercure issus de la production pétrolière

- En tant qu'importateur net de PMA, le Tchad doit renforcer ses lois actuelles dans ce domaine.
- L'EMAPE peut devenir un problème majeur de mercure pour le Tchad.

L'absence de lois ou de règlements au Tchad pour couvrir les questions de l'article 10 pourrait le rendre vulnérable aux déversements et aux accidents dus à un stockage inadéquat du mercure élémentaire, surtout depuis que le Tchad est importateur de mercure et de PMA. En outre, la présence de l'EMAPE dans le pays pourrait constituer une source majeure de demande en mercure nécessitant un minimum de renforcement des provisions de l'Art. 10 sur le stockage.

- La gestion écologiquement rationnelle des déchets de mercure sera une question urgente pour le Tchad. Il devra mettre à jour les réglementations existantes et s'assurer qu'il respecte les lignes directrices de Bâle sur la gestion écologiquement rationnelle des déchets de mercure.
- La prévention du déversement de déchets toxiques, y compris les déchets de mercure, est une question importante pour le Tchad.

III. Analyse des Barrières Institutionnelles

1. Le Tchad est signataire et a ratifié la Convention de Minamata sur le mercure et est donc tenu d'appliquer les dispositions de cette Convention. Sur la base de cette analyse des lacunes institutionnelles, l'on considère ce qui suit ;
2. Au Tchad, plusieurs articles de la Convention ne sont pas particulièrement pertinents et peuvent de ce fait, ne pas faire partie du plan de mise en œuvre du pays. Ils concernent, sans s'y limiter, les procédés de fabrication de produits chimiques dans le pays, tels que la production de métaux non ferreux et d'autres procédés (article 5) et les émissions dans l'air (article 8) ;
3. D'autres articles de la Convention sont pertinents et s'appliquent au Tchad. Il est probable que le Tchad importe des produits contenant du mercure ajouté, et il faudrait y mettre fin d'ici 2020 sur la base de la Convention. Conformément à la Convention, il est urgent de procéder à une évaluation de référence du mercure, appelée Évaluation Initiale de Minamata ;
4. En termes de capacité institutionnelle et technique, le personnel gouvernemental qui peut superviser la mise en œuvre effective de l'évaluation du mercure peut être limité dans les connaissances nécessaires pour remplir les obligations de la Convention de Minamata et peut donc avoir besoin de l'aide d'experts ;
5. Le Tchad a besoin d'installations de stockage pour le mercure ou les déchets contenant du mercure ;

6. D'après les exercices précédents, l'éducation et la sensibilisation des parties prenantes et du public aux questions liées aux produits chimiques sont généralement limitées. Cela est en partie lié à la faible sensibilisation des parties prenantes. De telles limitations réduisent la capacité des plans nationaux à être exécutés efficacement. Par conséquent, un plan d'éducation et de médiatisation est un élément clé d'une future communication d'information.

Introduction

Le mercure est une substance hautement toxique qui a des effets néfastes sur les humains, les écosystèmes et la faune. Bien qu'initialement considérée comme un danger aigu et localisé, il est maintenant établi que la pollution par le mercure entraîne également une exposition chronique à la toxicité diffusée à l'échelle mondiale à l'ensemble de la population. La première évaluation mondiale du mercure réalisée par le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) en 2002¹ a montré que les niveaux de mercure dans l'environnement ont considérablement augmenté depuis l'ère industrielle en raison des émissions anthropiques². Le rejet le plus important de mercure se fait par l'air, où il peut être transporté à l'échelle mondiale vers des régions éloignées de la source d'émission. Une fois que le mercure est libéré dans l'environnement, il persiste et circule dans l'air, l'eau, les sédiments, le sol et le biote sous différentes formes.

Les preuves suffisantes des effets importants et néfastes du mercure établies dans l'évaluation mondiale du mercure ont conduit à un appel à une action mondiale en vue de l'adoption de mécanismes de réduction des émissions de mercure. En 2009, le Conseil d'Administration du PNUE a reconnu que les actions volontaires ne suffisaient pas pour répondre aux préoccupations suscitées par le mercure. Ainsi, le Conseil d'Administration du PNUE a mené les discussions sur l'élaboration d'un accord international juridiquement contraignant en établissant un Comité de Négociation Intergouvernemental (CNI) pour déterminer les interventions contre le mercure. La première réunion du CNI a eu lieu en 2010. Il a fallu cinq réunions du CNI pour parvenir finalement à un accord le 19 janvier 2013 à Genève, en Suisse. Le projet final du traité a été adopté le 10 octobre 2013. Ce document est connu sous le nom de Convention de Minamata sur le mercure.

¹ PNUE, 2013. Évaluation mondiale du mercure 2013 : Sources, émissions, rejets et le transport environnemental. Division des Substances Chimiques du PNUE, Genève, Suisse, disponible à l'adresse suivante : <http://www.unep.org/PDF/PressReleases/GlobalMercuryAssessment2013.pdf>.

² Id. à la page 31. A noter que le mercure est le seul métal qui existe sous forme liquide à basse température et qui a un point d'ébullition de 356,6°C. On le trouve sous forme de métal, comme les sels de mercure, ou de composés organiques du mercure. Le mercure est rarement présent à l'état libre dans la nature et on le trouve généralement sous forme de HgS dans les minerais de cinabre. En raison de ses propriétés uniques, le mercure a été fortement utilisé dans différentes industries. Le mercure élémentaire est généralement utilisé dans les activités minières à petite échelle. Il est également utilisé dans la fabrication d'autres produits chimiques, de piles, de lampes fluorescentes, de thermomètres et de baromètres. Bien que le mercure ait de nombreuses utilisations, il s'avère très toxique pour la santé humaine et persiste dans l'environnement, c'est pourquoi des efforts sont actuellement entrepris pour réduire et, à terme, éliminer son utilisation.

I. Contexte de l'étude

Ce rapport fait partie du projet ONUDI-FEM, intitulé "Évaluation Initiale de la Convention de Minamata au Tchad" (Projet) avec l'Institut de Recherche sur la Biodiversité (BRI) comme agence d'exécution. Le projet fait partie de l'activité d'Évaluation Initiale de la Convention de Minamata au Tchad (MIA).

II. La Convention de Minamata sur le mercure

La Convention de Minamata sur le mercure (la Convention) est un développement international majeur dans le contrôle des effets nocifs de la pollution au mercure. Il s'agit du dernier traité en date sur les produits chimiques et les déchets, et il est unique en raison de sa portée et de son approche. L'objectif de la Convention de Minamata est de "...protéger la santé humaine et l'environnement contre les émissions et rejets anthropiques de mercure ainsi que des composés du mercure"³. Elle reflète les résultats de l'Évaluation Mondiale du Mercure réalisée par le PNUE en 2002 et mise à jour ultérieurement en 2013. La convention présente une approche globale de la gestion du mercure et couvre les étapes suivantes de son cycle de vie :

1. Sources d'approvisionnement et commerce du mercure (Article 3) ;
2. Produits contenant du mercure ajouté (Article 4) ;
3. Procédé de fabrication dans lequel du mercure ou des composés du mercure sont utilisés (Article 5) ;
4. Extraction Minière Artisanale et à Petite Échelle de l'or (EMAPE) (Article 7) ;
5. Émissions (dans l'air) (Article 8) ;
6. Rejets (dans le sol et dans l'eau) (Article 9) ;
7. Stockage provisoire écologiquement rationnel du mercure, autre que les déchets de mercure (Article 10) ;
8. Déchets de mercure (Article 11) ;
9. Sites contaminés (Article 12) ;
10. Aspects sanitaires (Article 16).

La Convention établit également certains mécanismes qui aideront les pays à s'acquitter de leurs obligations. Ceux-ci inclus :

1. Mécanismes Financiers et Ressources (Article 13) ;
2. Renforcement des Capacités, Assistance Technique et Transfert de Technologie (Article 14) ;
3. Comité de Mise en Œuvre et de Conformité (Article 15) ;
4. Échange d'informations (Article 17) ;
5. Information, Éducation et Sensibilisation du Public, (Article 18) ;

³ Article 1, Convention de Minamata sur le mercure, 10 octobre 2013, disponible à l'adresse : https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-17&chapter=27&lang=en.

6. Recherche, Développement et Surveillance (Article 19) ; et
7. Plans de Mise en Œuvre (Article 20).

La République du Tchad a signé la Convention le 25 septembre 2014 et a ratifié la Convention le 24 septembre 2015.

Au Tchad, divers produits et articles contenant du mercure sont largement utilisés, malgré la nature toxique de ce contaminant. Ces dernières années, les produits contenant du mercure tels que les thermostats, les thermomètres, les lampes fluorescentes, les instruments de mesure de la pression et les amalgames dentaires ont été utilisés à des fins résidentielles, commerciales, industrielles et institutionnelles. Le mercure, sous sa forme élémentaire, est actuellement utilisé dans l'extraction minière artisanale et à petite échelle de l'or. La région de Moyo-Kebbi-Ouest (Pala), située au sud-ouest du Tchad, la région de Batha, au centre du pays (Ati) et les régions de Borkou, Ennedi et Tibesti (BET) au nord du Tchad, sont les zones où les activités de l'Orpaillage sont les plus développées.

Le mercure est le seul métal qui existe dans la nature à l'état liquide. Toutefois, selon les conditions environnementales, il peut se présenter sous trois formes (élémentaire, inorganique et organique). Libéré dans l'atmosphère, le mercure peut parcourir de longues distances, être transporté par les courants d'air au-delà des frontières avant de se déposer dans le sol, les sédiments et l'eau, qu'il pollue et contamine. C'est pourquoi il constitue un problème mondial.

Après avoir signé la Convention de Minamata le 25 septembre 2014 et l'avoir ratifiée le 24 septembre 2015, le Tchad a procédé à une Évaluation Initiale de Minamata (EIM). Grâce à l'appui technique et financier du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM), par l'intermédiaire de l'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI), le Tchad a entrepris la mise en œuvre d'activités habilitantes, notamment l'inventaire des rejets de mercure et des sites contaminés par le mercure. C'est dans le cadre des Évaluations Initiales de Minamata (MIA) que cet inventaire a été réalisé avec l'appui technique de l'Institut de Recherche sur la Biodiversité (IRB) et de son Centre d'études sur le mercure, en tant qu'agence d'exécution du MIA.

The MIA has four key outputs:

L'EIM a quatre résultats clés :

1. L'élaboration d'un profil national du mercure incluant les secteurs clés identifiés pour l'intervention et l'investissement afin de réduire, et si possible d'éliminer, l'utilisation, les rejets et les émissions de mercure ;
2. Examen et identification des lacunes de la législation existante relative au mercure, assorties de l'identification des réformes politiques nécessaires pour préparer la mise en œuvre de la convention de Minamata ;
3. Identification des lacunes institutionnelles et création d'un comité national de pilotage chargé de coordonner les activités liées à la convention ;
4. Élaboration d'outils et de stratégies de communication pour informer tous les groupes de parties prenantes concernés, y compris les organismes gouvernementaux, les ONG, les universités et les secteurs public et privé, sur les activités liées à la Convention.

Pour le travail d'inventaire du mercure, trois experts nationaux ont été mobilisés pour soutenir le Point Focal de la Convention de Minamata sur le mercure. Il s'agit de l'expert en santé et éducation, de l'expert en commerce et industrie et de l'expert en sites contaminés. Après leur recrutement, ces experts ont fait appel à des équipes techniques chargées de collecter des données dans les différents secteurs d'activité. Des fiches de collecte de données standard fournies par le PNUE et le BRI, adaptées au contexte national, ont été utilisées à cet effet.

La méthodologie utilisée consiste en des réunions avec différentes institutions basées à N'Djamena et dans les grands centres urbains de l'intérieur du pays. Une revue de la littérature (recherche documentaire) sur le sujet et des visites sur le terrain ont été effectuées pour recueillir des informations sur la manière dont le mercure et les instruments contenant du mercure sont utilisés, mais aussi et surtout pour identifier les mauvaises pratiques et les comportements qui sont nuisibles à la santé humaine et à l'environnement. Enfin, les données recueillies ont été complétées par des entretiens avec des acteurs locaux, notamment des orpailleurs, des agents de santé, des responsables de l'hygiène dans les mairies, des techniciens de laboratoire, des responsables d'entreprises industrielles, etc. Ces réunions ont permis d'entendre les attentes, les suggestions et les préoccupations afin de recueillir des données supplémentaires en cas de besoin.

Par la **note N°176/PR/PM/MEEP/SG/PFMM/2018 du 07 mai 2018**, Le Secrétariat Général du Ministère de l'Environnement, de l'Eau et de la Pêche a informé toutes les institutions concernées du déroulement des opérations d'inventaire afin de les prévenir et les sensibiliser sur les opérations d'inventaire.

Après la phase préparatoire, des équipes d'inventaire ont parcouru le pays pour recueillir des données auprès des structures concernées. Les données ont été compilées, analysées et traitées à l'Office National de l'Ozone. Les données d'inventaire montrent que les principales sources d'émissions et de rejets de mercure sont (1) le secteur des produits de consommation qui contiennent intentionnellement du mercure, (2) les Dépôts informel de déchets généraux, (3) les Circuits d'évacuation/traitement des eaux usées , (4) l'Incinération et brûlage à l'air libre de déchets, (5) la Combustion d'autres combustibles fossiles et de biomasse, (6) l'Extraction de l'or par amalgamation au mercure. L'inventaire a fourni des informations utiles pour l'élaboration d'une politique et d'un plan d'action pour la réduction et/ou l'élimination des rejets de mercure.

À la suite de ce travail d'inventaire, un plan d'action national pour la gestion du mercure sera élaboré et constituera la feuille de route pour une meilleure résolution du problème. Le présent rapport est structuré en cinq chapitres : (1) Présentation générale du Tchad, (2) Inventaire détaillé du mercure, (3) Analyse des lacunes législatives et institutionnelles, (4) Populations à risque et dimension de genre relativement au mercure, (5) Sensibilisation des populations cibles préoccupantes et (6) Plan d'action national.

Chapitre I: Informations générales nationales

This part presents, in a general way, the geographic situation of the country, the population and the growth demographics, as well as the socio-economic conditions in which Chad's population lives, highlighting access to electricity and sources of energy.

Cette partie présente, de manière générale, la situation géographique du pays, la population et la croissance démographique, ainsi que les conditions socio-économiques dans lesquelles vit la population Tchadienne, en mettant l'accent sur l'accès à l'électricité et aux sources d'énergie.

1.1 Données bioclimatiques

Avec une superficie de 1 284 000 km², le Tchad est le cinquième plus grand pays d'Afrique. Il partage ses frontières avec les pays suivants : La République centrafricaine, le Cameroun, le Nigeria, le Niger, la Libye et le Soudan (figure 1). Il s'étend du sud au nord sur 1700 km et d'ouest en est sur 1200 km, marqué par un climat continental très fort.

En termes de climat, elle compte trois zones bioclimatiques avec des précipitations variées. Au nord se trouve la zone saharienne, qui s'étend sur près de 780 000 km² et couvre environ 50% de la superficie du pays. Le Centre est la zone sahélienne du pays, qui couvre une superficie de 374 000 km². Le Sud est occupé par la zone soudanienne qui occupe une superficie d'environ 130.000 km². L'intensité du rayonnement global varie en moyenne de 4,5 à 6,5 kWh/m²/j. Quant à l'énergie éolienne, la vitesse moyenne du vent varie de 2,5 m/s à 5 m/s du sud au nord.

Le changement climatique des quatre dernières décennies a affaibli les écosystèmes naturels et compromis le développement économique du pays. Les impacts négatifs des perturbations climatiques se manifestent par l'assèchement et le rétrécissement de rivières comme le lac Tchad, dont la superficie a considérablement diminué, passant de 25 000 km² au début des années 1960 à moins de 2,5 km² aujourd'hui. La diminution et la mauvaise répartition des précipitations ont eu un impact négatif sur la production et ont conduit à la perte de la biodiversité. Dans tout le pays, les gens souffrent de vagues de chaleur excessives et sont exposés aux effets néfastes des vents violents.

Face à la détérioration inquiétante du cadre de vie des populations, notamment celles vivant en milieu rural, le gouvernement de la République du Tchad a fait de la protection de l'environnement un des axes prioritaires de son développement et accueille favorablement toute initiative visant à la restauration des écosystèmes pour améliorer les conditions de vie des générations actuelles et futures.



Figure 1: Carte Administrative du Tchad

1.2 Population et Croissance Démographique

La population est inégalement répartie sur ce vaste territoire. Le dernier recensement général de la population et de l'habitat (RGPH 2), réalisé en 2009, a montré une population totale de 11 039 873 personnes. Le taux de croissance est de 3,5%. La densité de la population est de 8,6 h/km². Ainsi, la population tchadienne est estimée à environ 13 millions d'habitants (2015) ; le chiffre de population utilisé pour cet inventaire est de 13.821.921. Les femmes et les hommes représentent 50,7 % et 49,3 % de la population totale (RGPH, 2009).

1.3 Données Socio-économiques

Le gouvernement a formulé et mis en œuvre, au début des années 2000, deux stratégies nationales de réduction de la pauvreté (SNRP 1 et 2) pour 2003-2007 et 2008-2011. Puis le Plan national de développement (PND) (2013-2015) a été élaboré pour accélérer l'amélioration des conditions de vie des populations, ainsi que les progrès vers la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement (OMD).

Au plan social, la proportion de la population tchadienne vivant en dessous du seuil de pauvreté est passée de 55% en 2003 à 46% en 2011 (ECOSIT 3, INSEED 2014). De plus, l'espérance de vie à la naissance est passée de 49,6 à 51,4 ans entre 2010 et 2014 (RDH, 2015). La mortalité infantile et juvénile a diminué de 191 à 123/1000 (EDS-MICS, 2014-2015). Malgré une amélioration du taux net de scolarisation (63,6% entre 2015 et 39% en 2000) et un taux d'achèvement du cycle primaire (50,8% en 2015 contre 23% en 2000), le niveau d'éducation de la population (taux d'analphabétisme de 22,40%, dont 14% de femmes en 2009) reste l'un des plus bas d'Afrique.

L'indice de développement humain (IDH) a également augmenté au cours des cinq dernières années (tableau 1). Il était de 0,392 en 2015, en hausse de 5,9 % par rapport à 2012. En 2015, le Tchad s'est engagé à atteindre les objectifs de développement durable (SDG) sur la période 2016-2030, comme proposé par les Nations Unies.

Tableau 1: Évolution des composantes de l'IDH.

Espérance de vie à la naissance	Années			
	2011	2012	2013	2014
	50,4	50,8	51,2	51,6
Durée prévue de la scolarité	7,2	7,4	7,4	7,4
Durée moyenne de l'inscription	1,5	1,5	1,9	1,9
IDH	0,382	0,386	0,388	0,392

Source: Banque Mondiale 2008-2016

Les progrès économiques se sont traduits par un taux de croissance moyen de 5 % en 2010 et 2015 ainsi que par une légère amélioration du climat des affaires. L'agriculture, pilier de l'économie du pays, reste soumise à des pluies souvent erratiques, ce qui affecte les rendements agricoles. La persistance de la sécheresse a entraîné une forte migration des populations du Nord vers le Sud. Ces changements dans les modes de production montrent également à quel point les chocs climatiques successifs ont accru la vulnérabilité des systèmes de production du pays.

Plus récemment, l'environnement économique du Tchad a été marqué par la chute du prix du baril de pétrole et l'insécurité causée par le terrorisme dans le bassin du lac Tchad. Malgré ces deux chocs exogènes qui ont eu un impact négatif sur la gestion des finances publiques, la croissance économique a été de 6,4 % en 2014, contre 0,9 % en 2013, le taux de croissance moyen du PIB pour la période 2011-2013 (3,1 %) étant en partie tiré par l'augmentation des investissements publics et privés conformément aux dispositions du PIB 2013-2015. Toutefois, au cours des trois dernières années, le Tchad a amélioré son classement dans le classement Doing Business, qui est passé de la 183^e place sur 189 pays en 2016 à la 189^e place sur 189 pays en 2013 (tableau 2).

Tableau 2: Classement Doing Business du Tchad (2008-2016)

Années	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Classement	173 ^{ème}	175 ^{ème} /	183 ^{ème} /	183 ^{ème}	183 ^{ème} /	184 ^{ème} /	189 ^{ème}	185 ^{ème} /	183 ^{ème}
Doing Business	/178	181	183	/183	183	189	/189	189	/189

Source: Banque Mondiale (Doing Business Reports, World Bank 2008-2016).

Les données sur le produit intérieur brut (PIB) montrent que même si le PIB a augmenté grâce à l'exploitation du pétrole, cette augmentation du PIB est encore instable. En effet, selon le document de stratégie nationale pour la croissance et la réduction de la pauvreté (SNCRP2), en 2008, l'on a enregistré en moyenne un taux de croissance du PIB pétrolier de 18,7 % et un taux de croissance par habitant de 15,6 %. Le PIB non pétrolier, en revanche, a connu une croissance accélérée de 6,4 % sur la même période. Le déclin de la production pétrolière a également affecté la croissance du PIB pétrolier, qui n'est que de 0,5 %, tout comme le déclin du PIB non pétrolier, qui a atteint 4,4 % en 2006, et qui s'affaiblira en 2007 pour s'établir à environ 3,6 %.

Ces données macroéconomiques révèlent que la population du Tchad vit dans des conditions d'extrême pauvreté. Selon le Programme National de Développement (PND), le Tchad vit dans une pauvreté monétaire en baisse car la forte croissance enregistrée ces dernières années n'a pas été inclusive, c'est-à-dire qu'elle n'a pas profité de la même manière au pays dans tous les secteurs économiques, dans toutes les régions et dans toutes les catégories de la population. Cette croissance n'a pas profité à beaucoup, en particulier aux jeunes qui sont restés au chômage ou sous-employés.

Selon les résultats de la Troisième Enquête sur la Consommation et le Secteur Informel au Tchad (ECOSIT 3) de 2011, un peu moins de la moitié de la population tchadienne (46,7%) vit dans un état de pauvreté monétaire extrême avec une dépense de consommation quotidienne égale à 652 francs CFA, contre 55% en 2003 avec une différence considérable entre les zones urbaines et rurales : 25 % contre 59 %. Entre 2003 et 2011, la pauvreté se situe à un peu plus de 8 points.

Dans l'ensemble, la pauvreté a diminué dans la plupart des régions du Tchad entre 2003 et 2011, à l'exception de la région du Logone occidental (la pauvreté est passée de 57,6 % à 66,4 %) et de Tandjilé (de 62,1 % à 65,3 %). La capitale N'Djamena a enregistré une forte baisse de la pauvreté, où le taux est passé de 20,8% en 2003 à 11,0% en 2011.

La pauvreté fait également référence à l'incapacité d'un individu à trouver un emploi décent et à accéder aux services sociaux de base. Selon plusieurs sources (ECOSIT 2 en 2003, Ministère de l'Economie en 2000, etc.), les formes de pauvreté les plus répandues au Tchad sont liées à la vulnérabilité de l'existence humaine, au manque d'infrastructures, au manque de commodité et d'équipements, à l'insuffisance de la bonne gouvernance, à l'inaccessibilité aux soins de santé, à

l'isolement du pays, au manque d'eau potable, à la sous-alimentation, au faible niveau de scolarisation primaire et à la mauvaise allocation des ressources. Cette forme de pauvreté est plus difficile à appréhender, et son évolution est souvent une source de comparaison. En l'absence d'un indicateur puissant de la pauvreté non monétaire, l'indice de développement humain (IDH) du Programme des Nations unies pour le développement (PNUD) est souvent utilisé. Le Tchad se classe parmi les 10 premiers pays du monde au classement IDH le plus bas.

En termes de croissance économique, l'enjeu est de porter le taux de changement à au moins 7 % par an sur la période 2013-2015 afin de porter la croissance du PIB par habitant à plus de 3 % par an et de mettre le Tchad sur la trajectoire de l'émergence et du développement durable (PND 2013-2015). Cela nécessite la mobilisation des ressources financières internes et externes, des compétences et des capacités pour diversifier l'économie, développer et moderniser l'agriculture et l'élevage, développer les PME, faciliter le développement du secteur pétrolier et minier. Des efforts doivent être faits pour améliorer la productivité, développer une offre de biens et services à valeur ajoutée, investir dans la recherche et le développement (R&D), promouvoir les métiers traditionnels auprès des jeunes, assurer la formation aux métiers et le développement, soutenir et encourager l'industrie de transformation agroalimentaire, poursuivre les efforts de construction d'infrastructures de base (routes, énergie, hydraulique, TIC, aménagement du territoire, etc.) et une politique résolue de maîtrise des dynamiques démographiques.

La volonté des plus hautes autorités du pays est de faire du Tchad "une puissance régionale émergente à l'horizon 2030, portée par des sources de croissance diversifiées et durables, créatrices de valeur ajoutée et d'emplois et assurant à chaque Tchadien un accès adéquat aux services sociaux de base, à un logement décent et à une formation adéquate". La réflexion approfondie sur cette vision a débuté au début de l'année 2013. Il s'agira d'adopter un document de vision capable d'orienter la transformation de la société tchadienne à moyen et long terme avec une programmation claire.

1.4 Situation Énergétique et Sources d'Approvisionnement en Énergie au Tchad

En général, 96,6% (RGPH.2, 2009) des ménages ou 96,9% de la population utilisent des produits dérivés du bois pour cuisiner, que ce soit sous forme de bois de chauffage, de charbon de bois ou de matières végétales. Cette forte demande de bois reflète la pression croissante de la

population sur la végétation. Les autres sources d'énergie pour la cuisson sont : 1,8% de pétrole et 0,6% de gaz. Selon ce recensement, le principal mode d'éclairage est la lampe à pétrole (50,7 %). La lampe de poche et le réseau électrique sont en deuxième position, utilisés respectivement par 38,8 % et 2,6 % des ménages. En 2009, d'autres sources d'éclairage ont été introduites : à piles (38,8 %), à panneau solaire (0,1 %), à générateur (1,0 %) et à lampe à gaz (0,5 %). Pour pallier à cette situation, le gouvernement a élaboré une politique énergétique au Tchad à travers le "Plan d'amélioration de la stratégie de maîtrise de l'énergie et de la gouvernance".

L'objectif global est de développer un système plus économique et plus fiable de production, de transport et de distribution de l'énergie électrique et de promouvoir des énergies alternatives propres pour protéger l'environnement. Les objectifs spécifiques sont les suivants:

- Rendre l'électricité accessible à la majorité de la population ;
- Faciliter l'accès au gaz butane et à ses équipements dans tous les foyers pour compléter le bois et ses dérivés ;
- Promouvoir les énergies renouvelables (solaire et éolienne) en offrant des installations de toutes sortes et en facilitant l'accès à ces énergies pour tous les ménages ;
- Ouvrir le secteur de l'énergie.

La Compagnie nationale d'électricité (SNE) est le principal opérateur public dans ce secteur. ETA détient 81% du capital et assure la production et la distribution d'électricité dans les grandes villes telles que N'Djamena, Moundou, Abéché, Bongor, Doba, Sarh, Faya, etc. Le parc de production électrique est constitué d'usines alimentées uniquement au diesel.

Du point de vue législatif et réglementaire, la loi n° 14/PR/99 du 15 juin 1999 relative à la production, au transport et à la distribution de l'énergie électrique permet la gestion de ce secteur par des producteurs indépendants afin d'encourager l'investissement privé.

Le ministère du pétrole et de l'énergie est responsable du secteur de l'énergie et coordonne la politique énergétique du pays. Le ministère des finances fixe la taxe sur les produits

énergétiques. Le ministère du commerce et de l'industrie est impliqué dans le contrôle et la fixation des prix des produits pétroliers et des tarifs de l'électricité.

Les indicateurs et les objectifs en matière d'accès aux services énergétiques sont résumés dans le tableau 3. Le taux d'accès prévu pour l'électricité en 2030 est de 45 %, tandis que le taux pour le gaz est de 30 %. Ces deux objectifs seront atteints grâce à l'installation de la raffinerie de Djarmaya qui produit de l'énergie et suffisamment de gaz de toutes sortes pour alimenter la capitale N'Djamena et certaines villes de l'intérieur du pays.

Tableau 3: Indicateurs et taux d'accès à l'énergie (2011-2015) et projections pour 2030

Indicateurs d'objectifs	Niveau de 2011	Niveau de 2015	Niveau de 2030
Taux d'accès à l'électricité	3,7 %	5,0 %	45 %
Taux d'accès au gaz	2,0 %	3,5 %	30,0 %

Source: Rapport national du Tchad sur l'accès aux services énergétiques, 2013.

Les sources d'approvisionnement en énergie comprennent le secteur pétrolier, les hydrocarbures, les ressources renouvelables (biomasse, éoliennes et solaires). Démarrée en 2003, la production pétrolière, avec ses sept bassins pétroliers, fournit des quantités importantes d'hydrocarbures utilisés de manière diverse pour l'éclairage des villes, l'énergie, la climatisation et la réfrigération des ménages, les services publics et privés, etc.

L'utilisation des ressources pétrolières a considérablement amélioré les activités des institutions publiques et privées, mais aussi de nombreux ménages. Ainsi, au cours de la période 2008-2011, la consommation de produits pétroliers a été d'environ 878 049 500 litres (Tableau 4).

Table 4: Consumption of petroleum products between 2008 and 2011 (thousands of liters)

Années	Diesel	Super	Pétrole lampant	Total
2008	101.090.915	29.725.889	1.699.641	132.516.445
2009	189.905.761	34.599.265	1.536.019	226.041.045
2010	203.591.148	42.126.549	1.659.403	247.377.100
2011	223.950.263	46.339.304	1.825.343	272.114.910
Total	718.538.087	152.791.007	6.720.406	878.049.500

Source: Autorité de régulation du secteur pétrolier, 2013.

Il est à noter que la production totale d'électricité est de 210 MW de source thermique, dont 120 MW pour alimenter les champs pétrolifères, 20 MW pour alimenter la raffinerie de Djarmaya et 70 MW pour le reste du pays (dont 64 MW à N'Djamena). Une nouvelle centrale de 10 MW a été installée pour alimenter la cimenterie de Baouré pour 200 Kt, inaugurée en 2012. Une nouvelle centrale de 21 MW a été mise en service en 2006 et 40 MW supplémentaires ont été ajoutés en 2011, dont 20 MW pour alimenter la nouvelle raffinerie de Djarmaya et 20 MW pour la ville de N'Djamena. Malgré cette nouvelle installation, la production d'électricité progresse lentement en raison de l'irrégularité de l'approvisionnement en combustible, des pertes électriques élevées dues à des installations de transmission obsolètes et du coût de distribution de la Compagnie nationale d'électricité (52 dollars US/KWh). Le pays a la plus faible consommation d'énergie par habitant au monde (0,16 tep) et 9 kWh d'électricité. Cette faible consommation d'énergie a un impact négatif sur les autres secteurs d'activité. Le prix du KWh, qui varie entre 84 et 120 FCFA, est l'un des plus élevés de la sous-région de la CEMAC.

1.5 Données Environnementales

Potentiel

Malgré les sécheresses récurrentes survenues dans les années 1970 et 1980, dont les conséquences ont été néfastes pour la population et les écosystèmes, le Tchad dispose d'un énorme potentiel de ressources naturelles, notamment :

- 23 millions d'hectares de forêts naturelles ;
- 3 parcs nationaux et 7 réserves de faune (qui occupent 10 % du territoire national) ;
- 80 millions d'hectares de pâturages naturels ;
- 39 millions d'hectares de terres cultivables ;
- 19 millions d'hectares de terres irriguées ;
- Plusieurs zones de pêche (avec 80 000 à 120 000 tonnes de poissons par an) ;
- 80.00 tonnes de gomme arabique cueillie par an.

Afin de parvenir à une gestion durable de ces ressources naturelles, le gouvernement a développé une politique environnementale nationale, qui sous-tend les lois n°014 de 1998 et n°014 de 2008.

1.6 Analyse du Cadre Institutionnel, Législatif, Réglementaire et Juridique en matière d'Environnement

Selon la Constitution du Tchad du 4 mai 2018, tout citoyen a droit à un environnement sain (article 51) et l'État et les Communautés autonomes doivent assurer la protection de l'environnement (article 52). Selon cette Constitution, les conditions de stockage, de manipulation et d'élimination des déchets toxiques ou polluants provenant des activités nationales sont déterminées par la loi. Ainsi, le transit, l'importation, le stockage, la mise en décharge, le déversement sur le territoire national de déchets toxiques ou de polluants étrangers sont interdits.

Chacun est responsable de la protection de l'environnement. L'État et les Communautés autonomes veillent à la défense et à la protection de l'environnement. Tout dommage à l'environnement doit faire l'objet d'une indemnisation équitable (Article 57). Bien que les questions environnementales soient partagées entre plusieurs institutions, la responsabilité de la composante environnementale a été confiée à un ministère, qui est chargé de diriger la politique environnementale du gouvernement. Ainsi, le ministère de l'environnement et de la pêche a été créé dans les années 90 en remplacement du ministère des eaux et forêts et de la chasse. En dehors de ce ministère, il existe également le Haut Comité National pour l'Environnement (HCNE), qui agit en tant qu'organe suprême pouvant décider de toutes les questions relatives à l'environnement. Afin d'améliorer l'efficacité des actions, le ministère en charge de l'environnement a créé des départements techniques pour rendre la politique environnementale du gouvernement efficace. Cela comprend le:

- Département des Évaluations Environnementales et de la Lutte Contre les Pollutions et Nuisances (DEELCPN) ;
- Département des Évaluations Environnementales et de la Lutte Contre le Changement Climatique (DEELCCC) ;
- - Direction des Forêts de la Lutte Contre désertification (DFLCD) ;
- - Direction de la pêche (DPA) ;
- - Direction des Parcs Nationaux et des Réserves de Faune (DPNRF) ;
- - Direction des Études, de la Planification et du Suivi (DEPS).

D'autres structures environnementales ont également été mises en place dans le pays.

1.7 Les engagements du Tchad par rapport aux conventions internationales

Soucieux d'assurer la protection de son environnement, le Tchad est signataire de plusieurs accords, traités, protocoles et conventions en matière d'environnement – dont

- Convention-cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) ;
- Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique (CNUDB) ;
- Convention des Nations Unies sur la Lutte Contre la Désertification (CNLCD) ;
- Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (POP) ;
- Convention de Bâle sur les Mouvements Transfrontières de Déchets Dangereux ;
- Convention de Rotterdam sur le Consentement Préalable en Connaissance de Cause ;
- Convention de Vienne pour la Protection de la Couche d'Ozone.

Elle a également signé et ratifié la Convention de Minamata sur le mercure le 25 septembre 2014 et le 24 septembre 2015, respectivement.

Chapitre II : Inventaire du mercure et identification des émissions et des ressources

Les résultats estiment que l'apport annuel de mercure à la société tchadienne est d'environ 40 920 kg (tableau 1). L'utilisation et élimination d'autres produits contenant du mercure ajouté est la plus grande émettrice de mercure dans l'environnement avec 37 045 kg Hg/an (91%), suivie des Dépôt informel de déchets généraux avec 6 666 kg Hg/an (16%). Les Circuits d'évacuation/traitement des eaux usées viennent en 3^{ème} position avec un apport en mercure de 3 940 kg Hg/an (10%). L'incinération et brûlage à l'air libre de déchets viennent en 4^{ème} position avec un apport en mercure estimé à 2 712 kg Hg/an (7 %). La combustion d'autres combustibles fossiles et de biomasse vient en 5^{ème} position avec un apport de 1 436 kg Hg/an (4%). Enfin, le secteur de « Extraction de l'or par amalgamation au mercure » vient en 6^{ème} position avec un apport en mercure de 860 kg Hg/an (2%). Comme la crémation n'existe pas au Tchad, seul le nombre de corps enterrés dans les cimetières publics a été pris en compte. A cet effet, les niveaux de mercure dans les sols des cimetières sont estimés à 493 kg Hg/an (1%) (tableau 1).

2.1 Identification et Sélection des Catégories et Sous-Catégories de Sources Majeures de rejets de mercure

Plusieurs réunions multipartites ont permis de déterminer les catégories et sous-catégories dans lesquelles le mercure et ses composés sont utilisés et d'identifier les sources potentielles d'émissions et de rejets de mercure et de ses composés dans l'atmosphère. Les catégories et sous-catégories possibles sont présentées ci-après (tableau 2.1).

Tableau 2.1: Identification et sélection des catégories et sous-catégories

No	Catégories	Sous-catégories	Situation au Chad	Observations
01	Extraction et utilisation de combustibles/énergies	Utilisation de la combustion du charbon dans les grandes centrales électriques ;	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad.
		Utilisation de la biomasse pour la production d'énergie et de chaleur	Oui	Bagasse et charbon de bois, coques de coton, coques d'arachide utilisées au Tchad
		Autres utilisations du charbon	Oui	Charbon utilisé dans les fours, le ciment, la cuisson, etc.
		Utilisation d'autres combustibles fossiles - extraction et utilisation	Non	Inconnu dans le pays. Le Tchad ne produit pas et n'importe pas de tourbe et de schiste
		Extraction, raffinage et utilisation du gaz naturel et du gaz liquéfié	Oui	Il s'agit de butane et de gaz de pétrole liquéfié (GPL) utilisés pour la production d'électricité et de chaleur au Tchad
		Extraction, raffinage et utilisation du pétrole	Oui	Pétrole utilisé pour la production d'énergie et de chaleur
		Production d'énergie géothermique	Non	Les chutes de Gauthio ne sont plus utilisées. Pas de données disponibles
02	Production primaire de métal (vierge)	Production primaire de mercure	Non	Le Tchad ne produit pas de mercure.
		Extraction du cuivre et transformation.	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad.
		Extraction de l'or et de l'argent par le procédé d'amalgamation du mercure	Oui	Extraction minière artisanale et à petite échelle de l'or en utilisant le mercure
		Extraction du zinc et transformation.	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad.
		Extraction et traitement de l'or par d'autres procédés	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad.
		Extraction et transformation de l'aluminium	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad.
		Extraction et transformation avec d'autres matériaux non ferreux.	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad.
		Extraction du plomb et transformation.	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad.
03		Production de chaux	Non	Le Tchad ne produit pas de chaux.

	Production d'autres minéraux et matériaux contenant des traces de mercure	Production de ciment	Oui	Le Tchad possède 2 cimenteries à Baouré et Djermaya
		Production de pulpe et pâte à papier	Non	Le Tchad ne produit pas de pulpe et pâte à papier
04	Utilisation intentionnelle du mercure comme matériau auxiliaire dans l'industrie	Production de chlore alcalin avec la technologie du mercure	Non	Le Tchad n'a pas d'industrie pour la production de produits chimiques
		Production de manomètre au chlorure de vinyle (VCM) avec du dichlorure de mercure (HgCl ₂) comme catalyseur	Non	Le Tchad n'a pas d'industrie pour cette production
		Production d'acétaldéhyde avec du sulfate de mercure (HgSO ₄) comme catalyseur	Non	Le Tchad n'a pas d'industrie pour produire cette substance chimique.
		Autres productions de substances chimiques et de polymères avec des composés de mercure comme catalyseurs	Non	Le Tchad n'a pas d'industries pour produire diverses substances chimiques
05	Produits de consommation contenant intentionnellement du mercure	Thermomètres à mercure	Oui	Les thermomètres sont utilisés de différentes manières pour prendre la température
		Interrupteurs	Oui	Ce sont les interrupteurs utilisés pour réguler le flux d'électricité
		Lampes à mercure (tubes fluorescents, lampes à incandescence, lampes à vapeur de mercure, etc.)	Oui	Il existe une grande variété de sources lumineuses au mercure, telles que les lampes utilisées pour éclairer différents environnements
		Piles électriques contenant du mercure	Oui	Certaines piles utilisées au Tchad peuvent contenir du mercure. Les piles contenues dans les montres, les bracelets, les appareils auditifs, les calculatrices et dans divers instruments de laboratoire, hôpitaux et installations militaires contiennent du mercure.
		Peintures	Oui	Les peintures contiennent du mercure pour éviter que les moisissures ne développent sur les surfaces peintes.
		Produits pharmaceutiques et	Non	Le mercure est utilisé dans certains produits pharmaceutiques tels que les vaccins, les collyres, etc.

		vétérinaires à usage humain		
		Biocides and pesticides	Oui	Au Tchad, les pesticides et les biocides sont utilisés pour lutter contre les insectes ravageurs des semences et autres produits
		Cosmétiques et produits connexes	Oui	Le mercure est présent dans les crèmes, les savons et dans d'autres produits. Le Tchad importe ces produits de l'étranger.
06	Autres utilisations de produits et/ou procédés contenant du mercure	Amalgames dentaires	Oui	Plusieurs cabinets de dentistes existent dans le pays et utilisent des amalgames dentaires au mercure pour obturer les cavités dans le traitement des caries dentaires.
		Manomètres et tensiomètres	Oui	In Chad, these tools are used to measure blood pressure and tension. They may contain mercury.
		Produits chimiques et équipements de laboratoire	Oui	Les instruments de laboratoire, les réactifs, les conservateurs et les catalyseurs peuvent contenir du mercure. Toutefois, les données ne sont pas disponibles.
		Le mercure métallique utilisé dans les rituels et la médecine traditionnelle	Non	Au Tchad, il n'y a pas d'utilisation du mercure dans les activités culturelles et religieuses. Il n'y a donc pas de données.
		Autres utilisations de produits divers, mercure métal et autres sources	Non	Au Tchad, aucune information n'est disponible pour ce type d'utilisation du mercure contenu dans les semi-conducteurs infrarouges.
07	Production de métaux recyclés (production de métaux secondaires)	Production de mercure recyclé (production secondaire) ;	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad. Il n'y a donc pas d'information.
		Production de métaux ferreux (fer et acier)	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad. Aucune information.
		Production d'autres métaux recyclés	Non	Non applicable au Tchad. Aucune information.
08	Incinération des déchets	Incinération des déchets ménagers	Oui	Oui, le brûlage à ciel ouvert
		Incinération des déchets médicaux	Oui	Brûlage à ciel ouvert
		Incinération des déchets industriels dangereux	Oui	Toutes les usines industrielles ne disposent pas d'incinérateurs appropriés. Pour cette raison, elles utilisent des brûleurs à ciel ouvert
09	Décharges et traitement des eaux usées	Incinération des déchets ménagers	Oui	L'enfouissement des déchets publics
		Incinération des déchets médicaux	Oui	Il y a les déchets générés par les activités sanitaires qui sont enterrés.

		Décharges de déchets industriels dangereux	Oui	Toutes les usines industrielles ne disposent pas d'incinérateurs contrôlés appropriés. C'est la raison pour laquelle le brûlage à ciel ouvert est pratiqué. Les résidus de déchets industriels incinérés sont enfouis dans le sol
		Traitement des eaux usées	Oui	Des quantités considérables d'eaux usées municipales sont traitées.
10	Crématorium et cimetières	Cimetières	Oui	Les dépouilles physiques, y compris les dents scellées à l'amalgame de mercure, sont apportés au cimetière pour y être enterrés
		Crématorium	Non	Cette pratique n'existe pas au Tchad. Il n'y a pas d'incinération des restes humains. Il n'y a donc pas d'information.

Les catégories des principales sources de rejets de mercure au Tchad sont résumées dans le tableau 2.2.

Tableau 2.2 : Catégories des principales sources d'émissions et de rejets de mercure

No.	Catégories des principales sources	Situation au Tchad
01	Extraction et utilisation de combustibles/source d'énergie fossiles	Oui
02	Production primaire de métal (non imprimé)	Oui
03	Production d'autres minéraux et matériaux contenant des impuretés de mercure	Yes
04	Utilisation intentionnelle du mercure comme matériau auxiliaire dans les procédés industriels	Non
05	Produits de consommation contenant intentionnellement du mercure	Oui
06	Autres utilisations de produits et/ou de procédés contenant du mercure	Oui
07	Production de métaux recyclés (production de métaux secondaires)	Non
08	Incinération des déchets	Oui
09	L'enfouissement des déchets	Oui
10	Crématorium	Non
11	Cimetières	Oui

Après avoir identifié les principales sources des catégories de déchets, les sous-catégories suivantes ont été sélectionnées pour le Tchad (tableaux 2.3-2.12).

Tableau 2.3 : Catégorie 1 Extraction et utilisation de combustibles/énergies

No.	Sous Catégories	Situation au Tchad	Observations
01	Utilisation de la combustion du charbon dans les grandes centrales électriques ;	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad.
02	Utilisation de la biomasse dans la production d'énergie et de chaleur	Oui	La bagasse et le charbon de bois, les coques de coton et les coques d'arachide sont utilisées au Tchad
03	Autres utilisations du charbon	Oui	Le charbon est utilisé dans les fours, la production de ciment et la cuisson, etc.
04	Utilisation d'autres combustibles fossiles - extraction et utilisation	Non	Non connu dans le pays. Le Tchad ne produit pas et n'importe pas de tourbe et de schiste
05	Extraction, raffinage et utilisation du gaz naturel et du gaz liquéfié	Oui	Il s'agit de butane et de gaz de pétrole liquéfié (GPL) utilisés pour la production d'électricité et de chaleur au Tchad
06	Extraction, raffinage et utilisation du pétrole	Oui	Le pétrole est utilisé pour la production d'énergie et de chaleur
07	Production d'énergie géothermique	Non	Les chutes de Gauthio, à Mayo-Kebbi, ne sont plus utilisées. Aucune donnée disponible

Tableau 2.4 : Catégorie 2 : Production primaire de métal

No.	Sous Catégories	Situation au Tchad	Observations
01	Production primaire de mercure	Non	Le Tchad ne produit pas de mercure.
02	Extraction du cuivre et transformation.	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad.
03	Extraction de l'or et de l'argent par le procédé d'amalgamation au mercure	Oui	L'extraction minière artisanale et à petite échelle de l'or utilisant le mercure
04	Extraction du zinc et transformation.	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad.
05	Extraction et transformation de l'or par d'autres procédés	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad.
06	Extraction et transformation de l'aluminium	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad.
07	Extraction et transformation avec d'autres matériaux non ferreux.	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad.
08	Extraction du plomb et transformation.	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad.

Tableau 2.5 : Catégorie 3 : Production d'autres minéraux et matériaux contenant des traces de mercure

No.	Sous Catégories	Situation au Tchad	Observations
01	Production de chaux	Non	Le Tchad ne produit pas de chaux.
02	Production de ciment	Oui	Le Tchad possède deux cimenteries à Baouré et à Djermaya
03	Production de pâte et de papier	Non	Le Tchad ne produit pas de pâte et de papier.

Tableau 2.6: Catégorie 4 : Utilisation intentionnelle de mercure comme matière auxiliaire dans l'industrie

No.	Sous Catégories	Situation au Tchad	Observations
01	Production de chlore alcalin à l'aide de la technologie du mercure	Non	Le Tchad n'a pas d'industrie pour la production de produits chimiques
02	Production de monomère de chlorure de vinyle (VCM) avec du dichlorure de mercure (HgCl ₂) comme catalyseur	Non	Le Tchad n'a pas d'industrie pour cette production
03	Production d'acétaldéhyde avec du sulfate de mercure (HgSO ₄) comme catalyseur	Non	Le Tchad n'a pas d'industrie pour cette production
04	Autres productions de substances chimiques et de polymères avec des composés du mercure comme catalyseurs	Non	Le Tchad n'a pas d'industries pour produire diverses substances chimiques

Tableau 2.7: Catégorie 5 : Utilisation de produits contenant intentionnellement du mercure

No.	Sous Catégories	Situation au Tchad	Observations
01	Thermomètres à mercure	Oui	Les thermomètres sont utilisés de différentes manières pour prendre la température
02	Interrupteurs	Oui	Ce sont les interrupteurs utilisés pour réguler le flux d'électricité
03	Lampes à mercure (tubes fluorescents, lampes à incandescence, lampes à vapeur de mercure, etc.)	Oui	Il existe une grande variété de sources lumineuses au mercure, telles que les lampes utilisées pour éclairer différents environnements
04	Piles électriques contenant du mercure	Oui	Certaines piles utilisées au Tchad peuvent contenir du mercure. Les piles contenues dans les montres, les bracelets, les appareils auditifs, les calculatrices et dans divers instruments de laboratoire, hôpitaux et installations militaires contiennent du mercure.
05	Peintures	Oui	Les peintures contiennent du mercure pour empêcher les surfaces peintes de développer des moisissures et des champignons.

06	Produits pharmaceutiques à usage humain et vétérinaire	Oui	Le mercure est utilisé dans certains produits pharmaceutiques tels que les vaccins, les gouttes pour les yeux, etc.
07	Biocides et pesticides	Oui	Au Tchad, les pesticides et les désinfectants sont utilisés pour lutter contre les insectes qui détruisent les semences et autres produits
08	Cosmétiques et produits connexes	Oui	Le mercure est présent dans les crèmes, les savons et dans d'autres produits. Le Tchad importe ces produits de l'étranger.

Tableau 2.8: Catégorie 6 : Autres utilisations de produits et/ou procédés contenant du mercure

No.	Sous Catégories	Situation au Tchad	Observations
01	Obturations dentaires à l'amalgame	Oui	Plusieurs cabinets de dentistes existent dans le pays et utilisent un alliage de mercure, d'argent, de plomb et d'étain pour combler les caries.
02	Manomètres et tensiomètres	Oui	Au Tchad, ces outils sont utilisés pour mesurer la tension et la pression artérielle. Ils contiennent du mercure.
03	Produits chimiques et équipements de laboratoire	Non	Les instruments et équipements de laboratoire, les réactifs, les conservateurs et les catalyseurs peuvent contenir du mercure. Cependant, les données ne sont pas disponibles.
04	Le mercure métallique utilisé dans les rituels et la médecine traditionnelle	Non	Au Tchad, il n'y a pas d'utilisation du mercure dans les activités culturelles et religieuses. Il n'y a pas de données sur ce point.
05	Autres utilisations et sources	Non	Au Tchad, aucune information n'est disponible pour ce type d'utilisation du mercure contenu dans les semi-conducteurs infrarouges.

Tableau 2.9: Catégorie 7 : Production de métaux recyclés (production de métaux secondaires)

No.	Sous Catégories	Situation au Tchad	Observations
01	Production de mercure recyclé (production secondaire) ;	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad. Il n'y a pas de données pour ce point.
02	Production de métaux ferreux (fer, acier)	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad. Il n'y a pas de données pour ce point.
03	Production d'autres métaux recyclés	Non	Cette activité n'existe pas au Tchad. Il n'y a pas de données pour ce point.

Tableau 2.10: Catégorie 8 : Incinération des déchets

No.	Sous Catégories	Situation au Tchad	Observations
01	Incinération des déchets ménagers (déchets municipaux)	Oui	Incinération des déchets en dehors des villes
02	Incinération des déchets médicaux	Oui	Incinération des déchets dans les fours des hôpitaux
03	Incinération des déchets industriels dangereux	Oui	Toutes les usines industrielles ne disposent pas d'incinérateurs appropriés. Pour cette raison, elles utilisent le brûlage à ciel ouvert de boues et de déchets d'hydrocarbures

Tableau 2.11: Catégorie 9 : Mise en décharge et traitement des eaux usées

No.	Sous Catégories	Situation au Tchad	Observations
01	Enfouissement des déchets ménagers (déchets municipaux)	Oui	L'enfouissement des déchets publics
02	Incinération des déchets médicaux	Oui	Des déchets générés par les activités sanitaires sont enterrés.
03	Décharges de déchets industriels dangereux	Oui	Les résidus de déchets industriels incinérés sont enfouis dans le sol
04	Traitement des eaux usées	Oui	Des quantités considérables d'eaux usées municipales sont traitées.

Tableau 2.12: Catégorie 10 : Crématoriums et cimetières

No.	Sous Catégories	Situation au Tchad	Observations
01	Crématorium	Non	Cette pratique n'existe pas au Tchad. Il n'y a pas d'incinération des restes humains. Pas de données disponibles
02	Cimetières	Oui	Selon les statistiques du MSP, les restes physiques avec les dents sont scellés avec du mercure et sont enterrés.

2.2 Préparation des activités d'inventaire

2.2.1 Elaboration des outils d'inventaire

Sur la base des formulaires du Toolkit, les experts ont élaboré des fiches de collecte de données sur les catégories et sous-catégories des principales sources de rejets de mercure. Les secteurs et sous-secteurs concernés par ces inventaires sont le secteur de l'énergie, le secteur minier (orpaillage traditionnel), la santé publique (amalgame dentaire et crématorium), les déchets et la consommation d'équipements, ainsi que les articles contenant du mercure, les articles industriels, etc. Les fichiers ont été conçus pour collecter des données pour les quatre dernières années (2015, 2016, 2017 et 2018). Toutes ces fiches sont jointes au présent rapport.

2.2.2 Création des équipes d'inventaire

Après avoir élaboré des fiches de données pour la collecte des données sur les rejets de mercure atmosphérique, des équipes d'enquêteurs ont été utilisées pour réaliser l'inventaire en question. Chaque équipe est dirigée par un responsable et comprend cinq à six autres membres. Ces équipes ont voyagé dans tout le pays pour couvrir tous les secteurs d'activité.

2.2.3 Formations des équipes d'inventaire

L'"Atelier national de lancement et de formation à la boîte à outils pour l'inventaire du mercure" a eu lieu du 7 au 9 mars 2016 à N'Djamena. Au cours de cette session, les équipes d'enquêteurs ont reçu une formation sur la collecte de données et la manière de remplir les fiches techniques afin de les préparer à mieux diriger cette activité. Chaque fiche a été présentée et expliquée individuellement aux enquêteurs par les consultants. Ces fiches, ainsi que les questionnaires à distribuer pour la collecte de données, ont été travaillés par les enquêteurs et les consultants pour assurer une bonne compréhension et pour adapter le processus de collecte de données au Tchad. L'inventaire a ensuite été complété en utilisant la *boîte à outils de l'ONU Environnement pour l'identification et la quantification des rejets de mercure*. Plus précisément, la boîte à outils de niveau 1 a été sélectionnée en raison de sa nature simple et de la possibilité d'utiliser des valeurs par défaut pour combler les lacunes des données.

2.2.4 Conduite des opérations d'inventaire

Les consultants et les équipes d'enquêteurs ont ciblé toutes les institutions publiques et semi-publiques, les entreprises/commerces et les ONG concernées par le mercure présent dans chaque localité visitée. Certains sites d'extraction minière artisanale de l'or ont également été inventoriés et même des cabinets dentaires, en ce qui concerne les amalgames dentaires. Par la suite, le secrétariat général du ministère de l'environnement et de la pêche via la note **176/PR/PM/MEEP/SG/PFMM/2018 du 07 mai 2018** a informé toutes les institutions concernées sur le déroulement de l'inventaire afin de les prévenir et les sensibiliser aux opérations d'inventaire. Ces inventaires ont eu lieu sur tout le territoire national, du 4 mai au 30 octobre 2018. Des rendez-vous ont été pris par ces répondants par le biais de contacts téléphoniques afin de recueillir toutes les informations utiles.

Après toutes ces formalités, les quatre équipes d'enquêteurs ont été envoyées à l'intérieur du pays et dans toutes les institutions publiques et semi-publiques, les entreprises et les commerces, les ONG, etc. pour recueillir les informations nécessaires sur les sources d'utilisation et les sources de rejets de mercure. Pour les grandes agglomérations telles que N'Djamena, Abéché, Moundou, Sarh, Doba et Koumra, la collecte des données a été effectuée par district et par quartier. Des sous-équipes d'enquêteurs ont été constituées. Selon le programme développé, des missions de terrain ont été effectuées pour recueillir des informations sur l'utilisation et les rejets de méthane dans l'atmosphère, ainsi que sur les sites contaminés par cette substance.

Par ordre de mission N° 058/PR/MEEP/SG/CMM/2018 du 31 mai 2018, une équipe de collecteurs de données a visité la zone aurifère de Pala et la cimenterie de Baouré, situées dans la province de Mayo-Kebbi -Ouest du Tchad, du 03 juin au 09 juin 2018. Elle a reçu des informations sur l'utilisation du mercure dans l'extraction minière artisanale de l'or, sur les rejets de mercure provenant de diverses sources, ainsi que des données sur les sites contaminés par le mercure dans la zone d'orpaillage de Pala. Pour ce travail, des groupes de collecteurs locaux ont été constitués avant de suivre une formation sur les différents formulaires de collecte de données préparés à cet effet.

Par l'ordre de mission n° 13/PR/SG/BNO/2018 du 10 juin 2018, une autre équipe d'inventaire chargée de la collecte des données sur l'utilisation et les rejets de mercure au Tchad a effectué une mission du 10 au 15 juin 2018 dans la ville d'Abéché, région de l'Ouaddai, située au nord-est du Tchad. Cette mission a reçu des informations d'institutions publiques et privées utilisant du mercure ou des instruments contenant intentionnellement du mercure ou des composés du mercure. Les structures enquêtées sont les suivantes:

- les entreprises industrielles;
- les départements régionaux du ministère des mines et du pétrole ;
- les districts douaniers;
- les services régionaux du ministère de l'énergie;
- les services régionaux du ministère de la santé (hôpitaux, centres de santé, cabinets de dentistes) ;
- les mairies (services de gestion des déchets) ;
- les services régionaux du ministère du commerce et de l'industrie ;
- les délégations régionales du ministère en charge de l'environnement ;
- les services régionaux du ministère de l'administration ;
- les écoles, collèges, lycées et instituts universitaires ;
- les bureaux régionaux de la Chambre de commerce ;
- les opérateurs économiques (importateurs de mercure pour les obturations dentaires) ;
- les utilisateurs de mercure ;
- les ménages.

Les données recueillies par les différentes équipes ont été compilées et traitées, puis des calculs ont été effectués à l'aide du Toolkit PNUE niveau 1 pour déterminer les quantités de mercure rejetées dans les différents compartiments de l'environnement par secteur d'activité. Sur la base de cet inventaire, les priorités nationales en matière de gestion du mercure ont été définies. Elles constituent la base sur laquelle le Plan d'Action National sera construit.

2.3 Résultats de l'inventaire des rejets de mercure

2.3.1. Extraction et utilisation de combustibles/énergies

Utilisation de la combustion du charbon dans les grandes centrales électriques

Selon les résultats de nos inventaires, le Tchad n'utilise pas de charbon dans les centrales électriques. Les centrales électriques fonctionnent au diesel.

Utilisation de la biomasse dans la production d'énergie et de chaleur

Pour cette catégorie, les données ont été collectées auprès du Ministère de l'Energie, des Mines et du Pétrole, de l'Agence de l'Energie Domestique et de l'Environnement (AEDE), de l'Agence Nationale des Energies Renouvelables (ANER), du Schéma Directeur du Secteur de l'Energie au Tchad (2011), du Schéma Directeur de Développement des Energies Renouvelables (SDDER 2018), mais aussi des données de l'Institut National des Etudes Economiques et Démographiques (INSEED) et du Plan National de Développement (PND 2017-2021) et de la vision 2030 du Tchad.

Le charbon de bois représente près de 90 % de la consommation totale d'énergie du pays et couvre également 99 % de l'énergie finale totale consommée par les ménages ruraux.

Cependant, au niveau national, l'état des ressources en bois semble satisfaisant car le plan directeur du sous-secteur de l'électricité au Tchad estime le volume des droits de coupe à 856 millions de tonnes avec une production annuelle de 31 millions de tonnes. (Plan Directeur de l'Énergie de 1999). Cependant, la quantité de bois consommée au Tchad par an est de 11.534.752 tonnes. Le charbon de bois est produit à partir du bois de chauffe. Selon les données du DFLCD, 4 tonnes de bois frais sont nécessaires pour produire 1 tonne de charbon de bois. Ainsi, la production annuelle de charbon de bois au Tchad est de 2.883.688 tonnes.

À cela, il faut y ajouter les quantités de biomasse brûlées à la suite de feux de brousse. Elle est constituée d'herbes et de brindilles. Le tableau 2.13 donne les surfaces et la quantité de biomasse brûlée par type de végétation au cours d'une année.

Tableau 2.13: Zones et quantités de biomasse calcinée.

Type de végétation	Surfaces brûlées (ha)	Quantité de biomasse brûlée (t/ha)	Quantité totale
Savane	434,128	0.60	260,476.8
Forêt claire	13,651	0.90	12,285.9
Forêt dense	6687	0.90	6018.3
Reboisement	1478	0.612	867.8
Total			279,648.8

Source: Stratégie nationale pour les feux de brousse, 2016.

Il convient également de noter que la biomasse est issue de cultures et utilisée comme source d'énergie par de nombreux ménages dans les zones rurales (tableau 2.14). Les quantités de cette biomasse sont estimées à 3.369.200 tonnes, selon le tableau ci-dessous.

Tableau 2.14: Production de biomasse végétale en 2008.

Type de cultures	Production de biomasse en tonnes
Sorgho	685,000
Millet perlé	523,200
Autres céréales (blé)	406,000
Ignames	405,000
Arachides	403,000
La canne à sucre	390,000
Maïs	226,000
Riz	170,000
Manioc	161,000
Total	3,369,200

Source: Rapport national du Tchad 2013.

Selon les statistiques publiées par la Direction de la production et des statistiques agricoles pour les deux années consécutives 2016 et 2017, la quantité de résidus agricoles produits pendant cette période est de 6 146 933 tonnes (tableau 2.15). La majorité de ces résidus de culture (78 %), soit 4 794 608 tonnes, sont utilisés comme engrais organique pour l'amendement des sols. Seulement 22 % (1 352 325 tonnes) sont utilisés comme source d'énergie pour les ménages ruraux. Le facteur de production estimé du mercure (tableau 2.16) combiné à la quantité de mercure émise dans l'atmosphère par l'utilisation de la biomasse comme source d'énergie et les feux de forêt (brûlage des forêts) est donc calculé à 1 433 kg Hg/an au Tchad.

Tableau 2.15: Type de culture et quantités de résidus de culture produits (2016-2017).

Type de cultures	Quantité de résidus de produits (tonnes)
Le mil	2,394,734
Sorgho	2,477,613
Maïs	88,756
Riz	51,540
Berbère	1,134,290
Biomasse Totale	6,146,933

Source: Direction de la production et des statistiques agricoles (2016-2017).

Tableau 2.16: Quantité totale et teneur en mercure de la biomasse utilisée annuellement comme source d'énergie.

Type de biomasse	Quantité de biomasse en tonnes par an	Facteur de production de mercure (g de Hg/tonne de biomasse utilisée)
Bois et charbon de bois	11,534,752	0.0021
Herbes brûlées et résidus de culture	279,648.8 + 1,352,325	0.04

Tableau 2.17: Sources et quantités de mercure en tant qu'apport estimé à l'environnement (kg Hg/an) et rejeté dans l'atmosphère.

Type de biomasse	Quantité de biomasse utilisée (tonnes/an)	Facteurs de production du mercure (g de Hg/tonne de biomasse brûlée)	Facteur de distribution	Quantité de mercure introduite dans l'environnement (kg Hg/an)
Bois et charbon de bois	11,534,752	0.0021	1	49
Herbes brûlées et résidus de culture	1,631,974	0.04	1	1,384
Total	13,166,725.8		1	1,433

Autres utilisations du charbon

Le Tchad ne produit pas de charbon. Il l'importe. Le charbon est utilisé dans les fours, les cimenteries, etc. D'après nos enquêtes, la quantité de charbon consommée au Tchad en 2016 est de 27,25 tonnes, selon le tableau 2.18. Sur la base des facteurs par défaut (tableaux 2.19-2.21), la quantité estimée d'apport de Hg à la société provenant d'autres utilisations du charbon est de 0,6 voire 1 kg Hg/an.

Tableau 2.18: Types de charbon importés au Tchad en 2016.

Type de produits	Quantités importées en tonnes
Charbon, lignite, tourbe	810.5
Consommation de pétrole	3,587.0
Total en tonnes	4,397.5

Source: INSEED 2016.

Comme il n'existe pas de système de captage du mercure, celui-ci est entièrement présent dans l'air. Ainsi, le principal milieu récepteur du mercure provenant de la combustion du charbon est l'air ambiant.

Tableau 2.19: Default Distribution Factors for Mercury Releases

Phase du cycle de vie	Air	Sol	Eau	Produits	Déchets	Traitement/utilisation
Autres utilisations du charbon	x					

Source: Toolkit

Afin de déterminer la quantité de mercure présente dans le charbon, nous avons utilisé le facteur d'absorption par défaut ci-dessous.

Tableau 2.20: Facteurs d'absorption par défaut pour le mercure dans le charbon calciné

Matériel	Facteurs d'absorption par défaut en g de mercure par tonne métrique de charbon consommé
Le charbon consommé dans la production d'énergie	0.05 - 0.5

Source: Toolkit

Le Tchad n'a pas de système de réduction du mercure, donc tout le mercure est rejeté dans l'atmosphère.

Tableau 2.21: Facteurs de distribution par défaut pour le mercure dans les matrices environnementales

Système de réduction des émissions	Mercury Distribution Factors in Environmental Areas					
	Air	Sol	Eau	Produits	Déchets	Traitement
Aucun	1					

Source: Toolkit

Sur cette base, nous avons quantifié les rejets de mercure dans l'atmosphère, selon le tableau 2.22.

Tableau 2.22: Quantité de mercure estimée comme apport à l'environnement (kg Hg/an)

Taux d'activité	Facteurs d'absorption par défaut en g de mercure par tonne métrique de charbon consommée	Facteur de distribution	Quantité de mercure introduite dans la société (kg Hg/an)
4 397,5	0,05 – 0,5	1	1

Source: Toolkit

La quantité de mercure émise annuellement par la combustion du charbon au Tchad est de 1 kg Hg/an.

Utilisation d'autres combustibles fossiles (extraction et utilisation)

Cette pratique n'est pas connue au Tchad car notre pays ne produit pas et n'importe pas de tourbe et de schiste.

Extraction, raffinage et utilisation du gaz naturel et du gaz liquéfié (GPL)

Au Tchad, le butane a été largement utilisé ces dernières années comme substitut au bois de chauffage dans les ménages. Le gaz de pétrole liquéfié (GPL) est consommé pour la production d'électricité et de chaleur.

Table 2.23: Consommation de gaz de pétrole liquéfié (GPL) au Tchad, de 2007 à 2010

Années	2007	2008	2009	2010
Consommation de gaz en tonnes en bouteilles en tonnes (t)	401	594	1702	4,258
Consommation de gaz en tonnes en bouteilles en tonnes (t)	120	178	510	1,277
Consommation totale en tonnes (t)	521	772	2,212	5,535

Source: ARSAT 2010.

Table 2.24: Consommation de gaz de pétrole liquéfié (GPL) au Tchad, de 2012 à 2013

Années	Quantités en litres ou en kg
2012	4,650,120
2013	8,329,729
Total	12,979,849

Source: ARSAT (Petroleum Sector Regulatory Authority) 2013.

Même si le Tchad est entré dans l'ère pétrolière en 2003, il continue d'importer certains produits pétroliers comme le gaz de pétrole liquéfié (GPL) des pays voisins comme le Cameroun et le Nigeria. Entre 2012 et 2013, 12.979.849 kg ont été importés, soit une moyenne de 6.489.925 kg.

La raffinerie de Djarmaya, située à une trentaine de kilomètres de N'Djamena, produit du butane, qui est aujourd'hui utilisé pour remplacer le bois de chauffage dans de nombreux foyers. Cette politique permet au couvert végétal de se reconstituer progressivement.

Lors de la combustion du gaz butane, tout le mercure qui en résulte sera libéré presque entièrement dans l'air.

Ce gaz peut contenir de petites quantités de mercure qui sont extraites du sous-sol lors de l'exploitation des champs pétrolifères. Ces quantités peuvent s'échapper dans la nature lors du raffinage et de la combustion. Le butane produit localement ou importé de l'extérieur est conditionné en bouteilles après liquéfaction.

Comme nous ne disposons pas d'informations sur les sources et la teneur en mercure des gaz, nous avons utilisé des facteurs d'absorption par défaut pour estimer la quantité de mercure rejetée dans l'atmosphère. Sur la base des facteurs par défaut (tableaux 2.26-2.28), la quantité de mercure entrant dans l'environnement est <1 kg Hg/an.

Tableau 2.25: Facteurs d'absorption par défaut pour le mercure dans le gaz naturel

Type de gaz	Facteurs d'adsorption par défaut pour les µg de mercure/Nm ³
Butane en bouteilles	0,03 – 0,4

Les facteurs par défaut pour la distribution du mercure émis lors de la combustion du gaz naturel sont dans l'air. Sachant que la densité du butane est de 580 kg/m³, le volume de butane peut être déterminé comme suit : 6 489 925 kg/580, ce qui équivaut à 11 189,5 m³. La quantité de mercure par défaut et les facteurs de distribution par défaut des rejets de mercure peuvent être déterminés sur cette base.

Tableau 2.26: Facteurs d'absorption et de distribution des rejets de mercure

Volume de butane	Facteurs d'absorption par défaut pour le mercure µg par m ³ de gaz	Facteurs de distribution par défaut pour le mercure	Quantité de mercure dans la zone de réception des déchets en µg
11 189,5 m ³	0,03 – 0,4	1	335,69 – 4 475,8

Source: Sur la base du Toolkit

Extraction, raffinage et utilisation du pétrole (huile minérale)

Bien qu'il s'agisse d'un pays pétrolier, la consommation de produits pétroliers au Tchad ne représente que 3 % de la consommation totale et l'électricité seulement 0,5 %. La consommation nationale d'énergie est dominée à 96,5 % par le bois de chauffage, dont la productivité dépend fortement du climat. La consommation nationale d'hydrocarbures au Tchad de 2008 à 2011 est présentée dans le [tableau 2.29](#).

Table 2.29: Consumption of petroleum products in Chad between 2008 and 2011 (thousands of liters)

Years	Diesel	Super	Lamp Oil	Total
2008	10,090,915	29,725,889	1,699,641	132,516,445
2009	189,905,761	34,599,265	1,536,019	226,041,045
2010	203,591,148	421,126,549	1,659,403	247,377,100
2011	223,950,263	46,339,304	1,825,343	272,114,810
Total	525,306,058	152,791,007	6,690,406	1,926,536,431

Source: Petroleum Taxation, 2011.

The following Table 2.30 presents the consumption of petroleum products (in liters or kg) from 2012 to 2013.

Tableau 2.30: Consommation de produits pétroliers au Tchad entre 2012 et 2013

Années	Diesel	Super	Jet A1	LPG	Super exp	Diesel ex
2012	166,432,611	139,491,130	25 882,005	4,650,130	4,709,330	5,539,084
2013	307,420,216	200,077,161	48,599,763	8,329,729	20,391,223	2,239,565
Total	473,852,827	339,568,291	74,481,768	12,979,849	25,100,553	7,778,649

Source: ARSAT 2013.

Ainsi, le Tchad produit annuellement 460 943 818,5 kg d'huiles minérales (kérosène, diesel, super, jet, etc.). Le diesel est le plus consommé de tous les produits pétroliers utilisés.

La combustion de divers produits pétroliers peut entraîner le rejet de mercure dans l'atmosphère. L'environnement naturel le plus touché par ces rejets sera l'air. Sur la base des valeurs par défaut et d'autres paramètres (tableaux 2.32-2.34), la quantité de mercure introduite dans la société est de 3 kg Hg/an.

Il est à noter que des paramètres tels que la teneur en mercure et la quantité de combustible consommée sont les facteurs déterminants pour évaluer quantitativement le mercure rejeté dans l'atmosphère.

Tableau 2.32: Paramètres utilisés pour déterminer les rejets de mercure lors de la combustion des huiles minérales

Phase du cycle de vie	Taux d'activité	Apports de mercure
Combustion	Quantité de combustible	Teneur en mercure de chaque type d'huile de mercure utilisé

Source: Toolkit

À l'heure actuelle, nous ne disposons pas d'informations fiables sur la teneur en mercure des différents produits pétroliers. C'est pourquoi nous avons utilisé les facteurs par défaut présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2.33: Facteurs d'absorption par défaut pour le mercure dans différents produits pétroliers

Produits pétroliers	Facteurs d'absorption par défaut en g de mercure par tonne métrique de charbon consommée
Facteurs d'absorption par défaut par mg de mercure par tonne métrique de pétrole	1 - 100

Source: Toolkit

Sur cette base, et en supposant que tout le mercure rejeté se retrouvera dans l'air, le tableau suivant fournit des estimations des quantités de mercure émises.

Tableau 2.34: Facteurs d'absorption et de distribution par défaut pour les rejets de mercure

Quantités de combustible consommées en tonnes (t)	Facteurs d'adsorption par défaut (mg de mercure par tonne de combustible)	Facteurs de distribution des rejets de mercure dans l'air	Quantité de mercure rejetée en grammes (g)
460 943,82 T	1 - 100	1	460,94 – 46 094,38

Source: Based on the Toolkit

Production d'énergie géothermique

D'après nos enquêtes, il n'existe pas de statistiques officielles concernant la production d'énergie géothermique. Les quelques tests rudimentaires sont illustrés par les chutes de Gauthio, dans le sud-ouest du Tchad.

2.3.2 Production primaire de métal

Extraction de l'or et de l'argent par le procédé d'amalgamation au mercure

Au Tchad, la production artisanale et à petite échelle de l'or est pratiquée depuis longtemps dans les régions du nord et du sud-ouest du pays. Depuis 2015, les activités d'orpaillage se sont étendues à la région de Batha, située au centre du pays. Dans ces pratiques, les mineurs utilisent du mercure pour extraire l'or. Autrefois banalisée, cette activité s'est développée ces dernières années et est considérée comme une source de revenus supplémentaires pour de nombreux ménages. En effet, un mineur d'or peut gagner entre 3 000 et 4 500 Fcfa par jour. Chaque année, cette activité injecte environ 17 milliards de Fcfa dans l'économie nationale et fait vivre des milliers de personnes. Cependant, les sites d'extraction de l'or sont devenus un vecteur d'injustice sociale et de chaos important, car ils ont conduit au banditisme, à la prostitution, à la propagation des IST/SIDA, etc. En outre, l'utilisation du mercure pour amalgamer l'or a entraîné la destruction du couvert végétal, la contamination des sols et la pollution de l'eau.

Les artisans miniers aurifères qui exploitent de nombreux sites ont signalé que le mercure liquide est importé de pays tels que le Soudan, les Émirats arabes unis, l'Espagne, la Chine et l'Inde. Il est importé en canettes et en petits barils de 25 et 40 litres. Certains orpailleurs interrogés ont déclaré qu'ils utilisent 250 à 400 g de mercure par jour pour extraire l'or. Il est à noter que seuls 140 sites aurifères sur l'ensemble du territoire national ont leur agrément et

sont autorisés à fonctionner. Les quantités d'or déclarées sont destinées à la consommation intérieure et à l'exportation.

Dans le cadre de cette étude, les équipes d'inventaire se sont rendues uniquement dans les zones aurifères situées dans la province de May-Kebbi Ouest (Pala). En raison de l'insécurité qui règne dans le centre et le nord du pays, les équipes d'inventaire n'ont pas eu accès aux zones aurifères de cette partie du pays. Par conséquent, ces équipes d'inventaire ont simplement utilisé les informations disponibles au ministère des mines, de l'énergie et du pétrole.

Pendant la période de 2015 à 2018, l'exploitation artisanale et à petite échelle de l'or a employé 40 280 mineurs d'or dans la province de May-West Kebbi, conformément aux **tableaux 2.35-2.39**.

Tableau 2.35: Nombre d'orpailleurs sur le site aurifère de Yapala 2 dans la province de May - Kebbi Ouest du Tchad

Site de Yapala 2	Années	Nombre d'orpailleurs	Hommes	Femmes	Jeunes
	2015	5 000	200	800	4 000
	2016	4 200	424	500	3 276
	2017	4 000	430	450	3 120
	2018	3 000	320	340	2 340
Total		16 200	1 374	2 090	1 2736

Source: Acquisition de l'inventaire

Tableau 2.36: Nombre d'orpailleurs sur le site aurifère de Hadjar Marfayine 1 dans la province de May-Kebbi Ouest au Tchad

Hadjar Marfayine Site 1	Années	Nombre d'orpailleurs	Hommes	Femmes	Jeunes
	2015	3 000	1 990	110	900
	2016	1 000	300	100	600
	2017	600	130	70	400
	2018	400	50	50	300
Total		5 000	2 470	330	2 200

Source: Données de l'inventaire

Tableau 2.37: Nombre d'orpailleurs sur le site aurifère de Hadjar Marfayine 2 dans la province de May-Kebbi Ouest au Tchad

Hadjar Marfayine Site 2	Années	Nombre d'orpailleurs	Hommes	Femmes	Jeunes
	2015	3 000	2 595	105	300
	2016	2 600	2 170	135	295
	2017	280	0	85	195
	2018	200	83	17	100
Total		6 080	4 848	342	890

Source: Données de l'inventaire

Tableau 2.38: Nombre d'orpailleurs sur le site aurifère de Gamboké dans la province de Mayo-Kebbi Ouest au Tchad

Yapala 2 Site	Années	Nombre d'orpailleurs	Hommes	Femmes	Jeunes
	2015	6 000	5 350	200	450
	2016	4 000	3 460	160	380
	2017	2 000	1 560	140	300
	2018	1 000	680	105	215
Total		13 000	11 050	605	1 345

Source: Données de l'inventaire

Tableau 2.39: Récapitulatif du nombre d'exploitants sur les sites aurifères dans la province de Mayo-Kebbi Ouest au Tchad

Sites	Nombre d'exploitants				
	2015	2016	2017	2018	Total
Yapala 2	5 000	4 200	4 000	3 000	16 200
Hadjar Marfayine 1	3 000	1 000	600	400	5 000
Hadjar Marfayine 2	3 000	2 600	280	200	6 080
Gamboké	6 000	4 000	2 000	1 000	13 000
Total	17 000	11 800	6 880	4 600	40 280

Source: Données de l'inventaire

Selon la boîte à outils, la quantité de mercure utilisée pour extraire une unité d'or (ou d'argent) varie en fonction des méthodes et du matériel utilisés, mais aussi d'autres facteurs physiques. Ainsi, si le mercure est utilisé pour extraire l'or des gisements, et que le processus de récupération n'est pas utilisé, le ratio entre le mercure utilisé et l'or extrait est supérieur à 3 (quantité de Hg utilisée/quantité d'or produite est supérieure à 3 : 1). Autrement dit, plus de 3 kg de mercure sont utilisés pour extraire 1 kg d'or. Si le mercure n'est utilisé que sur les parties concentrées au lieu de l'ensemble du gisement, le ratio est de 1:1. Si les concentrations et les cornues sont utilisées, la quantité de mercure utilisée serait alors beaucoup plus faible (0,001) (ONUDI 2003).

For the purpose of this study, given the artisanal practices of gold mining in our country, we used the ratio of 2 kg of mercury used to extract 1 kg of gold. According to information available in the Ministry of Mines and Industrial Development, the **annual production of gold is 400 kg**. According to the toolkit, these amounts of mercury are distributed between air, water and soil, at a rate of 240 kg for air, 80 kg for water and 80 kg for soils. Thus, **the estimated input into Society is 2,000 kg Hg/yr (Table 40)**.

Aux fins de cette étude, compte tenu des pratiques artisanales d'extraction de l'or dans notre pays, nous avons utilisé le rapport de 2 kg de mercure utilisé pour extraire 1 kg d'or. Selon les informations disponibles au ministère des mines et du développement industriel, la production annuelle d'or est de 400 kg. **Selon la boîte à outils, ces quantités de mercure sont réparties entre l'air, l'eau et le sol, à raison de 345 kg pour l'air, 274 kg pour l'eau et 241 kg pour les sols. Ainsi, l'apport estimé dans l'environnement est de 860 kg Hg/an (tableau 40).**

Tableau 2.40: Quantité de mercure rejetée dans l'environnement

Compartiments environnementaux (voie de rejet)	Quantité totale de mercure rejetée dans l'environnement (kg/an)	Facteur de répartition par compartiment (%)	Estimation de l'apport de Hg à la société kg Hg/an
Air	345	40	
Eau	274	32	
Sol	241	28	
Total			860

Source: Sur la base du Toolkit

Selon les statistiques publiées par l'INSEED en 2016, le Tchad a taxé 11,12 tonnes de mercure élémentaire et 3 812,41 tonnes d'oxyde de mercure, soit 3 823,53 tonnes. Cette quantité ne concerne pas seulement les entreprises d'extraction de l'or.

Production d'autres minéraux et matériaux contenant des traces de mercure

Production de ciment

Le Tchad possède deux cimenteries à Baouré et à Djermaya. Les visites effectuées le 6 juin 2018 par les équipes chargées d'inventorier les sources d'émissions et de rejets de mercure indiquent que ces deux entreprises industrielles n'utilisent pas de mercure dans le processus de production du ciment. Selon le chef du département d'exploitation de la Société nationale de ciment, M. Diguina Torbaye Ndilngar, la matière première utilisée est composée de calcaire, de latérite, de sable fin et d'argile. Cette matière est obtenue sur place par broyage de la roche. La machine peut broyer jusqu'à 150 à 170 tonnes par heure. Cette machine a la capacité de broyer des roches pendant 8 heures dans la journée et de travailler pendant cinq jours dans la semaine. La production de ciment était de 237 000 tonnes en 2015, 166 904 tonnes en 2016 et 136 230 tonnes en 2017, soit une moyenne annuelle de 180 044 tonnes. Les gaz qui s'échappent de Klinger ne contiennent pas de mercure. Ils se composent principalement de dioxyde de carbone (CO₂) et de monoxyde de carbone (CO). En revanche, la matière première mentionnée ci-dessus pour la production de ciment pourrait contenir du mercure.

Les coordonnées géographiques de cette cimenterie de Baouré sont :

N 09°16.105 ' /33P0456467

E014°36.212 ' /UTM 1024546.

La cimenterie de Djermaya est nouvelle. Elle vient de commencer à fonctionner en mai dernier. Sa production mondiale de ciment ne peut donc pas être comptabilisée à la fin de l'année en cours. En outre, le Tchad a importé 38 022 tonnes de ciment Portland de pays tels que le Nigeria, le Cameroun, etc. en 2016. Cela signifie que la quantité de ciment consommée au Tchad en 2016 est de 204 926 tonnes. Nous avons utilisé l'approche du Toolkit pour déterminer la quantité de mercure rejetée dans l'environnement. Les milieux récepteurs de cette activité sont l'air, le sol, les produits et les déchets ([tableau 2.41](#)). Sur la base des facteurs par défaut et d'autres informations concernant le ciment comme source de mercure ([tableau 2.42-2.44](#)), l'on estime que l'apport annuel à l'environnement est de 51 kg Hg/an.

Tableau 2.41: Principales sources de déchets contenant du mercure et emplacements

Étapes	Air	Sol	Eau	Produits
Production de ciment	x			x
Nettoyage du ciment des déchets de construction	x	x		x

Source: Toolkit

Tableau 2.42: Quantité et teneur en mercure du ciment produit

Activités	Quantités de ciment produit	Teneur en mercure du ciment produit
Production de ciment	Tonnes métriques de ciment produites par an	Grammes de mercure par tonne de ciment produite

Source: Toolkit

Tableau 2.43: Estimation du mercure dans les déchets

Déchets	Facteurs par défaut (minimum-maximum)
Facteur d'émission atmosphérique	0,1-6 g de Hg par tonne de ciment produite
Teneur en mercure du ciment produit	0,02-0,1 g de Hg par tonne de ciment produit

Source: Toolkit

Tableau 2.44: Estimation du mercure rejeté lors de la production de ciment

Déchets	Quantité de ciment produite en tonnes	Facteur par défaut (minimum-maximum) g de mercure par tonne de ciment produite	Estimation du mercure émis en kg
Facteur d'émission atmosphérique	166 904	0,1 - 6	16,69 – 1 001,42
Teneur en mercure du ciment produit	204 926	0,02 – 0,1	4,10 – 20,49
Total	371 830		20,79 – 1 021,91

Source: sur la base du Toolkit

Production de pâte à papier (pulpe) et de papier

Le Tchad ne dispose pas d'usines de pulpe et de papier ni de centres de recyclage du papier.

Tous les pulpes et papiers sont importés. La pulpe et le papier utilisés sont soit jetés, soit utilisés comme combustibles domestiques. Nous n'avons donc aucune information à fournir concernant cette activité.

Production de chaux

Le Tchad n'a pas d'industries de production de chaux. Celle-ci est importée pour être transformée en hydroxyde de calcium ou chaux éteinte ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). En 2016, le Tchad a importé environ 245,8 tonnes de chaux (INSEED 2016). Il n'y a pas de calcination. Il est donc difficile pour nous de déterminer le niveau de mercure libéré par la chaux importée.

2.3.4 Utilisation intentionnelle du mercure dans les processus industriels

Selon nos enquêtes, cette catégorie ne s'applique pas au Tchad, car il n'existe pas de procédés industriels utilisant le mercure. En effet, les visites sur le terrain et les entretiens que nous avons eus avec des responsables d'institutions publiques et semi-publiques, d'institutions privées, d'associations, d'ONG, etc. le soulignent :

- Il n'y a pas de production de chlore et de soude par la technologie du mercure ;
- Il n'y a pas de production de VCM par la technologie du dichlorure de mercure (HgCl_2) comme catalyseur dans le processus industriel ;
- Il n'y a pas de production d'acétaldéhyde par la technologie utilisant le sulfate de mercure (HgSO_4) comme catalyseur ;

- Il n'y a pas de production de produits chimiques et de polymères dans lesquels les composés du mercure sont utilisés comme catalyseurs.

En conclusion, cette catégorie ne peut pas être considérée comme le cas au Tchad.

2.3.5 Produits de consommation contenant intentionnellement du mercure

Thermomètres à mercure

Les thermomètres sont des instruments permettant de mesurer la température. Plusieurs types de thermomètres existent au Tchad. Ils sont utilisés dans de nombreux domaines tels que les maisons, les hôpitaux et les centres de santé, les instituts de formation, les laboratoires de recherche et d'analyse, les industries, etc. Ces thermomètres contiennent du mercure liquide présent dans le tube capillaire. Dans les grandes installations, les pyromètres sont utilisés pour mesurer la température des matériaux et des gaz d'échappement des grands moteurs tels que les END et les ETS. Dans le domaine de la santé publique, les thermomètres sont utilisés pour mesurer la température corporelle (orale, rectale et axillaire). Déjà très nombreux, ce type de thermomètre devient obsolète et est remplacé par d'autres modèles qui ne contiennent pas de mercure.

Les résultats de l'inventaire montrent que 40 017 thermomètres ont été importés en 2016 au Tchad ([tableau 2.45-2.46](#)). Ces instruments sont principalement utilisés dans le domaine médical (92%), 5% dans les laboratoires de recherche et d'analyse et 4% dans le secteur industriel. Ces pourcentages correspondent respectivement à 36 449, 1 931 et 1 638. Ils sont importés de Chine, d'Inde, des Emirats Arabes Unis et de France.

Tableau 2.45: Type de thermomètres importés au Tchad en 2016

Type de thermomètre	Pourcentage (%)	Nombre de thermomètres
Thermomètres médicaux	91	36 449
Thermomètres de laboratoire	5	1 981
Thermomètres industriels	4	1 638
Total	100	40 067

Source: Données d'inventaire

Le mercure contenu dans les thermomètres sera rejeté lorsque l'un d'entre eux se cassera ou se fissurera. Au cours de leur utilisation, plus de 40 % des thermomètres se cassent ou se fissurent. Par exemple, le mercure sera rejeté dans l'environnement (air, eau, sol et déchets) pendant l'utilisation ou l'élimination. Nous avons utilisé les facteurs d'absorption par défaut du mercure

par type de thermomètres ([tableau 2.47-2.48](#)) et estimons l'apport annuel à l'environnement à **229 kg Hg/an**.

Tableau 2.46: Facteurs d'adsorption par défaut du mercure par type de thermomètre.

Type de thermomètre	Quantité de mercure (g de Hg par type de thermomètre)
Thermomètres médicaux	0,5 – 1,5
Thermomètres de laboratoire	1 – 40
Thermomètres industriels	5 – 200

Source: Toolkit

Les quantités de mercure dans les thermomètres à retirer comme déchets sont calculées sur la base des informations fournies par le Toolkit.

Tableau 2.47: Estimation des quantités de mercure rejetées dans l'environnement.

Type et nombre de thermomètres	Nombre de thermomètres (taux d'activité)	Facteur quantitatif du mercure	Quantité de mercure (kg)
Thermomètres médicaux	36 449	0,5 – 1,5	1,823 – 54,673
Thermomètres de laboratoire	1 981	1 - 40	1,981 – 79,24
Thermomètres industriels	1 638	5 - 200	8,19 – 327,60
Total	40 067		11,994 – 461,513

Source: Sur la base du Toolkit.

La quantité de mercure contenue dans les thermomètres à retirer est comprise entre 11,99 et 461,51 kg. Cette quantité de mercure rejetée se répartit comme suit entre les différents compartiments de l'environnement :

Tableau 2.48: Estimation de la quantité de mercure rejetée.

Voies de rejet (zones environnementales)	Facteur de distribution des rejets	Quantité de mercure rejetée (kg)
Air	0,2	2,3988 – 92,3026
Sol	0,2	2,3988 – 92,3026
Eau	0,3	3,5982 – 138,4539
Déchet	0,3	3,5982 – 138,4539
Total		11,994 – 461,513

Source: Sur la base du Toolkit

Interrupteurs

Le mercure est présent dans toute une série d'interrupteurs et de relais électriques. Ils sont utilisés pour ajuster le flux d'électricité en fonction de la pression et de la température. Il existe une large gamme d'interrupteurs utilisés dans différents domaines d'activité. D'après nos inventaires, en 2016, le Tchad a importé des interrupteurs, des relais et des récepteurs, ainsi que des disjoncteurs. Le [tableau 2.49](#) donne la liste de ces instruments.

Tableau 2.49: Quantité de matériel et d'équipements électriques importés au Tchad en 2016

Type de matériels et équipements et matériels	Quantités en tonnes
Multimètres	118,13
Accumulateurs	471,5
Conducteurs électriques pour tension	2 238,2
Interrupteurs	75,3
Disjoncteurs de tension	148,0
Détendeurs	273,0
Débiteurs, régulateurs/contrôleurs électriques	410,8
Manomètres, manostats, pressostats	138,1
Compteurs d'électricité	22,4
Relais de tension	14,4
Transformateurs	63,5
Amplificateurs électriques	175,0
Condensateurs	166,2
Total	2076,33

Le Tchad n'est pas un pays producteur ni exportateur des interrupteurs et relais électriques. Il en importe des pays comme la Chine, l'Inde, la France, les Emirats Arabes Unis. D'après le tableau 2.49, la quantité des interrupteurs, des débiteurs, des relais électriques, des multimètres, des accumulateurs et de relais électriques, des manomètres (pressostats), etc. est de 2 076,3 tonnes métriques. Cependant, nous n'avons pas d'information sur le contenu en mercure de ces instruments. Il conviendrait de noter que le mercure ne sera rejeté dans l'atmosphère que lorsque survient un bris ou une cassure de l'interrupteur ou encore à travers des déchets constitués de ces instruments en fin de vie. Dans la plupart des cas, ces instruments ne seront éliminés que lorsque les infrastructures dans lesquelles ils sont employés sont démolies ou reconstruites. L'air, le sol, l'eau et les déchets sont les milieux récepteurs du mercure émis dans l'atmosphère (tableau 2.50).

Tableau 2.50: compartiments environnements réceptacles des décharges de mercure en provenance des interrupteurs et relais électroniques/électriques (interrupteurs)

Phase du cycle de vie	Air	Sol	Eau	Déchets
Usage	x	x	x	
Elimination	x	x		x

Source: Toolkit

En utilisant la population du pays en 2016 et le taux d'électrification estimé à 4 %, nous avons estimé la quantité de mercure consommée, comme le montrent les tableaux 2.51-2.53 ; l'apport

annuel estimé de mercure à la société à partir des déchets créés par les interrupteurs et les relais électriques est de 68 kg Hg/an.

Tableau 2.51: Estimation des rejets de mercure dans les relais électroniques/électriques (interrupteurs)

Population en 2016	Taux d'électrification	Facteurs d'émission de mercure (g de mercure consommé par habitant)	Mercure consommé en 2016 en kg
13,821,921	4%	0,02 – 0,25	11,058 – 138,219

Source: Sur la base du Toolkit

Sur la base des informations contenues dans le Toolkit, les facteurs de distribution du mercure émis sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau 2.52: Facteurs de distribution du mercure dans les différents compartiments de l'environnement

Phase de cycle de vie	Facteurs de distribution de rejet par défaut			
Quantité de mercure rejeté	Air	Sols	Eau	Déchets
	0,1	0,1		0,8

Source: Toolkit

Tableau 2.53: Quantité de mercure rejetée dans l'environnement

Voies de rejets	Facteurs de distribution	Quantité du mercure rejetée en kg
Air	0,3	20,3
Sols	0,4	27,1
Déchets	0,3	20,3
Total		11,058 – 138,219

Source: Sur la base du Toolkit

Lampes à mercure

Le mercure se trouve utilisé dans la fabrication des diverses lampes (lampes à tubes fluorescents et lampes fluorescentes compactes, lampes à vapeur de mercure, lampes à sodium haute pression, lampes à néon, etc.). Celles-ci servent à l'éclairage des ménages, des sociétés industrielles, des bâtiments administratifs, des voies publiques, etc. D'autres types lampes qui contiennent du mercure existent. Il s'agit des lampes spéciales pour les photographies, les lampes spectrométriques pour l'absorption atomique, les lampes pour stérilisation et les lampes utilisées dans les ordinateurs, les photocopieurs et les téléviseurs.

D'après les statistiques publiées par l'INSEED, le Tchad importe annuellement 573 238 lampes fluorescentes à mercure pour les besoins des ménages. Il faut cependant indiquer que ces chiffres sont en déca de la réalité. En effet, vu le développement du commerce informel dans notre pays, des milliers de ces instruments entrent quotidiennement au Tchad. Du fait que ces lampes (notamment les lampes fluorescentes compactes) consomment moins d'énergie et qu'elles coutent moins chers pour les usagers, leur usage ne cesse de s'accroître. Cependant l'utilisation de ces lampes suscite des inquiétudes, car en cas de bris, celles-ci sont jetées dans les poubelles et les décharges. Elles ne sont jamais récupérées et laissent échapper du mercure qu'elles contiennent dans l'atmosphère. Cela constitue donc une source de pollution atmosphérique et de contamination des eaux et des sols.

En revanche, il existe plusieurs lampes fluorescentes dans le monde. Toutefois, leur teneur en mercure varie également. Aux États-Unis, les tubes fluorescents utilisés ces dernières années sont les tubes T12, qui ne contiennent que 22 mg de mercure (NJ MTE 2002). Les lampes T8, d'un diamètre de 2,2 cm, qui ont été fabriquées pour consommer moins d'énergie, contiennent moins de mercure (14 mg). Cependant, depuis 1995, la teneur en mercure des lampes T8 et T12 a été réduite en raison de l'introduction d'ampoules contenant moins de mercure (moins de 10 mg de mercure). Au Canada et en Europe, la teneur en mercure des lampes fluorescentes a considérablement diminué pour atteindre 15 mg ou moins de mercure par tube (Environnement Canada 1999).

Nos enquêtes ont révélé que 5 573 238 lampes fluorescentes, 5 923 680 lampes compactes fluorescentes (LCF) et 250 lampes ultraviolettes ont été importées au Tchad en 2016. La quantité de mercure dans ces lampes est inconnue mais pourrait être plus élevée que celle des lampes utilisées aux États-Unis, au Canada et en Europe. Sur la base de facteurs par défaut (tableau 2.54-2.57) et d'une quantité de 11 497 168 unités, l'apport estimé à la société est de 199 kg Hg/an.

Tableau 2.54: Facteurs d'absorption par défaut du mercure dans les lampes à tubes fluorescents

Types d'instruments	Quantité du mercure en mg/instrument
Lampes à tubes fluorescents	10-40
Lampes UV	5-25

Toolkit: Source

La quantité de mercure dans les lampes est de **111,65 kg** dans le tableau suivant, sur la base de l'extrémité minimale de la fourchette tenant compte de la baisse de la teneur en mercure dans ces lampes, dont il est question ci-dessus :

Table 2.55: Quantité de mercure dans les différentes lampes utilisées au Tchad

Types d'instruments	Nombre d'ampoules	Quantité de mercure (mg) par instrument	Quantité de mercure en kg
Lampes à tube fluorescent	5 573 238	10-40	55,73 – 222,93
Lampes compactes fluorescentes	5 923 680	10-40	55,92 – 248,79
Lampes UV	250	5-25	0,0013 – 0,0063
Total	11 497 168		111,65 – 471,73

Pour les rejets dans les différentes zones de l'environnement, nous avons utilisé le ratio de distribution suivant.

Tableau 2.56: Default Distribution Factors for Mercury in different environmental areas

Quantité de mercure rejetée	Facteurs de distribution de rejet de mercure			
	Air	Sols	Eau	Déchets
	0,3	0,3		0,4

Source: Toolkit

En se servant du Toolkit, nous avons déterminé la quantité de mercure rejetée dans les compartiments de l'environnement comme le montre le Tableau 2.57 ci-dessous.

Tableau 57: Amount of mercury released into the environment

Milieus de rejets	Facteurs de distribution par milieu	Quantité de mercure rejeté en kg/an	Quantité de mercure rejeté en kg/an
Air	0.3	33,5 – 141,519	59,6
Sols	0.3	33,5 – 141,519	59,6
Déchets	0.4	44,66 – 188,69	79,4
Total		111,65 – 471,73	199

Source: Based on the Toolkit

L'importation de lampes à vapeur haute pression s'élève à 3 747 lampes. Il n'existe pas de système de récupération pour ces lampes.

Piles électriques contenant du mercure

Il existe diverses variétés de batteries et des piles à l'échelle internationale. Parmi les piles les plus utilisées figurent les piles à l'oxyde de mercure, les piles à l'oxyde d'argent et les piles bouton. Les

piles bouton se rencontrent dans les bracelets des montres, les appareils auditifs, les calculatrices et diverses applications dans les laboratoires, les hôpitaux et les camps militaires.

Le Tchad ne produit ne produit pas des batteries et des piles. Il en importe.

D'après nos investigations, il y a un grand nombre des piles et des batteries à mercure sont consommées au Tchad. A la fin de leur cycle de vie, ces batteries et ces piles sont rejetées dans la nature où elles subissent de brulage à ciel ouvert. Selon les statistiques disponibles à l'INSEED, il y a **406 tonnes** des piles importées au Tchad en 2016. Ces chiffres pourraient être plus élevés, à cause de la porosité des frontières et du développement du secteur informel au Tchad.

Button batteries

These types of batteries are commonly used in our country. These batteries are used in watches, remotes and other goods. They are imported mainly from Asian countries informally. There is no official statistical data on this type of battery. It can be estimated at 4 million a year. Knowing that the average weight of these batteries is 5 grams, the total amount of batteries used in Chad is 895.2 kg per year or 0.98 tons per year (Table 2.58). Based on the default factors (Table 59-61) the estimated annual input of Hg to Society is 314 kg Hg/yr.

Thus, the total quantity of mercury emitted through waste batteries into the atmosphere is around 78.4 kg Hg/yr.

Ces genres de piles sont en usage courant dans notre pays. Ces piles sont utilisées dans les montres, les télécommandes et autres biens. Elles sont importées principalement des pays asiatiques de manière informelle. Il n'y a pas des données statistiques officielles sur ce type de piles. On peut estimer **à 4 millions par an**. Sachant que le poids moyen de ces piles est de 5 grammes, la quantité totale des piles est estimée à **20 tonnes par an** (Tableau 2.58). Sur la base des facteurs par défaut (tableau 59-61), l'apport annuel estimé de Hg à l'environnement est de **140 kg Hg/an**.

Ainsi, la quantité totale du mercure émise à travers les déchets des piles et batteries dans l'atmosphère se situe aux alentours de **29 017 kg, soit 29,02 tonnes**.

Note : La quantité de mercure émise dans l'atmosphère en provenance de ces piles est élevée au regard de ce que ces piles ont été considérée comme des piles à oxyde de mercure au sens strict du terme. Tant il est vrai que ces piles contiennent du mercure, elles ne sont pas des piles à oxyde de mercure comme le décrit la nomenclature scientifique. Elles ont été considérées comme telles par la nomenclature douanière.

Comme le Tchad ne produit pas de piles, les facteurs d'adsorption se résument à l'élimination des déchets. Les méthodes d'élimination sont le rejet dans l'air, le sol et les déchets.

Tableau 2.58: Estimation du mercure dans les piles

Type de piles	Taux d'activité (quantité de pile par an (t/an))
Piles	399
Piles boutons	20
Total	419

Source: Toolkit

Tableau 2.59: Principaux milieux récepteurs de rejets du mercure

Quantité de mercure émise (cycle de vie)	Air	Sols	Eau	Déchets
Elimination	X	x		x

Source: Toolkit

Les facteurs de distribution du mercure émis se présentent comme suit, conformément aux informations fournies dans le Toolkit.

Tableau 2.60: Facteurs de distribution par défaut des rejets du mercure

Cycle de vie	Facteurs de distribution par défaut du mercure			
	Air	Sols	Eau	Déchet
Quantité de mercure émise	0,25	0,25		0,50

Source: Toolkit

Les quantités du mercure émis dans l'atmosphère se répartissent entre les compartiments de l'environnement, conformément au tableau ci-dessous indiqué.

Tableau 2.61: Quantité du mercure rejetée dans l'environnement

Compartiments de l'environnement (voies de rejet)	Facteurs de distribution par voie	Quantité totale de mercure dans les piles (kg/an)
Air	0.25	7 254,3
Sols	0.25	77 254,3
Déchets	0.50	14 508,5
Totale des émissions/ Rejets		29 017

Toolkit: Source

Peintures

Différentes sortes de peinture sont en usage courant au Tchad. Du fait que notre pays ne produit pas des peintures, celles-ci sont importées de l'extérieur du pays. Nous avons constaté, à l'issue de nos enquêtes, que le Tchad a importé quelques **290,1** tonnes de peintures en 2016. De ce fait, il est difficile de déterminer les matières utilisées dans la fabrication des peintures et moins encore la quantité du mercure utilisée dans leur formulation. Par conséquent, nous ne pouvons utiliser que les données publiées par l'INSEED en 2016.

En effet, les paramètres déterminants pour déterminer les rejets et les milieux récepteurs durant la période d'utilisation de peinture sont résumés dans le **tableau 2.62**. La quantité de peinture utilisée a été déterminée comme étant de **290 tonnes /an** et, sur la base de facteurs par défaut (**tableau 2.63-2.66**), l'apport à l'environnement est estimé à **environ 754 kg Hg/an**.

Tableau 2.62: Milieux récepteurs des rejets du mercure émis

Phase de cycle de vie	Air	Sols	Eau	Déchets
Consommation des peintures	X	x	X	

Source: Toolkit

Par ailleurs, il importe de noter que la plupart des cas, le mercure contenu dans les peintures peut s'échapper dans l'air, à partir des surfaces peintes. C'est pourquoi, les teneurs en mercure des peintures suggérées par le Toolkit sont nécessaires pour déterminer la quantité de mercure contenue dans les peintures.

Tableau 2.63: Facteurs d'absorption par défaut du mercure dans les peintures.

Produit	Facteurs d'absorption par défaut (g de mercure par tonne métrique de peintures)
Quantité des peintures contenant du mercure	300- 5000

Source: Toolkit

Tableau 2.64: Estimation du mercure dans les peintures

Quantité de peinture utilisée (t, taux d'activité)	Facteurs d'absorption par défaut (kg de mercure/tonnes de peinture)	Quantité de mercure libéré dans les peintures par gramme (g)
0,32	0,3 - 5	96 – 1 600

Source: Sur la base du Toolkit

Tableau 2.65: Facteurs de distribution par défaut du mercure émis dans les compartiments de l'environnement.

Phase de cycle de vie	Facteurs de distribution du mercure dans les compartiments de l'environnement			
	Air	Sols	Eau	Déchets
Consommation des peintures	0,92	0,05	0,03	

Source: Toolkit

Tableau 2.66: Facteurs de distribution du mercure dans les différents compartiments environnementaux.

Canaux de récupération (zones réceptrices)	Facteur de distribution	Quantité de mercure rejeté par compartiment en kilogrammes (kg)
Air	0,92	0,8
Sols	0,03	0,1
Eau	0,05	0,1
Total		1,0

Source: sur la base du Toolkit

Produits pharmaceutiques à usage humain et vétérinaire

D'après nos enquêtes, le Tchad a importé en 2016 une quantité de 590,6 tonnes de produits médicaux, principalement des produits pharmaceutiques à base d'antibiotiques. Cependant nous n'avons pas des informations sur le teneur en mercure de ces produits. Certaines littératures avancent que le mercure était utilisé autrefois dans la production des vaccins et dans les désinfectants tels que le mercurochrome et dans les traitements ophtalmiques. Toutefois au fil du temps, tous les désinfectants contenant du mercure ont été remplacés.

En conclusion, il nous a été difficile d'estimer la quantité du mercure émis à travers l'utilisation des produits utilisés dans les pharmacies pour les soins humains et des animaux.

Biocides and pesticides

Au Tchad et partout dans le sahel, l'utilisation des pesticides à usage agricole est réglementée et autorisée par le Comité Sahélien des Pesticides (CSP). Sans indication contraire, il n'y pas jusqu'à nos jours l'usage des biocides et des pesticides contenant du chlorure d'éthyle mercure ou autres organo- mercuriels. Le Tchad étant membre du CILSS met en application cette disposition réglementaire. Au niveau du pays, il existe aussi le Comité National de Contrôle des Pesticides (CNCP) qui veille à la qualité de nouveaux produits avant son introduction sur les marchés.

Lors des inventaires, les équipes ont signalé des quantités de 543,2 tonnes de pesticides et de désinfectants importés au Tchad en 2016. Cependant, il n'existe aucune information sur la quantité de mercure contenue dans ces biocides et la boîte à outils de niveau I du PNUE ne fournit pas de valeur par défaut pour la teneur en mercure des biocides.

Cosmetic products and their byproducts

Dans cette rubrique, se trouvent les parfums, les produits de maquillage, les pommades, les savons et les détergents, ainsi que la crème (lait de crème) que l'on utilise pour éclaircir la peau. Or malheureusement ceux-ci contiennent des sels de mercure très toxiques pour la santé humaine et l'environnement. Lors qu'utilisés à forte dose et de façon répétitive, ces produits provoquent des couleurs dermatologiques, caractérisés par un décapage de la peau. Au cours de nos inventaires, nous avons décelé toute une gamme des produits cosmétiques étalés dans presque tous les marchés locaux. Selon les données statistiques officielles publiées en 2016 par l'INSEED, des quantités de **226,261 tonnes** de ces produits ont été importées au Tchad (**Tableau 2.67-2.68**). La concentration en mercure de ces produits cosmétiques n'est pas connue. D'après certaines sources, les teneurs en mercure dans ces produits varient énormément. C'est pourquoi, nous avons utilisé les intervalles d'absorption de mercure dans cette catégorie de source, tels qu'indiqués dans le Toolkit.

Sur la base des facteurs par défaut (tableau 2.69-2.70), l'apport annuel total estimé de Hg à l'environnement est de 6 780 kg Hg/an. Il est à noter que le Tchad n'est ni producteur ni exportateur de produits cosmétiques. Il comprend principalement des pays tels que les Émirats arabes unis, le Nigeria, la Chine, l'Inde, etc. Cependant, en l'absence de législation spécifique dans ce domaine, la consommation de ces produits continuera à augmenter.

Tableau 2.67: Facteurs d'absorption du mercure dans les cosmétiques

Produits utilisés	Facteurs d'absorption par défaut – kg de mercure par tonne métrique de produit)
Savons, parfums, crèmes, produits de maquillage, détergents	10 – 50

Source: Toolkit

Sur cette base, les quantités de mercure présent dans les produits cosmétiques ont été déterminées conformément au tableau suivant :

Tableau 2.68: Quantités de mercure dans les produits cosmétiques

Quantités des produits cosmétiques utilisés, en tonne métrique	Facteurs d'absorption par défaut (kg de mercure /tonne métrique de produits)	Quantités de mercure dans les produits cosmétiques, en gramme (kg)
226	10- 50	6 787 – 33 934

Source : Basé sur le Toolkit

Ainsi, les facteurs par défaut pour la distribution du mercure émis à partir des produits cosmétiques sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 2.69: Sources des rejets et milieux récepteurs du mercure contenu dans les produits cosmétiques

Quantité de mercure émis (phase de cycle de vie)	Facteurs de distribution de rejet du mercure par défaut			
	Air	Sols	Eau	Déchets
Consommation des produits cosmétiques		0,05	0,95	

Source: Toolkit

A partir de tableaux précédents, nous avons donné des estimations des quantités de mercure rejeté dans les différents milieux.

Tableau 2.70: Quantités du mercure émis dans les différents milieux récepteurs

Voies de rejets (milieux récepteurs)	Quantité de mercure rejeté/an	Facteur de distribution par défaut du mercure	Quantité du mercure émis, en gramme (g)
Sols	6 787	0,05	339 – 1 695
Eau	6 787	0,95	6 447,4 – 32 237
Total			6 787 – 33 935

Autre utilisation intentionnelle de produits/procédés

Amalgame dentaire et plombages

L'amalgame dentaire est un matériau d'obturation composé d'un alliage à base de mercure, d'argent, de cuivre et d'étain. Cet alliage est fabriqué et utilisé par les cliniques des dentistes. Il peut se présenter soit sous forme de mercure pure (mercure liquide) mélangé à une poudre composée des autres métaux, soit sous la forme des petites capsules contenant du mercure et de la poudre des autres produits.

Le mercure peut être rejeté dans l'air, l'eau, les sols et les déchets au cours de la phase de la préparation, de l'utilisation et de l'élimination de l'amalgame en question. Des rejets peuvent également se produire à la suite des décès des personnes ayant subi une obturation dentaire avec de l'amalgame au mercure.

Au niveau de la clinique dentaire, il reste toujours une partie de l'amalgame dentaire préparé après obturation de la cavité dentaire. Cette partie restante est jetée dans les déchets. Ainsi, des eaux résiduaires peuvent toujours en contenir, car durant le renouvellement périodique des amalgames, l'amalgame usager est enterré ou jeté dans les eaux d'égout.

Au Tchad, l'obturation des dents cariées avec le mercure constitue une pratique très ancienne et fortement répandue sur le territoire national. En effet, les centres de santé et les cliniques dentaires l'utilisent fréquemment, sans en être soucieux des risques que cela comporte pour la santé humaine et l'environnement. On assiste aussi de nos jours à une utilisation des capsules à mercure pré-dosées.

Les statistiques sur les quantités de mercure utilisées pour la préparation d'amalgames dentaires montrent qu'en moyenne **annuellement 8250 grammes de mercure** en vrac sont utilisés pour satisfaire les besoins des populations. Pour les capsules pré-dosées au mercure, 432 boîtes de 50 capsules, soit environ 2160 capsules sont consommées. Sachant qu'une capsule contient en moyenne 440 mg de mercure, il y a environ 9 504 00 mg de mercure utilisés à ce niveau. En somme, **17 754 g de mercure** utilisé annuellement dans la restauration dentaire.

A noter que le mercure dans les résidus d'amalgames dentaires pose un problème sérieux de pollution environnementale. A cet effet, il est judicieux de mettre en place une politique nationale

visant la réduction des rejets des résidus d'amalgames dentaires dans l'environnement issus des cabinets de dentistes par l'adoption des meilleures pratiques de gestion de ces résidus.

Les principales sources de rejets et les milieux récepteurs des amalgames dentaires au mercure sont résumés dans le **tableau 2.71**.

Tableau 2.71: Sources des rejets et milieux récepteurs du mercure issu des amalgames dentaires

Phases de rejets (phase de cycle de vie)	Air	Sols	Eau	Produits	Déchets	Traitement
Fourniture des matériaux d'obturation				x		
Préparation au niveau du cabinet dentaire	x		x		X	x
Usage dans la bouche			x			
Elimination			x		X	x

Source: Toolkit

Du fait que les statistiques nationales sur l'obturation dentaire ne sont pas disponibles au Tchad, nous avons utilisé les facteurs d'absorption de mercure par défaut en considérant la population urbaine en 2012. Presque 25 % de la population citadine porte des dents plombées. Selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat, réalisé en 2009, la population tchadienne vivant en ville était de 3 027 007 personnes (RPGH 2009) au sein de laquelle 25% porte des dents plombées, soit 756 752 personnes. Sur la base des facteurs par défaut et d'autres facteurs (tableau 2.72-2.75), l'apport estimé de la boîte à outils de niveau 1 du PNUE à la société est de 56 kg Hg/an.

Tableau 2.72: Facteurs d'absorption par défaut du mercure dans les amalgames dentaires

Phase de cycle de vie	Facteurs d'absorption par défaut (g de mercure utilisé par habitant)
Mercure dans la confection d'amalgames dentaires	0,05 – 0,2

Source: Toolkit

Tableau 2.73: Estimation de la quantité de mercure rejetée annuellement dans les amalgames dentaires

Population	Personnel dentaire pour 1 000 habitants	Facteurs d'absorption par défaut g de mercure utilisé par habitant	Estimation du mercure utilisé dans la fabrication des amalgames dentaires (g)
13 821 921	0,017	0,05 – 0,2	691 096,1 – 2 764 384,2

Source: Based on the Toolkit

Les facteurs de distribution des rejets de mercure dans les obturations dentaires sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2.74: Facteurs de distribution du mercure dans les amalgames dentaires

Phase de cycle de vie	Facteurs de distribution des rejets par défaut dans les compartiments de l'environnement					
	Air	Sols	Eau	Produits	Déchets	Traitement/ Elimination
Fabrication d'obturation	0,02		0,14	0,6	0,12	0,12
Utilisation des obturations dans la bouche			0,02			
Equipements			0,3	0,06	0,12	0,12

Source: Toolkit

Tableau 2.75: Répartition des déchets de mercure émis et des rejets dans l'environnement.

Compartiment environnemental	Facteur de distribution (%)	Quantité de mercure rejetée en kilogrammes (kg)
Air	44	1,13
Eau		24,82
Sous-produits	6	3,38
Déchets généraux et spécifiques à un secteur	40	22,56
Terre	8	4,51
Total		56

Source: Basé sur le Toolkit

Ainsi, nous avons donné des estimations du mercure rejeté par les différents compartiments récepteurs (tableau 2.85).

Manomètres et tensiomètres

Pour cette sous-catégorie, les données recueillies dans les centres hospitaliers et autres services de la place montrent des quantités de 1 510 tensiomètres et 248 manomètres. Ces instruments sont présents dans presque tous les centres de santé, cependant le nombre de ces outils commence à diminuer du fait de l'arrivée des tensiomètres électroniques, très performants. Nous estimons à 2 kg par an la quantité du mercure contenue dans les tensiomètres. Aucun facteur d'émission n'est disponible pour cette catégorie. De même qu'il n'y a pas de valeur input et facteur d'émission pour les manomètres.

Produits chimiques et équipements de laboratoire

D'après nos investigations, les laboratoires mis en place n'utilisent pas du mercure ou des composés du mercure dans les travaux d'analyse.

Mercure métallique utilisé dans les rituels et la médecine traditionnelle

De façon formelle, aucune statistique disponible sur l'utilisation du mercure métallique dans les rituels et la médecine traditionnelle. Néanmoins, dans l'informel on assiste à une utilisation du mercure par les marabouts et les falsificateurs des billets de banque par flocage. Comme le secteur est pratiquement informel, il est difficile de déterminer les quantités de mercure utilisé dans ce domaine.

Autres utilisations des produits divers, de métal mercure et autres sources

Aucune information n'est disponible pour ce genre d'usage.

[2.3.6 Traitement et recyclage des déchets](#)

Productions des métaux recyclés (production secondaire de métal)

Il n'y a pas une utilisation du mercure dans la production d'autres métaux recyclés. Par conséquent, il n'y a pas des données disponibles pour cette sous-catégorie.

Incinération des déchets

Incinération des déchets ménagers (déchets municipaux)

Il s'agit principalement des ordures ménagères, des coques d'arachides, etc. D'après une étude réalisée par le bureau d'étude BCEOM, la ville de N'Djamena produit plus de 1000 tonnes d'ordures par jour. En 2016, elle a produit 1240 tonnes par jour, soit 452 600 tonnes annuellement. En 2016, la ville d'Abéché a produit 27 520 tonnes de déchets solides municipaux. Seulement 60% sont collectées avec les bennes à bac repartis dans les Arrondissements. La Mairie effectue 2 types de collecte, à savoir une collecte de porte à porte dans les arrondissements centraux et une pré-collecte liée à un poste de transfert pour les arrondissements périphériques. Ces déchets sont constitués de 24,6 % de matières décomposables (bois, feuilles, pailles, papiers, cartons, textiles, restes d'animaux, etc.), qui ont un bon potentiel énergétique pour les ménages urbains.

Tableau 2.76: Quantités d’ordures ménagères produites journalièrement dans la ville de N’Djamena de 2015, 2016, 2017 et 2018.

Années	2015	2016	2017	2018 (janvier-juin 2018)
Ordures (t/j)	961	1025	915	920
Sable (t/j)	214	215	412	324
Masse	1 175	1 240	1 327	1 044

Source: DAES 2018.

Toutes les communes ne disposent pas d’incinérateurs des déchets solides municipaux. Cependant il y a incinération des déchets ménagers à ciel ouvert. Les quantités incinérées annuellement sont de 230 839 tonnes. Il s’agit ici d’incinération des déchets municipaux/incinération informelle des déchets.

Dans les grands centres urbains de notre pays, au niveau des sources de production, les déchets solides municipaux (DSM) sont souvent stockés à même le sol devant les concessions pour y être incinérés et parfois définitivement abandonnés. Durant la saison sèche, ces déchets sont dispersés par le vent, tandis qu’en période de pluie, ils sont déversés dans les endroits creux pour combler les rues ou directement déversés dans les caniveaux.

Concernant les ordures ménagères, des bacs à ordures sont placés aux carrefours pour recevoir les déchets venant de chaque maison ou concession. Les services concernés récupèrent ces déchets pour une décharge finale. Cependant force est de constater que la plupart des villes du Tchad ne disposent pas de décharges contrôlées. Par conséquent, les déchets déversés trainent un peu partout, ce qui augmente les risques de pollution des eaux et de contamination des sols.

According to these investigations, the annual production of municipal solid waste is 1,574,537.1 tons (Table 77). This quantity is determined based on 0.31 kg/equipment/day and the projection of the population in 2016 (13,821,921). According to the Directorate of Roads, only 60% of municipal waste is collected (938,370.24 tons). The portion burned outdoors represents 24.6% of the total quantity disposed of in a dump, i.e. 230,839.08 tons (informal burning). The rest of the waste is buried in the soil. Based on the default and other factors (Table 2.78-2.80), the total estimated amount of input to Society is 10% of 1,154 kg Hg/yr or 115 kg Hg/yr (the 10% rule is used to avoid double-counting of mercury inputs from waste and products).

Selon ces enquêtes, la production annuelle de déchets solides municipaux est de 1 574 537,1 tonnes (**tableau 2.77**). Cette quantité est déterminée sur la base de 0,31 kg/équipement/jour et de la projection de la population en 2016 (13 821 921). Selon la Direction des routes, seuls 60 % des déchets municipaux sont collectés (938 370,24 tonnes). La part brûlée en plein air représente 24,6 % de la quantité totale éliminée en décharge, soit 230 839,08 tonnes (brûlage informel). Le reste des déchets est enfoui dans le sol. Sur la base de la valeur par défaut et d'autres facteurs (**tableau 2.78-2.80**), la quantité totale estimée de l'apport à l'environnement est de 10% de 1 154 kg Hg/an ou 115 kg Hg/an (la règle des 10% est utilisée pour éviter un double comptage des apports de mercure provenant des déchets et des produits).

Tableau 2.77: Quantités de déchets produits, incinérés et enfouis

Désignation	Quantités de déchets incinérés (t)	Quantités de déchets enfouis (t)	Total (t)
Déchets générés	230 839,08	1 343 698	1 574 537,1

Les facteurs de distribution des rejets de mercure dans les déchets ménagers **obturations dentaires** sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2.78: Facteurs de distribution par défaut pour le mercure dans l'incinération des déchets ménagers

Phase de cycle de vie	Air	Sols	Eau	Produits	Déchets	Traitement
Incinération des déchets	x					

Source: Toolkit

Les facteurs d'absorption du mercure par défaut sont donnés dans le tableau suivant selon le Toolkit.

Tableau 2.79: Facteurs d'absorption par défaut du mercure dans les déchets incinérés

Phase de cycle de vie	Facteurs d'absorption par défaut (g de Hg par tonne de déchets incinérés)
Quantités de déchets incinérés	1- 10

Source: Toolkit

La quantité du mercure émis dans l'air en provenance des déchets incinérés est de 1 038,8 kg (1,04 tonnes), conformément au tableau ci-dessous.

Tableau 2.80: Quantité de mercure libérée suite à l'incinération des déchets ménagers

Déchets incinérés en tonnes	Facteurs d'adsorption par défaut pour le mercure (g de mercure par tonne de déchets incinérés)	Quantité de mercure rejetée en kg
230 839,08	1 - 10	230,84 – 2 308,40

Source: Based on the Toolkit

Incinération des déchets médicaux

Les déchets médicaux se répartissent en deux catégories : Les déchets assimilables aux ordures ménagères produites par le personnel de la santé ou par les accompagnateurs, et les déchets produits au niveau des services spéciaux des établissements sanitaires (déchets anatomiques, déchets toxiques, résidus de pansement, outils pointus et tranchants). Ces déchets sont produits par les structures sanitaires telles que les hôpitaux, les cliniques, les laboratoires, les vétérinaires, etc. En 2016, la ville d'Abéché a produit 399,8 tonnes des déchets médicaux. On estime à **11 297,5 tonnes** des déchets médicaux produits en 2016, dont **8 309,6 tonnes** sont incinérées. Avec un facteur d'adsorption par défaut de 24 g de mercure par tonne de déchets, la quantité de mercure rejetée est de **199,43 kg**.

Les rejets de mercure provenant de l'incinération des déchets médicaux peuvent se retrouver dans l'air ou dans le sol. On estime donc que les déchets médicaux incinérés représentaient 199 kg Hg/an et que les déchets médicaux enfouis représentaient 15 kg Hg/an, selon les quantités indiquées dans le tableau 2. 82 et des facteurs par défaut ([tableaux 83-84](#)) De ces quantités, 10% sont utilisés comme apport estimé à la société - ou 20 kg Hg/an plus 1,5 kg Hg/an, ce qui équivaut à 21,5 kg Hg/an pour les deux sources (Remarque : la règle des 10% est utilisée pour éviter un double comptage des apports de mercure provenant des déchets et des produits). Selon les statistiques du ministère de la santé publique, 74 % de ces déchets sont brûlés dans une fosse à ciel ouvert ou un incinérateur, tandis que les 26 % restants sont enfouis dans le sol.

Tableau 2.82: Quantité de déchets médicaux qui sont incinérés et enterrés

Désignation	Quantités des déchets médicaux brûlés à ciel ouverts ou incinérées (t)	Quantités de déchets médicaux enfouies (t)	Total (t)
Déchets médicaux produits en 2016	8 309,6	2987,9	11 297,5

Les facteurs d'adsorption par défaut pour les rejets de mercure par l'incinération des déchets médicaux sont les suivants.

Tableau 2.83: Facteurs d'absorption par défaut pour le mercure dans les déchets incinérés

Matériels	Facteurs d'absorption par défaut (g) de mercure par tonnes des déchets incinérés
Déchets médicaux incinérés	8 - 40

Source: Toolkit

Tableau 2.84: Quantité de mercure libérée suite à l'incinération des déchets médicaux

Quantités des déchets médicaux incinérés	Facteurs d'absorption gde Hg par tonne de déchets incinérés	Quantité de mercure (g) de Hg.
8 309,6	8 - 40	66 476,8 – 332 384

Source: Basé sur le Toolkit.

Incinération des déchets dangereux industriels

D'après la loi N° 904 sur les pollutions et les nuisances, les déchets dangereux regroupent les restes de médicaments, les drogues saisies, les peintures et les vernies, les emballages ayant contenu des pesticides, etc. La plupart de ces déchets sont incinérés à ciel ouvert. Les médicaments de la rue et les drogues saisies totalisent **24 621,4 tonnes (Tableau 2.85)**. On pourrait également ajouter les huiles usagées pour un volume de 5 151 883 m³. Ces huiles usagées sont incinérées dans des chaudières.

Les industries susceptibles de produire des déchets dangereux industrielles se trouvent pour la plupart au Sud du Tchad. Il s'agit de :

- la Compagnie Sucrière du Tchad ;
- la Nouvelle Société Textile du Tchad,
- la Coton Tchad,
- les Huileries ;
- les Brasseries du Tchad,
- les Poissonneries ,
- la Manufacture de Cigarettes du Tchad (MCT),
- les Savonneries ;
- les Abattoirs ;
- les imprimeries ;
- les sociétés pétrolières,
- etc.

Toutes ces sociétés industrielles produisent des quantités importantes des déchets et des eaux usées qu'elles incinèrent ou enfouissent directement dans les sols. Parfois, ces compagnies rejettent directement leurs déchets toxiques dans les fleuves (Logone et Chari). Cela contamine les sols environnants et pollue les eaux. Celles-ci deviennent impropres à la consommation. Les déchets dangereux industriels produits contiennent des produits divers tels que les métaux lourds, les acides organiques, les organochlorés, les sels de sodium et de potassium, les détergents, les colorants, les agents de surface, les cétones, etc. On y trouve également des pesticides, des huiles, déchets inorganiques, des déchets textiles, etc.

La quantité de déchets produits annuellement par les entreprises industrielles est estimée à 24 621,4 tonnes, ce qui génère 337 kg Hg/an ou 34 kg Hg/an comme apport annuel estimé à l'environnement sur la base de facteurs par défaut (tableau 2.86) (Remarque : la règle des 10% est utilisée pour éviter un double comptage des apports de mercure provenant des déchets et des produits).

Tableau 2.85: Quantity of industrial waste generated in 2016

Désignation	Quantité des déchets générés en tonnes	Pourcentage (%)
Incineration/brulage à ciel ouvert des déchets industriels	14 034,20	57
Enfouissement des déchets industriels	10 587,20	43
Total	24 621,4	100,0

Source: Données d'inventaire

Sur cette base, nous avons utilisés les facteurs d'absorption par défaut du mercure tels que figurés dans le Toolkit, conformément au tableau ci-dessous.

Tableau 2.86: Quantité de mercure rejetée par incinération des déchets industriels

Déchets incinérés en tonnes métriques (t)	Facteurs d'absorption (g) de Hg par tonne de déchets	Quantité de mercure en g
14 034,20	8 - 40	112 273,6 – 561 368

Source: Basé sur le Toolkit

Enfouissement des déchets et traitements des eaux usées

Enfouissement des déchets ménagers (déchets municipaux)

In 2016, municipal waste generation totaled 1,563,950.4 tons, of which 230,839.08 tons were incinerated and 1,343,698 tons were buried in the soil (Table 2.87-2.88). Based on default

factors for buried waste (as incinerated waste was covered previously) (Table 89-90), the estimated Hg output was 6,718 kg Hg/yr and after using the 10% Rule, an estimated annual input to Society was 672 kg Hg/yr (Note: the 10% rule is used to avoid double-counting of mercury inputs from waste and products).

En 2016, la production de déchets municipaux s'est élevée à 1 563 950,4 tonnes, dont 230 839,08 tonnes ont été incinérées et 1 343 698 tonnes ont été enfouies dans le sol (**tableau 2.87-2.88**). Sur la base des facteurs par défaut pour les déchets enfouis (les déchets incinérés étant couverts précédemment) (**tableau 2.89- 2.90**), la production estimée de Hg était de 6 718 kg Hg/an et, après application de la règle des 10%, l'apport annuel estimé à l'environnement était de 672 kg Hg/an (Remarque : la règle des 10% est utilisée pour éviter un double comptage des apports de mercure provenant des déchets et des produits).

Tableau 2.87: Sources majeures et milieux récepteurs des rejets du mercure issus de l'enfouissement des déchets ménagers

Phase de cycle de vie	Air	Sols	Eau	Produits	Déchets
Enfouissement des déchets	x	x	X		x

Source: Toolkit

Afin de déterminer la quantité de mercure émise dans le milieu, il nous faut utiliser les taux d'activité et les facteurs d'absorption de mercure dans les déchets produits, conformément au tableau ci-dessous.

Tableau 2.88: Facteurs déterminant les rejets du mercure dans les déchets ménagers

Taux d'activités	Facteurs d'absorption du mercure
Quantités de déchets enfouis dans les sols	Teneur en mercure des déchets

Source: Toolkit

Les facteurs de génération du mercure par défaut sont définis dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2.89: Facteurs d'absorption par défaut du mercure dans les déchets ménagers enfouis

Matériels	Facteurs de production par défaut (g) de mercure par tonne de déchets enfouis
Quantité des déchets enfouis en tonne	1 - 10

Source: Toolkit

Tableau 2.90: Quantités de mercure émise par enfouissement des déchets ménagers

Désignation	Facteurs de production par défaut g de mercure par tonne de déchets	Quantité de mercure émise en tonnes
1,343,698 tonnes de déchets enfouis	1-10	1 343,7 – 13 437,0
Total		671,9

Traitement des eaux usées

Au Tchad, le secteur de l'industrie est peu développé. Cependant quelques sociétés industrielles existent dans le pays. Il s'agit de :

- La Compagnie Sucrière du Tchad (CST) ;
- La Coton Tchad (CT) ;
- La Brasserie du Tchad ;
- L'Abattoir de Farcha ;
- La Manufacture Cigarette du Tchad ;
- La Centrale Pharmaceutique d'Achat (CPA) ;
- Les Boulangeries Hanana ;
- Les Poissonneries ;
- Etc.

Toutes ces industries produisent des quantités importantes d'eaux usées de toute sorte. Ces eaux sont soit jetées dans les cours d'eau, soit directement dans les caniveaux, créant ainsi des nuisances, olfactives, visuelles, sanitaires et environnementales. Des quantités importantes de ces eaux usées générées sont déversées dans la nature sans subir un traitement préalable. A noter aussi que dans la plupart des cas, les ménages tchadiens ne disposent pas de systèmes appropriés pour la collecte et le stockage des eaux usées et excréments. Même si parfois, il y a des fosses septiques, le vidange est fait manuellement et les eaux ou les boues de vidange sont déversées dans la rue ou sur le terrain de récréation le plus proche.

Dans les grandes agglomérations comme N'Djamena, Abéché, Sarh, Moundou et Doba, les restaurants, les hôtels, les hôpitaux, les bars, les camps militaires et les centres commerciaux constituent une autre source de pollution, car ces derniers n'ont pas des lieux d'évacuation des eaux résiduaires. Ils déversent les eaux dans la nature. Les eaux de vaisselle chargées des restes de nourriture sont également déversées dans les caniveaux.

Les latrines, les fosses septiques et les stations d'épuration des eaux produisent des quantités importantes des boues. Celles-ci sont composées des substances pouvant contenir du mercure. Il s'agit des piles, des batteries, des néons, etc. Au niveau national, pour une population estimée en 2016 à 13 821 921 habitants, les statistiques ont rapporté une quantité de **750 625 145,7 m³** pour les eaux usées au Tchad (Tableau 2.92). Avec un facteur par défaut de 10 g de mercure par litre d'eau, la quantité de mercure rejetée dans l'eau est de 750 625 145 m³/an, ce qui donne

une production de mercure estimée à 3 941 kg Hg/an ou, en utilisant la règle des 10%, un apport estimé à 394 kg Hg/an pour l'environnement.

Les eaux usées sont également produites dans des tanneries telles que celles installées dans le district de Diguel. Ces eaux sont directement rejetées dans les rivières Chari et Logone, sans aucun traitement approprié. La quantité d'eaux usées produites annuellement est estimée à 750 625 146 m³. Ces eaux contiennent des savons qui peuvent contenir des substances actives au mercure. Leur gestion inappropriée suscite donc des inquiétudes car elles présentent un risque pour les êtres humains et l'environnement. Pour déterminer la quantité de mercure rejetée par les eaux usées, nous avons utilisé les facteurs de production de mercure par défaut proposés dans le Toolkit, voir le tableau ci-dessous.

Tableau 2.92: Facteurs déterminants par défaut du mercure dans les eaux usées

Taux d'activité en litres	Facteurs d'absorption de mercure par défaut, mg par litre des eaux usées	Quantité de mercure produite en kg
750 625 145 700	0,5 – 10	375,313 - 7 506, 25

Source: Basé sur le Toolkit

2.3.7 Crématorium/cimetières

Au Tchad, il n'y a pas d'utilisation du mercure ou de ses composés dans la crémation (incinération du corps). Par conséquent, cette catégorie de sources n'existe pas dans le pays. Cependant, des corps des personnes, dont les dents ont été plombées sont enterrés. En se basant sur le nombre de décès en 2016 fourni par le Ministère de la Santé Publique qui est de 197 324, on peut estimer la quantité de mercure rejeté dans le sol. Par ailleurs, nous n'avons pas d'information exacte sur le nombre de personnes décédées avec des amalgames dentaires en bouche, ainsi que celles ayant essentiellement consommées du poisson toute leur vie. Nous avons donc fait des estimations en utilisant les facteurs de production par défaut, conformément aux tableaux (2.93, 2.95, 2.96).

Tableau 2.93: Principaux facteurs déterminant les rejets du mercure dans les corps humains

Taux d'activité	Facteurs de production par défaut du mercure (g de Hg par corps inhumé)
197 324	1 - 4 g de mercure par corps

Source: Basé sur le Toolkit

Le principal milieu récepteur est le sol (Tableau 2.118).

Nous avons utilisé les facteurs de production par défaut (absorption) pour déterminer la quantité de cet élément chimique dans les cimetières (tableau 2.118).

Tableau 2.95: Facteurs de production (absorption) par défaut du mercure dans les corps inhumés

Nombre des décès inhumés	Facteurs de production par défaut de mercure (g)	Quantité de mercure en g
197 324	1 - 4	197 324 – 789 296

Source: Toolkit

Ainsi, nous avons estimé à **493 kg Hg/an l'apport annuel à l'environnement.**

Tableau 2.96: Quantité de mercure rejetée dans le sol des cimetières

Taux d'activité	Facteur d'absorption g de mercure par corps	Facteur de distribution	Quantité de mercure rejeté dans les sols en kg
197 324	1 - 4	1	197,3 – 789,3

Source: base sur le Toolkit

2.4 Sites Contaminated with Mercury

Au Tchad, l'extraction artisanale et à petite échelle de l'or comporte des risques pour la santé humaine, bien que cette pratique procure un revenu supplémentaire substantiel à de nombreux mineurs. Ces derniers minimisent ces risques, arguant de gains financiers faciles à moindre coût.

Les conséquences sociales de l'exploitation traditionnelle de l'or sont multiples. Tant que les sites miniers sont exploitables, les paysans abandonnent leurs cultures, qui rapportent moins que la maigre somme versée par la mine. Mais lorsque les sites miniers sont fermés, les mineurs sont au chômage. En 2003, le gouvernement a introduit un nouveau Code Minier pour réglementer cette industrie et l'encourager à envisager la restauration des sites : Lorsqu'un site n'est plus exploitable parce qu'il n'y a plus d'or, il doit être restauré, en remplissant les trous et en enlevant les gravats. Mais ce Code Minier n'est que rarement respecté, et les mines sont souvent laissées sans restauration.

Malgré la présence de l'or, les régions aurifères restent très pauvres. Les bénéfices de l'exploitation vont principalement à des sociétés étrangères qui exploitent les mines sans

aucune objection réelle du gouvernement. Quant aux petites quantités fournies par l'extraction artisanale, elles servent à la fabrication de bijoux et les orpailleurs ne sont pas riches.

Il est à noter que l'exploitation de l'or fournit des emplois à de nombreuses personnes locales, mais aussi à des étrangers des pays voisins et du Mali, de la Côte d'Ivoire, du Sénégal, etc. dans l'espoir de faire fortune dans les mines d'or. Ils n'hésitent pas à manipuler des produits toxiques, parfois mortels, tels que le mercure.

Des conflits, des règlements, des risques de débâcle avec la mort et des affrontements entre les orpailleurs autochtones et étrangers se produisent. Les sites d'orpaillage clandestins sont des endroits dangereux. Les chercheurs d'or clandestins manipulent des produits toxiques comme le mercure. Ils utilisent des explosifs qui dégradent la flore et la faune. On estime que 50 000 à 70 000 personnes travaillent dans ce secteur. Les enfants ont été exposés à des produits hautement toxiques tels que le mercure. C'est une pratique facile et peu coûteuse. Peu de gens savent que le mercure peut empoisonner et causer de graves problèmes de santé, notamment au niveau du cerveau.

Le mercure est importé illégalement de l'extérieur du Tchad. Il est distribué dans tout le pays par des détaillants pour être utilisé dans l'exploitation de l'or. L'extraction artisanale de l'or échappe totalement au contrôle de l'administration publique. Beaucoup de mineurs sont des travailleurs clandestins qui bénéficient de la complicité des fonctionnaires locaux qui profitent de leur travail en percevant des droits sur leur production. Dans cette situation, le gouvernement doit formaliser et légaliser cette activité pour assurer un contrôle régulier.

Ce premier inventaire de la contamination au mercure causée par l'exploitation minière artisanale de l'or dans la région de Mayo- Kebbi Ouest confirme les menaces pour la santé humaine et l'environnement. L'utilisation du mercure dans l'amalgamation de l'or s'est intensifiée au cours des dernières décennies au Tchad. Cette résurgence des activités liées à l'extraction de l'or est due à la hausse des prix de l'or et aux faibles coûts de l'exploitation minière. Bien que l'extraction artisanale de l'or soit très répandue dans le sud-ouest du pays, aucune donnée n'est disponible sur cette activité dans la région. Il n'y a pas eu d'études antérieures sur les impacts de l'extraction artisanale de l'or à petite échelle dans cette région et ailleurs dans le pays.

Il convient de noter qu'au niveau du pays, il existe trois zones où se concentrent les activités minières quotidiennes. Il s'agit de la région Mayo-Kebbi-Ouest (Chef-Lieu Pala), de la région Batha (Chef-Lieu Ati) et de l'ancienne région BET (Borkou, Ennedi et Tibesti).

En raison du manque d'accessibilité, les équipes d'inventaire n'ont malheureusement pas pu se rendre dans la région de Batha au centre du pays, ainsi que dans les régions situées au nord du Tchad. Les sites contaminés décrits ici appartiennent à la zone aurifère de la région de Mayo-Kebbi-Ouest du Tchad où des missions de terrain ont été menées.

Compte tenu de ces défis et de ces problèmes, il est logique que le Tchad dispose d'un Plan d'Action National pour réduire de manière significative, voire éliminer, l'utilisation du mercure dans le secteur traditionnel de l'orpaillage.

2.4.1 Geographical Location of Contaminated Sites

Durant leur séjour dans la localité, les équipes d'inventaire ont relevé les coordonnées géographiques de trois sites à l'aide de GPS afin de fournir des géoréférences. Lesdites coordonnées sont présentées ci-après :

Site aurifère de Yapala :

N 08°52.848' / 33P 0459 206

E 014°37.743' / UTM 0981 696

Altitude : 1309 m

Ce site est d'accès difficile, car la route est très dégradée. Le sol est sablo-argileux support une forêt dense. Il n'y a pas d'infrastructures sanitaires ni éducatives.

Site aurifère de Gamboké :

N 09°27'113" / 33P 048 0123

E 014°49.218' / UTM 1044787

Altitude: 1176 m

Site aurifère de Hadjar Marfayine 1 :

N 09°29'930" / 33P 0484 783

E 014° 51.681' / UTM 105 0005

Altitude: 1325 m

Site aurifère de Hadjar Marfayine 2 :

N 09° 29.752'

E 014°51.710 '

Altitude : 1361 m

2.4.2 Evaluation de l'ampleur de contamination dans les sites d'orpaillage

Au Tchad, l'exploitation minière artisanale et à petite échelle de l'or est une activité connue depuis longtemps, comme orpaillage traditionnel. Elle emploie plusieurs milliers de personnes directement et des dizaines des milliers de personnes indirectement à travers des activités commerciales. Du point de vue économique, cette activité rapporte beaucoup au niveau local. Elle a changé bien des conditions de vie des populations rurales, car elle a fourni d'excellentes opportunités pour stimuler les économies rurales. Cependant les techniques de traitement de minerai utilisées par les orpailleurs sont à l'origine des problèmes sanitaires et environnementaux. Il s'agit de l'utilisation du mercure pour amalgamer l'or.

Le mercure est une substance neurotoxique particulièrement dommageable pour le développement du fœtus et des jeunes enfants. Une fois relâché dans l'environnement, le mercure peut se diffuser sur de grandes distances dans l'atmosphère et causer une contamination globale des écosystèmes, poissons, oiseaux et mammifères, tout au long de la chaîne alimentaire. Le mercure affecte le développement et le fonctionnement du cerveau et du système nerveux central. Les communautés minières utilisant le mercure peuvent être exposées de façon plus importante si l'on n'y prend garde.

Dans la zone propice à l'exploitation traditionnelle de l'or, l'impact de l'utilisation du mercure sur les ressources naturelles est visible. Cet impact se caractérise par une déforestation accrue des zones soumises à l'exploitation minière, artisanale et à petite échelle de l'or. En effet, les orpailleurs procèdent à l'abattage systématique des arbres pour installer de nouveaux sites aurifères. On assiste à une modification irréversible du paysage et une perte considérable de la diversité biologique dans lequel opèrent les orpailleurs.

Selon les populations locales enquêtées, l'utilisation du mercure a certes un impact réel sur l'environnement et la santé humaine. Jusqu'à nos jours, le Tchad n'est pas doté d'un cadre juridique propre à l'exploitation du mercure à l'aide du mercure. C'est pourquoi, l'emploi de cette substance hautement toxique se fait sans mesures de précautions et sans normes de

sécurité. Les conditions de travail des orpailleurs sont déplorables, car ceux-ci ne disposent pas des équipements appropriés pour extraire de l'or par amalgamation avec le mercure. Ainsi, des quantités importantes du mercure sont rejetées dans l'atmosphère par ces activités d'extraction minière.

2.5 Constraints and Difficulties

Au cours de ces opérations d'inventaire, les équipes ont relevé quelques contraintes et lacunes en matière de collecte des données. Les principales difficultés se résument en :

- Le temps consacré à la collecte des données est très court pour couvrir toute l'étendue du territoire et vu le nombre important des institutions à enquêter ;
- L'absence au Tchad de laboratoire doté de la capacité technique requise pour le contrôle des rejets du mercure dans l'atmosphère ;
- Le secteur informel a pris de l'ampleur pour la plupart des activités ;
- L'indisponibilité des données à collecter dans certains secteurs d'activités ;
- Les pesanteurs sociales empêchent les enquêtés à donner des informations (cas de cimetières et de crématorium);
- La méconnaissance des produits contenant du mercure ;
- L'inconscience du public, en général et des orpailleurs en particuliers sur les effets négatifs du mercure sur la santé humaine et l'environnement ;
- Insuffisance des textes en matière de gestion des produits chimiques et des déchets dangereux et notamment un vide juridique concernant la gestion du mercure et ses déchets ;
- La méconnaissance des textes législatifs et réglementaires en matière d'environnement.

To meet many challenges, some proposals have been formulated:

- adopt the customs nomenclature to allow the identification of products and articles containing mercury and its substances
- provide technical and financial assistance for the establishment of a national regulation specific to the use of mercury and mercury compounds
- conduct epidemiological studies to measure the effects of mercury on mercury exposed persons, including gold washers and dental technicians,
- develop and implement a plan for the management of waste generated by health activities, as well as dental amalgam waste. The implementation of these strategic documents would contribute to improving the health of the population and the quality of the environment;

- put in place information, training and awareness programs on the risks associated with the use mercury in gold panning sites (ASGM) as well as continue efforts to formalize the mining industry under the Mining Code;
- promote materials for mercury-free dental fillings, including educating health care professionals and clinics

Afin de relever de nombreux défis, certaines propositions ont été formulées :

- adopter la nomenclature douanière pour permettre l'identification des produits et articles contenant du mercure et de ses composés ;
- fournir une assistance technique et financière pour l'établissement d'une réglementation nationale spécifique à l'utilisation du mercure et des composés du mercure ;
- réaliser des études épidémiologiques pour mesurer les effets du mercure sur les personnes exposées au mercure, notamment les orpailleurs et les techniciens des cabinets dentaires,
- élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion des déchets générés par les activités sanitaires, ainsi que des déchets d'amalgame dentaire. La mise en œuvre de ces documents stratégiques contribuerait à améliorer la santé de la population et la qualité de l'environnement ;
- mettre en place des programmes d'information, de formation et de sensibilisation sur les risques liés à l'utilisation du mercure dans les sites d'orpaillage (EMAPE), ainsi que poursuivre les efforts visant à formaliser l'industrie minière dans le cadre de l'application du Code Minier ;
- promouvoir des matériaux d'obturation dentaire sans mercure, notamment en éduquant les professionnels de la santé et les praticiens dans les cliniques dentaires.

2.6 Conclusions de l'inventaire du mercure

L'inventaire national des émissions et rejets du mercure, et des sites contaminés au mercure a été réalisé durant la période allant de mai à août 2018. Cet inventaire a touché soixante-quinze (75) institutions publiques et privées et des entreprises, quinze (15) Postes de douanes, dix (10) Opérateurs économiques importateurs du mercure liquide exerçant dans la capitale et dans les 22 Chefs-Lieux des Régions, Vingt-trois (23) départements ministériels, les sites pétroliers, la Raffinerie de Djarmaya et la cimenterie de Baouré. Il a été conduit par des équipes d'enquêteurs, encadrées, coordonnées, supervisées et suivies par trois (03) consultants nationaux recrutés à cet effet. Ces équipes d'enquêteurs étaient principalement composées de techniciens dans divers domaines. Chaque équipe d'enquêteurs était dirigée par un chef, un ingénieur ayant une formation appropriée ou un ingénieur en énergie de haut niveau ayant de nombreuses années d'expérience. Le chef d'équipe s'assure que les opérations d'inventaire

sont normalement menées dans de bonnes conditions et que les données recueillies sont complètes et fiables.

Avant le début des opérations d'inventaire, le Secrétariat Général de l'Environnement (SGE), par l'intermédiaire du Point Focal de Minamata, a publié une note numérotée ci-dessous, le Secrétariat Général du Ministère de l'Environnement et de la Pêche avec la note N°176/PR/PM/MEEP/SG/PFMM/2018 du 7 mai 2018 a informé toutes les institutions concernées du déroulement des opérations d'inventaire afin de les prévenir et de les sensibiliser aux opérations d'inventaire. Ces inventaires auront lieu sur l'ensemble du territoire national, du 4 mai au 30 octobre 2018. Des rendez-vous ont été pris par ces répondants par le biais de contacts téléphoniques afin de recueillir toutes les informations utiles.

Par ailleurs, afin d'assurer le bon déroulement de cet inventaire, le Point Focal de Minamata a organisé plusieurs réunions de préparation des enquêteurs sur le contrôle des fiches de données sur l'utilisation du mercure et les rejets de mercure. Ces réunions techniques, qui ont été facilitées par des consultants nationaux, se sont tenues à l'Office national de l'ozone.

D'autres réunions de consultation et de travail ont été organisées avec les parties prenantes telles que la Direction Générale des Douanes et des Droits Indirects, la Direction Générale du Commerce, la Direction Générale des Finances et du Budget, le Département de l'Énergie, la Direction des Mines, la Direction du Pétrole, l'Agence Nationale pour les Investissements et les Exportations (ANIE), l'Agence pour l'Énergie Domestique et l'Environnement (AEDE), l'Agence Nationale pour les Énergies Renouvelables (ANER), etc.

Des fiches techniques standard, élaborées sur la base des formulaires fournis par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) et adaptées au contexte national, ont été utilisées à cette fin. Après les enquêtes, les experts nationaux ont effectué la collecte, le traitement, l'analyse et la compilation des données recueillies à l'Office National de l'Ozone (ONO). Le logiciel du Toolkit et d'autres outils informatiques ont été utilisés pour effectuer les calculs.

Les résultats de l'inventaire, d'une part, et les différentes réunions et entretiens avec tous les acteurs rencontrés, d'autre part, montrent que certaines sous-catégories de sources de rejets de mercure ne sont pas identifiées dans notre pays. Il s'agit notamment des autres utilisations intentionnelles du mercure dans les procédés industriels et la production d'autres métaux recyclés (production secondaire de métaux) n'ont pas été identifiées lors de nos enquêtes.

Les résultats estiment que l'apport annuel de mercure à l'environnement au Tchad est autour de **40 670 kg**. La Catégorie représentée par « Utilisation et élimination d'autres produits » est la plus grande émettrice de mercure dans l'environnement avec 37 045 kg Hg/an (91%), suivie de « Dépôt informel de déchets généraux » avec 6 666 kg Hg/an (16%). La catégorie « Circuit d'évacuation/traitement des eaux usées » vient en 3^{ème} position avec un apport en mercure de 3 940 kg Hg/an (10%). La catégorie « Incinération et brûlage à l'air libre de déchets » vient en 4^{ème} position avec un apport en mercure estimé à 2 712 kg Hg/an (7 %). Le secteur de la « Combustion d'autres combustibles fossiles et de biomasse » vient en 5^{ème} position avec un apport de 1 436 kg Hg/an (4%). Enfin, le secteur de « Extraction de l'or par amalgamation au mercure » vient en 6^{ème} position avec un apport en mercure de 860 kg Hg/an (2%). Les décharges, les incinérateurs et les installations de traitement des eaux usées ont également contribué aux rejets de mercure (à noter toutefois que pour éviter un double comptage, seuls 10 % des montants calculés sont utilisés pour le total final).

Les informations recueillies à travers les enquêtes montrent que le Tchad importe le mercure de la Chine, l'Inde, l'Arabie Saoudite, le Koweït, les Emirats Arabes Unis, la France et le Nigeria. Et, une grande partie de ce mercure est à comptabiliser à l'actif (du fait de l'utilisation croissante) de l'extraction minière artisanale et à petite échelle de l'or avec l'amalgamation du mercure. En fin de compte, il n'y a pas un niveau insignifiant d'extraction minière artisanale de l'or à petite échelle au Tchad et un plan d'action national pour ce secteur est recommandé.

Chapitre III : Évaluation du cadre politique, réglementaire et institutionnel

3.1 Analyse des lacunes juridiques - Introduction

Les sources du droit au Tchad comprennent la Constitution, les traités internationaux ratifiés par le Tchad, les lois du Parlement, les règlements, les ordonnances et le droit coutumier. La loi fondamentale ou suprême du pays est la Constitution. Toutes les autres lois doivent être conformes à ses dispositions. Après la Constitution, les instruments juridiques secondaires ou nationaux sont classés dans l'ordre de préférence suivant : lois, ordonnances, décrets, arrêtés ministériels et décisions.

3.2 Lois tchadiennes relatives aux produits chimiques et aux déchets

Le pouvoir législatif est partagé simultanément entre les branches parlementaire et exécutive du gouvernement tchadien. L'article 21 de la Constitution définit le domaine législatif. Toutes les autres matières qui n'ont pas été expressément identifiées comme relevant de la compétence législative relèvent carrément du domaine exécutif.⁴

Les traités internationaux sont négociés et ratifiés par le Président de la République du Tchad. Une fois ratifiés, les traités internationaux font partie du droit local et doivent être conformes à la Constitution tchadienne.⁵ Une fois qu'un traité est légalement ratifié et publié, il a une autorité supérieure à celle de la législation nationale.⁶

LOIS

Le Tchad a les principales législations environnementales suivantes qui pourraient être touchées dès l'entrée en vigueur de la Convention de Minamata.

Loi 14/PR/98 du 17 août 1998 définissant les principes généraux de la protection de l'environnement (Code de l'Environnement)

⁴ Constitution du Tchad, Articles 121-122.

⁵ Constitution du Tchad, Article 221.

⁶ International treaties are covered under Title XIV (Articles 217 to 221) of the Chadian Constitution.

Le Code de l'Environnement est la loi fondamentale sur la protection de l'environnement. Son objectif principal est d'établir les principes fondamentaux selon lesquels l'environnement est géré de façon durable et protégé contre toute forme de dégradation, de sauvegarder et d'améliorer les ressources naturelles et d'améliorer les conditions de vie de la population.

Les dispositions relatives au mercure peuvent être couvertes par les articles suivants du Code de l'Environnement :

a. Protection du sol et du sous-sol

- i. Le Code de l'Environnement stipule que les ressources contenues dans le sol et le sous-sol sont considérées comme des ressources limitées ou non renouvelables et doivent donc être gérées rationnellement et protégées contre toutes les formes de dégradation.⁷
- ii. Les forêts doivent être protégées contre toute forme de dégradation, de pollution ou de destruction causées notamment par la surexploitation, le surpâturage, les incendies, les brûlis, les maladies ou l'introduction d'espèces inadaptées.⁸
- iii. L'Administration prendra les mesures appropriées pour assurer l'inventaire systématique et périodique et la gestion rationnelle des zones humides ainsi que la prévention de toutes les formes de pollution.⁹
- iv. L'atmosphère doit être protégée des diverses formes de pollution qui contribuent à la dégradation de la qualité de l'air, au réchauffement climatique et à l'appauvrissement de la couche d'ozone. L'article 38 du Code de l'environnement stipule que les émissions de polluants, y compris la fumée, la poussière ou tout autre matériau toxique, corrosif ou radioactif dépassant les normes fixées par les dispositions d'application de la loi, sont interdites.¹⁰

b. Gestion des déchets

Les installations classées pour la protection de l'environnement (ci-après dénommées "installations classées") sont soumises à une procédure d'autorisation ou de déclaration ou à la nomenclature éditée par l'autorité compétente.¹¹ Selon l'Article 47, Toute personne propriétaire ou exploitant d'une installation classée doit prendre les mesures nécessaires pour prévenir et

⁷ Defining the General Principles of Environmental Protection, Law 14 / PR / 98 of August 17, 1998, Article 20.

⁸ Code de l'Environnement, Article. 29.

⁹ Code de l'Environnement, Article 31.

¹⁰ Code de l'Environnement, Articles 37 and 38.

¹¹ Code de l'Environnement, Article 45.

lutter contre la pollution de l'environnement, conformément aux normes et standards de la qualité de l'environnement visés à l'Article 98 de la présente loi.¹²

- Le transport, l'importation, le stockage, l'enfouissement ou l'immersion de déchets étrangers toxiques ou polluants sur le territoire national sont interdits.¹³
- Les déchets doivent faire l'objet d'une réduction au maximum possible à la source et d'un traitement adéquat, afin d'éliminer ou de réduire leurs effets nocifs ou infectieux pour la santé de l'homme, les ressources naturelles, la faune et la flore ou la qualité de l'environnement en général.¹⁴
- Le transport des déchets spéciaux sur le territoire de la République du Tchad est conditionné à la délivrance d'un permis de transport de matière dangereuse telle que régi par les textes d'application de la présente loi.¹⁵
- L'importation, l'exportation et le transit de certaines catégories de déchets, déterminées par un texte d'application, peuvent être interdits ou réglementés par l'Administration chargée de l'environnement ou subordonnés à l'accord préalable des autorités compétentes des États concernés afin de prévenir les atteintes à l'environnement.¹⁶

c. Effluents liquides et gazeux

Est interdit ou soumis à autorisation préalable de l'autorité compétente, tout rejet dans le milieu naturel, non conforme aux dispositions prises en application de l'article 68 ci-après, d'effluents liquides ou gazeux provenant des différentes activités, susceptibles de porter atteinte à la santé de l'homme ou à la qualité de l'environnement en général.¹⁷ Le Décret 09-904 2009-08-06 PR / PM / M, qui contient les textes d'application du Code de l'Environnement détermine :

- La liste des substances, leur composition, leur concentration donnant lieu soit à interdiction, soit à autorisation administrative préalable ;
- Les conditions de délivrance de l'autorisation visée à l'article 59 du Code de l'Environnement ;
- Les conditions dans lesquelles doivent s'effectuer les opérations de collecte, stockage, traitement, notamment de réutilisation de recyclage des effluents, ainsi que leur évacuation finale ; et
- La qualité microbiologique et virologique de rejet.¹⁸

d. Protection contre les produits chimiques nocifs ou dangereux

¹² Code de l'Environnement, Article 47.

¹³ Code de l'Environnement, Article 55.

¹⁴ Code de l'Environnement, Article 56.

¹⁵ Code de l'Environnement, Article 60.

¹⁶ Code de l'Environnement, Article 61.

¹⁷ Code de l'Environnement, Article 65.

¹⁸ Code de l'Environnement, Article 66.

Les substances nocives et dangereuses, qui du fait de leur toxicité, de leur radioactivité ou de leur concentration dans les chaînes biologiques vitales lorsqu'elles sont déchargées dans le milieu de vie, sont soumises au contrôle et à la surveillance de l'autorité compétente.¹⁹ Les textes d'application de cette loi développent :

- La liste des substances nocives et dangereuses dont le rejet est interdit ou soumis à autorisation préalable des autorités compétentes,
- La liste des substances nocives et dangereuses dont la circulation sur le territoire national ou à travers ses frontières est interdite ou soumise à l'autorisation préalable de l'administration, et
- Les conditions, le conditionnement, le mode, l'itinéraire et le calendrier de transport de ces substances.²⁰

Les établissements qui produisent, délivrent, transportent, importent, gèrent, entreposent, utilisent ou détruisent des substances chimiques, nocives ou dangereuses, doivent recevoir une autorisation à cet effet des autorités compétentes préalablement à toute activité en ce domaine, et seront répertoriées dans la nomenclature des installations classées, pour la protection de l'environnement. Les autorités doivent contrôler de manière systématique le fonctionnement régulier de ces installations en conformité avec l'autorisation délivrée, les éléments susceptibles de contaminer l'environnement et adopter toutes mesures appropriées.²¹ Les établissements dans lesquels sont produites ou manipulées des substances chimiques, nocives ou dangereuses doivent être équipés de dispositifs de filtration, de purification, de neutralisation et de stockage aux fins de contenir toute pollution de l'environnement.²²

e. Normes et standards pour la qualité de l'environnement

Conformément aux dispositions de la présente loi et de ses textes d'application, l'administration chargée de l'environnement, après avis du Haut Comité National pour l'Environnement, fixe les normes et standards indispensables au maintien de la qualité de l'environnement.²³ Un système d'incitations financières et fiscales visant l'encouragement des investissements et des opérations de dépollution, de préservation de l'environnement est mis en place par

¹⁹ Code de l'Environnement, Article 68.

²⁰ Code de l'Environnement, Article 69.

²¹ Code de l'Environnement, Article 72.

²² Code de l'Environnement, Article 73.

²³ Code de l'Environnement, Article 96.

l'administration chargée de l'environnement en collaboration avec les départements et organismes concernés.²⁴

f. Le Fonds Spécial pour l'Environnement

Le Code de l'Environnement créera un fonds spécial pour l'environnement. Ce fonds prend la forme d'un compte spécial du Trésor. Les modalités de mise en place et de fonctionnement de ce fonds sont fixées par le Code de l'Environnement.²⁵

Le fonds a pour objectif de contribuer à la protection et à la mise en valeur de l'environnement. A cette fin, le fonds concourt notamment:

- à susciter et à participer à toute action, recherche, étude et formation appliquées à l'environnement;
- au financement des mesures d'incitation prévues dans le cadre de la présente loi et accessoirement au financement d'opérations pilotes.²⁶

1. Loi 016/PR du 18 août 1999 (Code de l'eau)

La gestion des eaux fluviales, lacustres ou souterraines, et celle de l'exploitation et des ouvrages hydrauliques sont déterminées par les dispositions du présent Code, sous réserve du respect des accords internationaux. Toutes les ressources en eaux, situées dans les limites du territoire national, sont un bien collectif. A ce titre, elles font partie intégrante du domaine public de l'État qui est inaliénable et imprescriptible. Leur mise en exploitation est soumise à déclaration ou autorisation, dans le cadre des lois et règlements en vigueur, et dans le respect du droit coutumier.²⁷

2. Loi N° 011/PR/1995 du 20 Juin, 1995 (Code Minier)

Le Code minier régit la prospection, l'exploration, l'exploitation, la possession, le transport, l'enrichissement et la vente de substances minérales et fossiles sur le territoire du Tchad. En vertu du Code Minier, l'État possède des dépôts naturels et des substances minérales contenues dans le sol et le sous-sol de la nation. Le Ministère des Mines et de la Géologie est responsable de la mise en application du Code Minier.

²⁴ Environment Code, Article 98.

²⁵ Environment Code, Article 99.

²⁶ Environment Code, Article 100.

²⁷ Water Code, Law 016 / PR of 18 August 1999, Article 1.

- i. L'article 26 du Code Minier exige qu'un permis d'exploitation minière soit obtenu après qu'une enquête publique a été menée aux fins d'évaluer les conséquences de l'opération proposée sur l'environnement et les populations locales. Le titulaire de la licence d'exploitation est tenu de se conformer autant que possible aux études, plans et programmes. Le Directeur des Mines doit approuver tout changement important pouvant y être apporté.²⁸
- ii. L'article 31 du Code Minier définit les opérations d'orpaillage et les petites mines comme l'exploitation de gîtes alluvionnaires ou éluvionnaires d'or, ou de toute substance minière par des moyens artisanaux. L'autorisation d'orpaillage ou l'exploitation d'une petite mine est accordée à un individu ou à un groupe de nationalité tchadienne²⁹ Le permis minier pour l'orpaillage est délivré par le Directeur des Mines qui comprend la délimitation de la zone couverte par l'autorisation et fixant, entre autres, les conditions d'exploitation.³⁰
- iii. Les activités régies par le Code Minier doivent être conduites de manière à minimiser leur impact négatif sur l'environnement physique, les populations locales et les usages et coutumes ancestrales en contenant la pollution sous toutes ses formes, dans des normes acceptables ou prévues par le Code Minier et la législation sur l'Environnement. Le titulaire du permis minier ou le bénéficiaire d'une autorisation en vertu du Code Minier doit utiliser des techniques permettant d'assurer une protection et une gestion efficaces de l'environnement.³¹

3. Loi 07-2006 du 02 Mai 2007 relatives aux Hydrocarbures (Loi sur le Pétrole)

Cette loi définit le cadre institutionnel régissant toutes les activités pétrolières, y compris la prospection, l'exploration, l'exploitation, le transport par oléoduc, la transformation, le commerce, le stockage, la raffinerie et la distribution. Il régit également les obligations des entités juridiques impliquées dans une ou plusieurs des activités susmentionnées, y compris les règles de protection de l'environnement applicables aux activités pétrolières.

4. Loi 14/PR/95 du 13 juillet 1995 relative à la protection des végétaux

La Loi sur la protection des végétaux vise à promouvoir le développement et la sécurité du secteur agricole, y compris l'augmentation du rendement et de la qualité des cultures ainsi que le revenu

²⁸ Establishing the Mining Code in the Republic of Chad, Law No. 011/PR/95 of 20 June 1995, Art. 32.

²⁹ *Code Minier, Article 31 et 32.*

³⁰ Mining Code, Annex 1.

³¹ Mining Code, Article 66.

des agriculteurs. Elle garantit également le développement de l'agriculture tout en respectant l'environnement, la santé humaine et animale.

En vertu de la loi, l'importation, la formulation, la fabrication, la distribution et l'utilisation de tout pesticide, substance ou matériel biologique pouvant avoir une incidence sur les cultures et les plantes sont réglementées.³² De plus, la fabrication, l'importation, la distribution, la commercialisation et l'utilisation de tout pesticide non approuvé ou non autorisé sont strictement interdites.³³

ARRETÉS

1. **Arrêté 038/PR/PM/MEP/SG/ 06** sur le Système Général Harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques au Tchad (Ordonnance sur le SGH)

Le présent arrêté a trait à la mise en œuvre du Système Général Harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH). Le SGH était également soumis à application de la partie V sur la pollution et les nuisances de la loi 14 / PR / 98 du 17 août 1998 qui définit les principes généraux de la protection de l'environnement. Le SGH définit et classe les dangers des produits chimiques; communique des informations sur la santé, la sécurité sur les étiquettes et les fiches de données de sécurité. L'objectif du système SGH est d'établir le même ensemble de règles pour la classification des dangers, où le même format et le même contenu pour les étiquettes et les fiches de données de sécurité (FDS) seront adoptés et utilisés dans le monde entier. Le mercure et les composés du mercure sont couverts par le SGH.

La classification vise à identifier toutes les propriétés physiques, chimiques, toxicologiques et écotoxicologiques des substances et mélanges qui peuvent présenter un risque lors de leur manipulation ou de leur utilisation normale.³⁴

L'arrêté 038 / PR / PM / MEP / SG / 06 sur la mise en application du SGH au Tchad fait du Point focal sur les substances chimiques le responsable des documents relatifs à la diffusion du SGH pour impliquer directement les parties prenantes dans leur application.³⁵

³² Loi sur la protection des végétaux, Loi n ° 14 / PR / 95 du 13 juillet 1995, Articles 23 et 24.

³³ Loi sur la protection des végétaux, Article 28.

³⁴ Arrêté 038 / PR / PM / MEP / SG / 06 portant application du SGH au Tchad, Article 2.

³⁵ Arrêté SGH, Article 3.

Par l'article 8 du même arrêté, la production, la collecte, le stockage et le commerce des produits chimiques et des produits dangereux sur le territoire national du Tchad devraient être conformes aux dispositions de la loi 14 / PR / 98 qui définit le principe général de la protection de l'environnement. En outre, la classification selon les propriétés toxicologiques traite non seulement des effets aigus à court terme, mais aussi des effets à long terme dus à une exposition, une exposition répétée ou à long terme aux substances et aux mélanges.³⁶

Le Ministère chargé de l'Environnement, en collaboration avec les institutions impliquées dans la mise en œuvre du SGH, prend les mesures nécessaires pour fournir aux structures nationales compétentes les infrastructures nécessaires à la mise en œuvre effective du SGH. Ces mesures peuvent comprendre, le cas échéant, l'adoption de mesures administratives, de règlements supplémentaires ou de leurs modifications, et visent également à :

- Établir des bases de données ou des registres contenant des informations sur le SGH ; et
- Encourager les initiatives du secteur industriel et des opérateurs économiques basés au Tchad pour promouvoir le SGH.³⁷

2. Arrêté 036 / MEE / DG / 2000 du 19 octobre 2000 portant création du Comité Technique National chargé du suivi et de l'évaluation des conventions internationales sur les polluants organiques, les pesticides, les produits chimiques et les déchets dangereux (Arrêté CTN/POPs)

Cet arrêté établit le Comité Technique National de surveillance et d'évaluation des conventions internationales sur les polluants organiques, les pesticides, les produits chimiques et les déchets dangereux (CTN / POPs). Il a été créé en lieu et place de l'article 69 de la loi 14 / PR / 98 du 17 août 1998 qui définit les principes généraux de la protection de l'environnement. Le décret portant création du CTN / POPs a été signé par le Ministère de l'Environnement en 2000.

L'un des objectifs du décret est d'assurer la mise en œuvre efficace des accords internationaux traitant des produits chimiques et des déchets dangereux, notamment: (1) la Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants, (2) la Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause (3) la Convention de Bâle sur

³⁶ Arrêté SGH, Article 42.

³⁷ Arrêté SGH, Article 74.

l'interdiction des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination et (4) la Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer des déchets dangereux et le contrôle de leurs mouvements transfrontières en Afrique.³⁸

3. Arrêté N ° 0059 / MSP / DG / 187 / DACS / 96, réglementant l'importation, la distribution et l'utilisation des pesticides

Cet arrêté réglemente l'importation, la distribution et l'utilisation des pesticides utilisés en santé publique. Il interdit tous les pesticides dangereux, en particulier les pesticides organochlorés,³⁹ pendant qu'il permet l'utilisation, après délivrance d'un permis, des pesticides organophosphorés et carbamates. Dans le cas où les pesticides contenant du mercure sont définis pour cette réglementation comme un pesticide dangereux, ce texte régira leur utilisation.

4. Arrêté N°. 0008/MFPTPEM/SE/DG/DTESS/99 du 13 mars 1999 sur l'organisation et le fonctionnement des comités de santé et de sécurité dans les entreprises et les institutions

5. Arrêté sur la réglementation des substances chimiques nocives et dangereuses

Cet arrêté réglemente les Substances Chimiques Nocives ou Dangereuses inscrites sur les listes A et B conformément au décret n ° 904 / PR / PM / MEERH / 2009 du 6 août 2009, réglementant la pollution et les nuisances à l'environnement. La liste A mentionne les produits nocifs pour lesquels la production, le traitement, le stockage, l'importation, l'exportation, la commercialisation, le transport sont strictement interdits. En revanche, la liste B énumère les produits nocifs pour lesquels la production, la transformation, le stockage, l'importation, l'exportation, la commercialisation, la manutention du transport sont régis par l'article 174 de l'arrêté.

ORDONNANCES ET DECRETS

1. Ordonnance N° 006 / PR / 12 du 7 février 2012, relative à l'exportation et à l'importation de produits pétroliers
2. Ordonnance N°0186 / PR / 2011 du 1er mars 2011, modifiant et complétant la Loi n ° 016 / PR / 99 du 18 août 1999 relative au Code de l'Eau ;

³⁸ Arrêté 069/MEE/MDMEECERH/SG/PFSC/05 modifiant l'arrêté 036/ MEE / DG/ 2000 sur la création, la composition et les attributions du CTN/POPs, Article 2, paragraphe 1.

³⁹ Arrêté N°. 0059/MSP/DG/187/DACS/96, Régulant l'importation, la distribution et l'utilisation des pesticides, Article 5.

3. Décret 09-904 2009-08-06 PR / PM / MERH relatif aux nuisances et au contrôle des pollutions environnementales. Ce décret contient des dispositions déterminant la liste des substances réglementées et toutes les activités autorisées ou interdites dans leur gestion
4. Décret n ° 821 / PR / MMEP / 95 portant application du Code Minier
5. Décret N° 010 / PR / MA / 99 du 7 janvier 1999 fixant les modalités d'application de la loi n ° 14 / PR / 95 du 13 juillet 1995 relative à la protection des végétaux
6. Décret n ° 364 / PR / MMSP / 01 du 18 juillet 2001 relatif à l'organisation de la participation communautaire aux coûts des soins de santé. Les dispositions du présent décret fixent les règles d'organisation de la participation communautaire aux coûts des soins de santé
7. Décret organisationnel du Ministère de l'Environnement. Les dispositions du présent décret établissent l'organigramme du Ministère de l'Environnement
8. Décret n ° 630 / PR / PM / MERH / 2010 du 4 août 2010 sur la réglementation des études (évaluations) d'impact environnemental. Les dispositions du présent décret concernent les règlements relatifs aux études d'impact sur l'environnement.

LOI COUTUMIÈRE

Les lois coutumières sont parmi les sources du droit au Tchad. Cependant, elles sont souvent des sources orales. Les articles 5 et 8 de la loi organique 013 / PR / 2010 du 25 août 2010 reconnaissent la protection de l'environnement, l'hygiène et la sécurité, bien que ces sources ne soient pas assez élaborées sur ces questions.

Par exemple, la coupe des arbres dans les forêts sacrées est interdite dans la tradition tchadienne. Toutefois, ces décisions ne sont pas consignées dans des documents écrits. Cela se trouve dans la pratique et les attitudes de la population villageoise.

3.3 Obligations de la Convention et législations du Tchad

La section suivante traite des obligations spécifiques de la Convention de Minamata, ainsi que des législations nationales correspondantes au Tchad. Elle examine également la cohérence entre les lois internationales et nationales.

3.4 Article 3. Source d'approvisionnement et Commerce du Mercure

Les dispositions de l'article 3 limitent les sources de mercure disponibles pour l'utilisation et le commerce et précisent les procédures à suivre lorsque ce commerce est encore autorisé.⁴⁰ Une disposition majeure de l'article 3 est la restriction des approvisionnements potentiels provenant de l'extraction de mercure primaire et le déclassement des usines de chlore et de soude. Elle cherche aussi à identifier les stocks de mercure restants. L'extraction primaire de mercure est la source d'approvisionnement en mercure la moins favorisée en vertu de la Convention, car elle ajoute du mercure à l'approvisionnement mondial en mercure et est elle-même une source importante de rejets de mercure dans l'environnement.

Dans le domaine du commerce, l'article 3 établit une obligation de consentement préalable en connaissance de cause avant que tout commerce de mercure ne se produise entre les Parties. Les relations et les obligations entre les Parties concernant le commerce du mercure sont élaborées, et les règles qui régissent le commerce avec une non-Partie sont également abordées dans cet article.

Article 3 - Approvisionnement et Commerce	Loi nationale tchadienne	Commentaires
Ne pas autoriser de nouvelles mines de mercure primaires	Aucun texte de loi ne couvre cette question.	<i>Voir discussion ci-dessous.</i>
Éliminer progressivement les activités d'extraction de mercure primaire dans un délai de 15 ans	Aucun texte de loi ne couvre cette question.	
Prévenir l'importation et l'utilisation du mercure provenant des mines primaires de mercure pour l'exploitation minière	Aucun texte de loi ne couvre cette question.	Toutefois, cela peut être réglementé par les lois suivantes :

⁴⁰ L'approvisionnement en mercure provient de cinq sources principales : a) Mine primaire de mercure b) sous-produits de mercure issus de l'extraction minière d'autres métaux et de la production de gaz naturel, c) démantèlement des installations de chlore-alkalin ; d) la récupération du mercure à partir de déchets et de produits usagés contenant du mercure, et e) et les stocks de mercure du gouvernement ou de certains privés.

artisanale et à petite échelle de l'or (EMAPE)		- Code Minier: Art 66 - Code de l'Environnement: articles 35, 37, 38 et 55.
Conformément à l'article 3.5 b), limiter l'importation et l'utilisation d'excès de mercure provenant du déclassé des usines de chlore-alcalin et exiger l'élimination écologiquement rationnelle	Aucun texte de loi ne couvre cette question.	Ces lacunes peuvent être réglementées par le Code de l'Environnement : articles 55, 61, 68 et 69.
Obtenir des informations sur les stocks de mercure ou de composés de mercure de plus de 50 tonnes métriques (MT) et sur les sources d'approvisionnement générant des stocks de mercure supérieurs à 10 MT / an	Aucun texte de loi ne couvre cette question.	
Ne pas autoriser l'exportation de mercure à moins que le pays importateur ne donne son consentement écrit, que le mercure soit destiné à une utilisation autorisée ou à un stockage écologiquement rationnel et que toutes les autres conditions de l'article 3.6 soient remplies.	Aucun texte de loi ne couvre cette question.	Ces lacunes peuvent être régulées par le Code de l'Environnement : Article 69
Ne pas autoriser l'importation de mercure sans le consentement du gouvernement, en veillant à ce que la source de mercure et l'utilisation proposée soient autorisées en vertu de la Convention (et du droit national applicable)	Aucun texte de loi ne couvre cette question.	

Il n'existe actuellement aucune mine de mercure primaire au Tchad. Étant donné que le Tchad a ratifié la Convention, il est tenu d'interdire l'exploitation minière primaire du mercure sur son territoire qui n'existe pas lorsque le pays a ratifié la Convention. L'interdiction de l'exploitation future du mercure peut se traduire par une modification spécifique du Code Minier.

La réouverture des champs pétroliers du Tchad, qui dispose d'une réserve considérable estimée à 1,5 million de barils en 2011,⁴¹ peut devenir une source secondaire de mercure en tant que sous-produit de la production de pétrole. Le mercure en tant que sous-produit de l'exploration pétrolière est une source majeure de mercure anthropique et est donc couvert par la Convention.

À l'heure actuelle, le Tchad ne dispose d'aucune loi traitant directement des sous-produits de mercure issus de la production pétrolière. La Loi sur le pétrole devra être modifiée afin d'inclure cette question pour traiter l'éventuelle offre future de mercure en provenant. Parallèlement, un décret conjoint des ministères chargés du pétrole et de l'environnement pourrait limiter davantage le mercure issu de l'extraction et de la transformation du pétrole.

En outre, le Code Minier, par l'article 66, prévoit la minimisation obligatoire des impacts négatifs des activités minières sur l'environnement, les populations locales et les coutumes, en contenant la pollution sous toutes ses formes, etc. Cette disposition est assez large pour inclure le mercure, un polluant environnemental connu et constitue la base de son interdiction d'importation ou d'utilisation dans les pratiques minières. Les articles 35, 37, 38 et 55 de la Loi 14 / PR / 98, qui définit les principes généraux de l'environnement, pourraient servir à régir la protection des zones humides entourant les sites miniers contre la pollution par le mercure et à réduire les émissions de mercure dans L'exploitation minière et les zones environnantes. Enfin, ces articles pourraient servir de base à des réglementations spécifiques prises par les Ministères chargés des Mines, de l'Environnement, du Commerce et / ou de la Santé Publique pour limiter ou empêcher la libération de mercure de ses sous-produits pour des usages interdits au Tchad.

⁴¹ Online information from IBTimes. Viewed at:
<http://www.ibtimes.com/another-big-oil-producer-africa-chad-hopes-triple-crude-output-2015-1412108> [20 May 2016].

3.5 Article 4. Produits contenant du Mercure Ajouté

La Convention réduira la demande de mercure dans les produits grâce à une combinaison de mesures visant à éliminer progressivement les utilisations de mercure dans de nombreux produits clés, à réduire progressivement l'utilisation du mercure dans un autre, à revoir les produits restants pour d'éventuelles restrictions et à décourager la fabrication de nouveaux produits utilisant du mercure.

Un produit contenant du mercure ajouté (PMA) est défini par la Convention comme un "produit ou composant de produit contenant du mercure ou un composé de mercure qui a été intentionnellement ajouté" (article 2.f).⁴² La définition des PMA en vertu de la Convention est large car elle vise à couvrir tous les produits contenant du mercure dans lesquels le mercure a été ajouté dans le processus de fabrication. La définition ne vise pas à couvrir les produits où le mercure n'a pas été ajouté intentionnellement, par ex. Où le mercure provient d'une trace de contaminant d'origine naturelle dans l'un des intrants de fabrication.

Le caractère général de cette définition ne signifie pas que tous les PMA sont régis par la Convention. Seuls les produits énumérés à l'annexe A de la Convention font l'objet de contrôles immédiats.

Article 4 - Produits contenant du mercure Ajouté	Loi nationale tchadienne	Commentaires
Ne pas permettre la fabrication, l'importation et l'exportation des produits énumérés à la partie I de l'annexe A autrement non-exclus après la date d'élimination prévue à l'annexe A.	Aucun texte spécifique ne traite du mercure dans les produits.	Certains textes de loi peuvent réglementer certains produits énumérés à la 1ère partie de l'annexe A: Loi sur la protection des végétaux.
Réduire progressivement l'utilisation d'amalgames dentaires au travers de deux ou plusieurs mesures énumérées à la partie II de l'annexe A	Aucun texte de loi ne couvre cette question.	<i>Voir discussion ci-dessous.</i>
Prendre des mesures pour empêcher l'incorporation des produits énumérés à la partie I de l'annexe A (c.-à-d. Interrupteurs et relais, batteries) dans des produits plus grands et assemblés	Aucun texte de loi ne couvre cette question.	
Décourager la fabrication et la distribution de nouveaux types de produits contenant du mercure	Aucun texte de loi ne couvre cette question.	

⁴² Article 2.f, Convention de Minamata.

Le Tchad n'a pas de sources connues de mercure et les industries locales ne semblent pas se livrer à la fabrication de produits contenant du mercure. La majeure partie du mercure du Tchad provient de sources étrangères par le commerce et l'importation de produits contenant du mercure.

À la lumière de cette revue, le Tchad ne semble pas disposer d'une loi spécifique traitant des obligations au titre de l'article 4 en vertu de la Convention concernant les PMA. Seul l'article 5 du décret 0059 / MSP / DG 187 / DACS / 96 qui réglemente l'importation, la distribution et l'utilisation des pesticides utilisés en santé publique pourrait constituer un point d'entrée pour la réglementation des pesticides contenant du mercure. Le décret doit être mis à jour pour inclure tous les pesticides contenant du mercure dans la liste des pesticides organochlorés interdits.

Outre les pesticides, la réduction progressive de l'amalgame dentaire, d'autres produits contenant du mercure et la dissuasion de la fabrication et de la distribution de nouveaux types de produits contenant du mercure doivent être abordées. La voie la plus directe serait l'adoption d'une nouvelle loi qui couvre les PMA. Toutefois, s'il est difficile d'atteindre cet objectif, dans l'immédiat certains décrets ou ordonnances spécifiques pour la mise en œuvre des dispositions spécifiques de la Convention Minamata seraient d'un grand appui. Cela pourrait se faire sous la forme d'un arrêté conjoint des ministères chargés de l'environnement, du commerce, des douanes, de la santé publique, de l'énergie ou d'autres secteurs pertinents.

3.6 Article 5. Procédés de fabrication dans lesquels le Mercure ou les Composés de Mercure sont utilisés

Certains procédés de fabrication consomment d'importantes quantités de mercure. C'est pour cette raison que la Convention a cherché à mettre en place des mesures visant à interdire ou à restreindre l'utilisation du mercure dans certains procédés de fabrication comme mesure importante pour réduire la demande mondiale de mercure.

La Convention vise le mercure utilisé comme cathode pour produire du chlore et de la soude caustique dans des usines de chlore et de soude à partir de cellules à mercure (UCACM). Un autre procédé que la Convention examine de près est le mercure utilisé comme catalyseur pour produire du chlorure de vinyle monomère (VCM), précurseur du PVC.

La Convention suit l'approche de l'art. 4 pour réduire la demande de mercure dans le secteur manufacturier. La Convention éliminera graduellement les utilisations du mercure dans deux

procédés de fabrication, réduira graduellement ou restreindra l'utilisation du mercure dans trois autres, examinera les processus de fabrication restants pour d'éventuelles restrictions en cinq ans et découragera l'utilisation du mercure dans les nouveaux procédés de fabrication.

Article 5 - Procédés de fabrication	Loi nationale Tchadienne	Commentaires
Ne pas permettre l'utilisation de mercure ou de composés de mercure dans les procédés de fabrication énumérés à la partie I de l'annexe B	Aucun texte de loi ne couvre cette question.	<i>Voir discussion ci-dessous.</i>
Restreindre (comme spécifié en annexe) l'utilisation de mercure dans les procédés énumérés à la partie II de l'annexe B	Aucun texte de loi ne couvre cette question.	
Ne pas permettre à de nouvelles installations d'utiliser du mercure dans les procédés énumérés à l'annexe B, à l'exception des installations utilisant des catalyseurs au mercure pour produire du polyuréthane	Aucun texte de loi ne couvre cette question.	
Pour les installations dont les procédés sont énumérés à l'annexe B, identifier et obtenir des informations sur l'utilisation de mercure ou de composés de mercure ; Et contrôler les émissions de mercure dans l'air et les rejets dans le sol et dans l'eau	Aucun texte de loi ne couvre cette question.	
Décourager les nouvelles utilisations du mercure dans les procédés industriels	Aucun texte de loi ne couvre cette question.	

Selon les données gouvernementales, il n'existe actuellement aucune production de MCCAP et de CVM au Tchad. Ainsi, actuellement, l'Article 5 ne semble pas s'appliquer dans le contexte tchadien.

Il sera prudent pour le Tchad de traiter de manière proactive la question et d'inclure une large interdiction de l'utilisation du mercure dans les processus de fabrication. Par exemple, cet effort peut s'ajouter à la législation proposée sur les PMA. En adoptant une approche proactive, le Tchad sera en mesure de protéger son industrie manufacturière locale du transfert de technologies de traitement dépassées et indésirables dépendantes du mercure.

3.7 Article 7. Extraction Minière Artisanale et à Petite Échelle de l'Or (EMAPE)

L'article 2 de la Convention définit l'exploitation minière artisanale et à petite échelle comme « *l'extraction de l'or par des mineurs individuels ou des petites entreprises à capital et production limités* ». L'article 7 s'applique à l'EMAPE où le mercure est utilisé pour extraire l'or.

L'EMAPE est l'utilisatrice majeure du mercure dans le monde. Les émissions atmosphériques de mercure par l'EMAPE estimées par le PNUE sont de 727 tonnes par an, ce qui en fait le principal secteur émetteur, représentant plus de 35% des émissions atmosphériques artificielles mondiales.

L'ASGM est une question de développement assez complexe. Bien que la pratique suscite fréquemment des préoccupations environnementales et sociales importantes, elle offre également des possibilités de développement dans les zones rurales aussi bien pour les mineurs que pour les communautés rurales.

L'article 7 reconnaît le défi à traiter de l'utilisation du mercure dans l'ASGM, en particulier pour les pays en développement. La Convention offre à ces pays la souplesse nécessaire pour adapter leur approche aux conditions de ce secteur dans leur juridiction. Le mécanisme de cette flexibilité est le plan d'action national requis (voir l'annexe C de la Convention).

Article 7 - ASGM	Loi National tchadienne	Commentaires
Pour tous les Gouvernements		
Prendre des mesures pour réduire et, si possible, éliminer l'utilisation de mercure et de composés du mercure, les émissions (dans l'air) et les rejets (terrestres et aquatiques) associés à l'ASGM.	Code Minier	<i>Voir la discussion de l' Art. 3 .</i>
Pour les gouvernements où l'ASGM et l'utilisation du mercure sont "plus qu'insignifiants"	Code Minier	Le Code minier couvre les petites exploitations minières. Il faudra un amendement pour synchroniser les définitions.
Établir un mécanisme de coordination et délimiter les rôles des organismes pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan d'action national (PAN)	Code Minier	Mais cela peut être réglementé par : Décret 09-904 2009-08-06 PR / PM / MERH, Décret sur la réglementation des pollutions et nuisances environnementales : Articles 7; 8; 9; 10 et 13.

Définir et formaliser ou réglementer l'ASGM conformément aux dispositions de la Convention.	Code Minier	Le Code minier couvre les petites exploitations minières. Il faudra un amendement pour synchroniser les définitions.
Éliminer l'amalgamation totale du minerai, le brûlage à l'air libre de l'amalgame ou de l'amalgame transformé, le brûlage de l'amalgame dans les zones résidentielles et le lessivage du cyanure des sédiments issus d'un traitement ultérieur au mercure, du minerai ou des résidus (les « pires pratiques »)	Code Minier	La pratique peut être spécifiquement interdite par interprétation de la Loi No. 011 / PR / 1995 du 20 Juin 1995 portant Code Minier : Article 66 Peut être développé dans le PAN.
Établir des objectifs ou des seuils de réduction de l'utilisation du mercure qui soient compatibles avec l'élimination en temps opportun des pires pratiques et des autres efforts de réduction de l'utilisation	Code Minier	Objectif non spécifiquement défini. Le Tchad peut l'élaborer à travers son PAN.
Réduire les émissions de mercure, les rejets et les expositions associées à l'ASGM et prévenir l'exposition au mercure des populations vulnérables (en particulier les femmes en âge de procréer et les enfants)	Code de l'Environnement	Cela peut être réglementé par : la Loi No. 011 / PR / 1995 du 20 Juin 1995 portant Code Minier : Article 66 Peut être développé dans le PAN.
Empêcher le détournement de mercure et de composés du mercure d'autres secteurs vers l'ASGM et gérer le commerce du mercure en compatibilité avec le PAN	Aucun texte de loi ne couvre cette question.	Cette question peut être couverte par le Décret 09-904 2009-08-06 PR / PM / MERH, Décret sur la réglementation des pollutions et nuisances environnementales : Articles 172, 175
Mettre en œuvre une stratégie de santé publique pour traiter de l'exposition au mercure des artisans miniers et leurs communautés	Aucun texte de loi ne couvre cette question.	Peut être développé dans le PAN.

Au cours des deux dernières années, avec les défis croissants de l'EMAPE, le gouvernement a pris la décision de fermer tous les sites d'EMAPE. A ce jour, tous les sites d'EMAPE sont considérés comme illégaux au Tchad. Cependant, il est remarqué que l'exploitation minière artisanale s'opère toujours de manière clandestine au Tchad, où le mercure est utilisé à certains endroits.

La première étape pratique dans la gestion de l'art. 7, est au gouvernement du Tchad de décider si l'EMAPE sur son territoire est « plus qu'insignifiant ». S'il y a une constatation à cet effet, le Tchad est tenu d'élaborer un plan d'action national en vertu de l'annexe C de la Convention. Dans ce cas, le Tchad sera éligible pour un soutien dans le cadre du développement de son PAN.

Le PAN aidera grandement le Tchad dans la mise en conformité et l'élaboration des politiques et législations appropriées sur l'EMAPE, ainsi qu'à la coordination des efforts et la prise en compte des principaux domaines couverts par l'Annexe C. Par ex. politique de santé publique, cibles et objectifs de réduction, campagne d'information, etc.

Le PAN sera un outil essentiel pour guider le gouvernement dans la gestion de la question de l'EMAPE, mais aussi pour aider à la mise en œuvre et à l'information de ses efforts.

Dans l'immédiat, avant que l'élaboration d'un PAN ne soit entreprise, le gouvernement du Tchad peut utiliser :

- Le CTN /POPs établi en vertu du décret 036 / MEE / DG / 2000 pour servir de comité directeur national pour la planification et la mise en œuvre du PAN si l'EMAPE est considérée comme plus qu'insignifiant dans le pays.
- Au travers de la mise en œuvre de l'article 66 du Code minier relatif à la protection de l'environnement, un règlement pourrait être élaboré afin d'empêcher le détournement du mercure pour une utilisation dans l'EMAPE si le Tchad juge opportun d'interdire l'utilisation du mercure dans l'EMAPE et d'interdire les pratiques irrespectueuses de l'environnement dans l'EMAPE.

3.8 Article 8. Émissions

Article 8 - Émissions atmosphériques	Loi Nationale Tchadienne	Commentaires
Exiger les Meilleures Techniques Disponibles / Meilleures Pratiques Environnementales (MTD / MPE) ou Valeurs Limites d'Émission (VLE) associées pour les sources nouvelles (telles que définies à l'article 8.2 c)) énumérées à l'annexe D	Code de l'Environnement, des MTD/MPE, VLE peuvent être intégrées ultérieurement sous : Loi n ° 014 / PR / 98 définissant les principes généraux de protection de l'environnement: Articles 38, 47, 68, 69, 72, 73	<i>Voir discussions ci-dessous</i>
Exiger une ou plusieurs mesures identifiées à l'article 8.5 pour contrôler / réduire les émissions de mercure provenant des sources existantes énumérées à l'annexe D, qui doivent être opérationnelles à la source dans les 10 ans	Réglementé sous la Loi n ° 014 / PR / 98 définissant les principes généraux de protection de l'environnement : 38, 39, 47, 65, 66, 68, 75, 96, 97	

Exiger un suivi / reportage et établir un inventaire des émissions de mercure pour les sources énumérées à l'annexe D	Réglementé sous la Loi n° 014 / PR / 98 définissant les principes généraux de protection de l'environnement: 38, 39, 47, 65, 66, 68, 75, 96, 97	
---	---	--

Le mercure est présent dans le charbon et d'autres combustibles fossiles comme une impureté naturelle. Une quantité importante de mercure est rejetée dans l'atmosphère et dans l'environnement par le charbon brûlé dans les centrales thermiques à charbon et les chaudières industrielles. L'article 8 vise à réduire les émissions de mercure dans l'air des principales catégories de sources identifiées par la Convention : les centrales à charbon, les chaudières industrielles à charbon, les procédés de fonderie et de torréfaction des métaux non ferreux, l'incinération des déchets et la production de ciment.

Le Tchad tire sa demande énergétique des centrales thermiques. Ces centrales situées à N'Djamena fournissent la majeure partie de la production nationale. Ces centrales sont alimentées par du mazout lourd, qui peut contenir du mercure. La majorité de la population utilise du bois comme combustible.

Bien que les sources d'émissions couvertes par la Convention ne coïncident pas spécifiquement avec les sources actuelles au Tchad, il serait néanmoins prudent de mesurer et de surveiller les émissions de mercure des deux centrales énergétiques. Une fois que les données appropriées sont générées et analysées, le Tchad pourra procéder à l'évaluation des prochaines étapes dans le traitement des émissions des 2 centrales.

3.8 Article 9. Rejets

Article 9 – Rejets	Loi Nationale Tchadienne	Commentaires
Exiger la production de rapports ou autrement obtenir les informations nécessaires pour identifier les sources importantes de rejets de mercure et de composés de mercure dans le sol ou l'eau et tenir un inventaire des rejets provenant des sources identifiées	La question de la qualité de l'eau actuellement couverte par la Loi n ° 016 / PR / 99 portant Code de l'Eau : Article 114 Cependant, aucun texte spécifique ne couvre ce point.	Il est nécessaire de préciser l'approche et d'adopter les orientations futures de la Convention.
Prendre une ou plusieurs mesures spécifiées à l'article 9.5 pour contrôler / réduire les rejets de mercure et de mercure dans le sol et l'eau provenant de sources importantes qu'elle identifie	La question de la qualité de l'eau actuellement couverte par : - La Loi n ° 016 / PR / 99 portant Code de l'Eau : Articles 115, 116, 117, 118 et 138 - Loi n ° 014 / PR / 98 définissant les principes généraux de protection de l'environnement : articles 47, 97.	Il est nécessaire de préciser l'approche et d'adopter les orientations futures de la Convention.

L'article 9 vise à réduire les rejets de mercure dans les sols et l'eau provenant de sources non visées par d'autres dispositions de la Convention. Bon nombre des dispositions de l'article 9 sont inspirées de l'article 8, mais il existe des différences importantes.

Les rejets de mercure dans le sol et l'eau provenant de l'exploration pétrolière peuvent être couverts par l'article 9.

L'article 47 de la loi 14 / PR / 98 stipule que « Toute personne propriétaire ou exploitant d'une installation classée doit prendre les mesures nécessaires pour prévenir et lutter contre la pollution de l'environnement, conformément aux normes et standards de la qualité de l'environnement visés à l'article 98 de la présente loi. Elle est tenue en outre de se soumettre à toute visite ou inspection éventuelle effectuée par les autorités compétentes ». Par conséquent,

le gouvernement a la capacité de contrôler tous les effluents industriels directement libérés dans l'eau et le sol. Étant donné que les effluents contenant du mercure ne sont pas exclus, ils peuvent être contrôlés par un organisme gouvernemental spécifique chargé de la même activité. En même temps, l'article 97 exprime comment les normes et standards relatives à l'environnement doivent être élaborés.

En outre, la loi 016 / PR / 99 portant Code de l'Eau contient des dispositions visant à prévenir la pollution de l'eau par tous les produits chimiques, y compris le mercure. L'article 115 stipule que : « *Les dispositions (du Code de l'Eau) s'appliquent aux écoulements, aux déversements, aux rejets, aux matières directes de tout type et, plus généralement, à tout fait susceptible de causer ou d'accroître la dégradation de l'eau en modifiant leurs caractéristiques, des eaux de surface ou des eaux souterraines* ». L'article 117 mentionne en outre que « les déversements, écoulements, rejets directs ou indirects de matières dans l'eau ou et, en général, toute circonstance susceptible d'affecter la qualité des eaux de surface ou souterraines sont réglementés et autorisés en vertu des articles 115 et 116. Dans tous les cas, les droits des tiers à l'égard des auteurs de la pollution sont et demeurent réservés ».

Il faudra toutefois que le Tchad précise davantage son approche des rejets en vertu de la Convention et adopte des orientations futures sur cette question dans la Convention. Les lois susmentionnées fournissent une base au Tchad pour traiter les rejets de mercure dans les sols et dans l'eau.

3.9 Article 10. Stockage provisoire écologiquement rationnel du mercure destiné à un usage autorisé conformément à la Convention

L'article 10 ne vise que l'entreposage provisoire écologiquement rationnel du mercure et des composés du mercure. Le champ d'application de l'article 10 est limité au stockage « provisoire » ou temporaire, car il s'agit d'un stockage associé au mercure destiné à un usage autorisé par la Convention. La gestion écologiquement rationnelle des déchets de mercure et de composés du mercure est visée à l'article 11, ainsi que sa gestion ou son élimination à long terme.

La Convention reconnaît que, lors de la collecte, de la manutention, du transport et de l'entreposage du mercure et des composés du mercure, des émissions et des rejets peuvent se produire, en particulier s'il y a une mauvaise gestion pendant l'une des étapes ci-dessus. Pour prévenir les potentiels effets néfastes du mercure lors de son transfert dans le commerce ou autres destinations, la Convention exige des pays qu'ils prennent des mesures pour assurer le stockage écologiquement rationnel du mercure en vertu de l'article 10.

Article 10 –Stockage Intérimaire	Loi Nationale Tchadienne	Commentaires
Prendre des mesures pour veiller à ce que le stockage intérimaire du mercure soit effectué d'une manière écologiquement rationnelle, en tenant compte des directives qui seront élaborées par la Conférence des Parties (CdP)	Code de l'Environnement : Produits chimiques	Nécessité d'élaborer une couverture de l'obligation spécifique à la Convention de Minamata.

Étant donné que le Tchad est un importateur net de mercure et de produits de mercure ajouté, l'absence de lois ou de règlements spécifiques pour couvrir les questions relevant de l'article 10 pourrait le rendre vulnérable aux déversements et aux accidents dus à un stockage inapproprié de l'utilisation autorisée du mercure.

Toutefois, l'article 66 de la loi 14 / PR / 98 98, qui définit les principes généraux de protection de l'environnement, mentionne que les « textes d'application » de la loi prévoient :

- la liste des substances, y compris leur composition et concentration, qui conduira soit à l'interdiction, soit à l'approbation administrative préalable;
- les conditions de délivrance de l'autorisation, visées à l'article 59 dudit Code;
- les conditions qui doivent être remplies lors de la collecte, du stockage, du traitement, de la réutilisation et du recyclage des effluents, ainsi que leur élimination finale; et
- La qualité du rejet microbiologique et virologique.

Sur la base du paragraphe 3 de l'article 66, il semble qu'il existe une base pour élaborer des dispositions concernant le stockage écologiquement rationnel du mercure ou des produits destinés à une utilisation autorisée en vertu de la Convention. Le gouvernement du Tchad peut

se réjouir des directives techniques de la Convention pour le stockage écologiquement rationnel du mercure et des composés du mercure une fois que ces travaux auront été achevés.

3.10 Article 11. Déchets de mercure

Les déchets de mercure peuvent se présenter sous diverses formes, selon la source. Les procédés industriels utilisant du mercure créeront des déchets à la fois du procédé de fabrication et des opérations de contrôle de la pollution. Les produits contenant du mercure deviennent des déchets lorsqu'ils sont mis au rebut, soit parce qu'ils sont brisés, soit lorsque les consommateurs décident d'acheter un nouveau modèle, p. Ex. Le cas des gadgets électroniques tels que les téléphones portables et les ordinateurs, où les dispositifs fonctionnels sont jetés et remplacés par les derniers modèles avant la fin de leur vie utile. Le nettoyage des sites contaminés peut générer des déchets de mercure, tels que les résidus de traitement et les sols contaminés.

L'article 11 est la disposition de la Convention traitant des déchets de mercure et sa mise en œuvre finira par aboutir à l'élimination finale de ces déchets dangereux.

Article 11 – Gestion des déchets de mercure	Loi Nationale Tchadienne	Commentaires
Utiliser une définition des déchets de mercure conformément à l'article 11.2	Actuellement réglementée par la Loi n ° 014 / PR / 98 définissant les principes généraux de protection de l'environnement: Article 2.12.	Le Code de l'Environnement devra être modifié pour refléter les définitions de Minamata.
Prendre des mesures pour gérer les déchets de mercure d'une manière écologiquement rationnelle, en tenant compte des directives élaborées dans le cadre de la Convention de Bâle et conformément aux exigences de la Conférence des Parties à élaborer.	Actuellement réglementé par la loi n ° 014 / PR / 98 définissant les principes généraux de protection de l'environnement: Articles 55, 56,	Des règles spécifiques de mise en œuvre peuvent être nécessaires si l'on tient compte des Directives techniques de la Convention de Bâle sur la gestion écologiquement rationnelle des déchets de mercure
Prendre des mesures pour restreindre le mercure provenant du traitement ou de	Aucun texte spécifique ne couvre ce point.	Mais cela peut être réglementé par:

la réutilisation des déchets de mercure aux utilisations autorisées en vertu de la Convention ou à l'élimination écologiquement rationnelle		- la loi n ° 014 / PR / 98 définissant les principes généraux de la protection de l'environnement: Article 61 - ou ces Décrets d'Application.
Exiger le transport à travers les frontières internationales conformément à la Convention de Bâle ou si la Convention de Bâle ne s'applique pas, conformément aux règles, normes et directives internationales.	Aucun texte spécifique ne couvre ce point.	Mais cela peut être réglementé par la loi n ° 014 / PR / 98 définissant les principes généraux de la protection de l'environnement : Article 60

Les articles 55 et 56 de la loi 14 / PR / 98 98 définissant les principes généraux de protection de l'environnement traitent des déchets en général. Respectivement, ces dispositions stipulent que «le transit, l'importation, le stockage, l'enfouissement et l'immersion sur le territoire national de déchets toxiques ou de polluants étrangers sont interdits»; Et que « Les déchets doivent faire l'objet d'une réduction au maximum possible à la source et d'un traitement adéquat, afin d'éliminer ou de réduire leurs effets nocifs ou infectieux pour la santé de l'homme, les ressources naturelles, la faune et la flore ou la qualité de l'environnement en général ». Ces articles peuvent largement couvrir les déchets de mercure et la nécessité de leur Stockage Écologiquement Rationnel (SER). Il y a une préoccupation majeure relative au déversement de déchets toxiques et d'une disposition législative pour la traiter.

Les dispositions sont toutefois d'ordre général et des réglementations plus spécifiques sont nécessaires. Le Tchad peut se pencher sur les directives techniques de la Convention de Bâle récemment adoptées pour le Stockage Écologiquement Rationnel (SER) de déchets constitués de mercure ou de composés du mercure ou contenant ou contenant ce mercure, pour les aider à traiter les déchets de mercure au niveau national.⁴³

⁴³ Disponible à :

<http://www.basel.int/TheConvention/ConferenceoftheParties/Meetings/COP12/tabid/4248/mctl/ViewDetails/EventModID/8051/EventID/542/xmid/13027/Default.aspx>

Il est également important de noter que le Tchad a également signé et ratifié la Convention de Bâle le 10 mars 2004. Cet accord international fait donc partie des textes juridiques utilisés pour réglementer les déchets toxiques au Tchad.

Les articles 60 et 61 de la Loi 14 / PR / 98 98 définissant les principes généraux de protection de l'environnement peuvent être utilisés pour réglementer le transport des déchets de mercure à travers les frontières internationales.⁴⁴

3.11 Article 12. Sites Contaminés

Les sites contaminés sont une question difficile pour tous les pays, qu'ils soient développés ou en développement. Ces sites se présentent sous diverses formes : les sites actifs, où procédés ou pratiques existants continuent de contribuer à la contamination ; ou sites historiques, où ces procédés ou pratiques ont cessé, mais la pollution demeure.

Les sources de contamination peuvent également varier. La source peut provenir de la gestion des déchets, de processus de fabrication, de l'entreposage inapproprié, etc. Les risques pour les communautés locales et les populations exposées sont la principale préoccupation des sites contaminés. Pour gérer la complexité de la question des sites contaminés, la Convention a cherché à tenir compte des facteurs suivants en vertu de l'art. 12 : déterminer la nature et l'étendue de la contamination, les risques pour les populations exposées, les options d'assainissement et l'identité des entités ou des personnes qui devraient assumer la responsabilité d'une partie ou de la totalité des coûts de décontamination.

Article 12 – Sites Contaminés	Loi Nationale Tchadienne	Commentaires
Élaborer des stratégies pour l'identification et l'évaluation des sites contaminés par le mercure et les composés de mercure	Aucun texte ne couvre ce point.	<i>Voir discussion ci-dessous .</i>
Si des activités de réduction des risques sont effectuées sur des sites contaminés, elles sont prises de manière écologiquement rationnelle, en tenant compte, le cas échéant, de l'évaluation des risques.	Aucun texte ne couvre ce point.	<i>Voir discussion ci-dessous .</i>

⁴⁴ L'article 60 stipule que « Le transport des déchets spéciaux sur le territoire de la République du Tchad est conditionné à la délivrance d'un permis de transport de matière dangereuse telle que régi par les textes d'application de la présente loi. ». L'article 61 stipule en outre que « L'importation, l'exportation et le transit de certaines catégories de déchets, déterminées par un texte d'application, peuvent être interdits ou réglementés par l'administration chargée de l'environnement ou subordonnés à l'accord préalable des autorités compétentes des États concernés' afin de prévenir les atteintes à l'environnement ».

L'article 12 de la Convention prévoit la création et l'adoption de directives pour l'approche des sites contaminés. Il est à noter qu'il n'existe aucune obligation incitant à la remédiation des sites contaminés. Le Tchad a la possibilité de créer une législation de mise en œuvre en la matière ou d'attendre que d'autres initiatives de la Convention prennent des mesures contraignantes. Dans cet intervalle de temps, le gouvernement tchadien peut envisager des stratégies pour identifier et évaluer les sites contaminés par le mercure sur la base du Code de l'Environnement et sans avoir besoin de développer une nouvelle réglementation sur cette action.

3.12 Article 13. Mécanismes et Ressources Financières

En vertu de l'article 13, chaque Partie s'engage à fournir, dans la limite de ses capacités, des ressources pour les activités nationales destinées à mettre en œuvre la présente Convention, conformément à ses politiques, priorités, plans et programmes nationaux. Ces ressources peuvent inclure le financement intérieur par le biais de politiques pertinentes, de stratégies de développement et de budgets nationaux, ainsi que de financements bilatéraux et multilatéraux, ainsi que de la participation du secteur privé.

L'article 99 de la loi 14 / PR / 98 définissant les principes généraux de la protection de l'environnement crée le Fonds Spécial pour l'environnement qui se présente sous la forme d'un compte spécial au Trésor public. Il sera utilisé conformément aux dispositions spéciales promulguées par un texte ou un règlement d'application que le gouvernement du Tchad adoptera. En outre, l'article 100 met l'accent sur les objectifs du Fonds Spécial en ce qui concerne l'encouragement et la participation à toute action, recherche, étude et formation appliquées à l'environnement, ainsi que le financement des incitations prévues en vertu de la Loi 14 / PR / 98 et le financement d'opérations pilotes.

Article 13 – Ressources Financières	Loi Nationale Tchadienne
Accéder aux ressources nationales nécessaires pour mettre en œuvre les obligations découlant de la Convention	Partiellement couvert par la loi annuelle des finances, au travers du Fonds Spécial
Accéder aux ressources financières disponibles au titre du mécanisme de financement de la Convention et aux autres ressources disponibles auprès de sources de financement multilatérales, régionales et bilatérales	<i>Voir discussion ci-dessous .</i>

Malgré les mécanismes existants, fondés sur les expériences des autorités environnementales et des ONG locales, les ressources financières mobilisées par le gouvernement pour la gestion des produits chimiques en général sont difficiles à identifier et à collecter. Ces ressources restent très faibles. Compte tenu de ce défi particulier, le Tchad devra peut-être examiner d'autres sources de financement pour aider à la mise en œuvre de ses obligations au titre de la Convention Minamata.

3.13 Article 16. Aspects Sanitaires

Le mercure a des effets sur la santé humaine et sur l'environnement. L'article 16 met l'accent sur les ministères de la santé en fournissant des orientations sur les activités que les ministères peuvent entreprendre pour minimiser l'exposition de leur population au mercure.

Article 16 – Santé Publique	Loi Nationale Tchadienne	Commentaires
Promouvoir l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies visant à identifier et protéger les populations à risque, telles que l'élaboration de lignes directrices sur la consommation de poisson	Aucun texte ne couvre ce point.	<i>Voir discussion ci-dessous</i>
Promouvoir les programmes d'éducation et de prévention portant sur l'exposition professionnelle	Aucun texte ne couvre ce point.	Mais il peut être réglementé par la loi 038 / PR / 96 portant Code du Travail datant du 11 décembre 1996: Article 226
Promouvoir les services de prévention, de traitement et de soins pour les populations affectées	Aucun texte ne couvre ce point.	<i>Voir discussion ci-dessous</i>

Les dispositions de l'article 16 ne sont guère couvertes par les lois internes du Tchad. Alors que le décret 024 / PR / MTEF / DG / DEP / 85 modifiant la taxe routière sur les poissons frais, séchés et fumés identifie les populations impliquées dans les activités de pêche, il ne fait référence qu'aux impôts sur les poissons et aux pénalités à payer par les contrevenants. Il ne couvre pas les avis de consommation de poisson. Nous n'avons pas trouvé de règlement sur la promotion et la mise en œuvre de stratégies pour identifier et protéger les populations à risque.

Les préoccupations relatives à l'exposition professionnelle, aux programmes d'éducation et de prévention peuvent être réglementées par la Loi n ° 038 / PR / 96 du 11 décembre 1996 portant Code du Travail. L'article 226 stipule que « *pour protéger la vie et la santé des salariés, l'employeur est tenu de prendre toutes les mesures nécessaires et adaptées aux conditions d'exploitation de l'entreprise. Il s'agit notamment de développer les installations et de réglementer les fonctions du travail afin de maintenir la meilleure situation possible pour les salariés en cas d'accidents du travail et de maladies professionnelles ...* » Tous les secteurs d'activité régis par le Code du Travail sont tenus de prendre des mesures pour éviter les risques et les risques résultant de l'exposition au mercure.

Il y a un besoin d'approfondir la réglementation sanitaire traitant du mercure au Tchad, notamment en ce qui concerne la promotion des services de prévention, de traitement et de soins pour les populations touchées.

3.14 Article 17. Échanges d'Information

L'article 17 concerne les informations échangées entre les Parties et identifie les données ou informations clés.

Article 17 – Échanges d'Information	Loi Nationale Tchadienne	Commentaires
Recueillir et diffuser des informations sur les quantités annuelles de mercure et des composés de mercure émises, rejetées ou éliminées; Et autres informations spécifiées à l'article 18	Aucun texte ne couvre ce point.	<i>Voir discussion ci-dessous</i>
Partager l'information sur la santé et la sécurité des personnes et de l'environnement comme non confidentielle, conformément à l'article 17.5	Aucun texte ne couvre ce point.	
Rapport à la Conférence des Parties sur les progrès accomplis dans l'application des obligations découlant de la Convention au titre de l'Article 21	Aucun texte ne couvre ce point.	

Dans la revue juridique, aucune disposition légale n'a été trouvée dans les lois nationales relatives à l'échange d'informations. Pour aider à se conformer à l'Art.17, Le Tchad devra veiller à ce que, lors de la mise à jour de la législation et de la réglementation appropriées sur le mercure, les données sur les quantités d'émissions, de rejets, d'élimination et autres informations requises en vertu de l'Art. 18 sont couverts.

3.15 Article 18. Information, Sensibilisation et Éducation du Public

Les mécanismes disponibles pour communiquer aux travailleurs et partager l'information publique sur les risques potentiels ou réels liés à la production, à l'importation, à l'exportation, à l'utilisation et à l'immersion de produits chimiques sont plus ou moins clairs dans le contexte tchadien.

Les confédérations syndicales peuvent organiser des ateliers de formation liés à la santé des travailleurs et la Société nationale de sécurité sociale (CNPS) travaille régulièrement à l'amélioration de la santé des travailleurs.

En outre, le titre III de la loi 14 / PR / 98 sur les Principes Généraux relatifs à la Protection de l'Environnement concerne l'éducation relative à l'environnement. Il est indiqué à l'article 9 que «l'éducation, l'information et la formation sont des œuvres établies à tous les niveaux afin d'engendrer un comportement responsable vis-à-vis de la préservation, de la restauration et de la valorisation de l'environnement pour le développement durable». Il existe donc au Tchad des bases réglementaires pour couvrir l'information, la sensibilisation et l'éducation du public. Toutefois, cette base devrait être renforcée par d'autres textes réglementaires visant à mettre l'accent sur la communication sur les risques chimiques, y compris le mercure.

3.16 Conclusion et recommandations

Le Tchad fait face à de nombreux défis qui sont communs à toutes les nouvelles Parties de la Convention de Minamata, devant s'assurer que ladite Convention est correctement transposée en loi nationale et en identifiant les lacunes et incohérences entre la Convention et la loi nationale. Après analyse de la revue juridique, les conclusions suivantes ont été arrêtées :

Dans le cas du Tchad, quelques parties de la Convention ne sont pas immédiatement pertinentes et par conséquent n'ont pas besoin d'être considérées comme une priorité pour le pays dans la prise en considération des lacunes juridiques. En effet, les questions relatives à l'approvisionnement / extraction minière de mercure (partie de l'Article 3), la production de métaux non-ferreux et autres procédés (Article 5), Article 8 (Emissions atmosphériques) et la majorité des activités mentionnées à l'annexe D ne sont pas pertinents pour le Tchad dans l'Immédiat.

Deux sources majeures de mercure, les sous-produits issus de la production de pétrole et de l'extraction minière artisanale et à petite échelle de l'or, sont néanmoins présentes au Tchad. Les Articles 3, 7, 9, 10 et 11 de la convention s'avèrent très pertinents et s'appliquent totalement dans le contexte tchadien. Par ailleurs, le Tchad est un importateur final de Produits contenant du Mercure Ajouté, ainsi, les Articles 3, 10 et 11 sont des obligations assez critiques méritant d'être observées.

Il y a de très bons fondements législatifs au Tchad à considérer, notamment :

- Le Code de l'Environnement qui a pour but d'établir les principes de base d'une gestion durable de l'environnement et d'une protection de toutes formes de dégradation. En particulier, les dispositions portant sur (1) la protection du sol et sous-sol, (2) la gestion des déchets, (3) les effluents liquides et gazeux, et (4) la protection contre les produits chimiques, procurent les fondements qui faciliteront la mise en œuvre de la Convention. En plus de cela, les normes sur la qualité de l'environnement et la création d'un Fonds Spécial pour l'Environnement s'assureront que les activités d'élimination du mercure peuvent être effectuées.
- Le Code de l'Eau permet au gouvernement tchadien de gouverner ses ressources en eau et les protéger de toute forme de rejet mercuriels, pendant que le Code Minier réglemente les activités relatives aux ressources fossiles et minérales au sein du territoire tchadien. Cela couvre aussi toutes les opérations portant sur l'Extraction Minière Artisanale et à petit échelle de l'Or et l'utilisation du mercure par les artisans miniers. La Loi sur la Protection des Végétaux est cruciale de par la réglementation des pesticides, particulièrement des pesticides contenant du mercure qui devraient entrer sur le territoire tchadien.
- La mise en œuvre du SGH sert de point d'entrée pour la réglementation des importations et exportation de mercure et produits contenant du mercure ajouté.

Un examen des obligations spécifiques de la Convention vis-à-vis de la législation tchadienne a montré des lacunes assez critiques et des défis devant être pris en considération :

- Le pays n'a pas de loi qui traite directement du mercure sous-produit de la production pétrolière.
- En tant qu'importateur net de PMA, le Tchad doit renforcer ses lois actuelles dans ce domaine.
- L'EMAPE peut devenir un problème majeur de mercure pour le Tchad.

- L'absence de lois ou de règlements au Tchad pour couvrir les questions de l'article 10 pourrait le rendre vulnérable aux déversements et aux accidents dus à un mauvais stockage du mercure de base, surtout depuis que le Tchad est importateur de mercure et de PMA. En outre, la présence de l'EMAPE dans le pays pourrait constituer une source majeure de demande de mercure nécessitant au minimum un article fort. 10 sur le stockage.
- La gestion écologiquement rationnelle des déchets de mercure sera une question urgente pour le Tchad. Il devra mettre à jour les réglementations existantes et s'assurer qu'il respecte les directives de Bâle sur la gestion écologiquement rationnelle des déchets de mercure.
- La prévention du déversement de déchets toxiques, y compris les déchets de mercure, est une question importante pour le Tchad.

3.17 Analyse des lacunes institutionnelles : Introduction

Au Tchad, il n'existe pas d'institution unique pour surveiller l'importation, l'utilisation et l'élimination du mercure dans le pays. La Convention propose de réglementer les sources et les fournitures de mercure, les produits ajoutés au mercure, les déchets de mercure et les sites contaminés. Elle propose également d'entreprendre des inventaires et des programmes qui informent la population et surveillent le rejet de cette substance chimique. Afin d'aborder ces questions de manière approfondie, la discussion de l'analyse des lacunes institutionnelles et des barrières de capacité pour le Tchad est organisée autour de chaque article de la Convention de Minamata sur le mercure. Le point focal du ministère de l'environnement et des pêches, représentant le gouvernement tchadien, a identifié les principales utilisations, les parties prenantes et le niveau de priorité du problème spécifique à l'article associé au mercure dans ces analyses (voir chaque tableau sous tous les articles)

Analyse des lacunes institutionnelles : Article 3

L'article 3 interdit l'extraction du mercure pour les sites qui ne sont pas encore exploités et l'élimination progressive sur 15 ans pour les sites qui étaient en exploitation avant l'entrée en vigueur de la convention. Il existe cinq sources principales d'approvisionnement en mercure : (1) l'extraction primaire du mercure, (2) le mercure sous-produit de l'extraction d'autres métaux, (3) le démantèlement des installations de production de chlore et de soude, (4) la récupération du mercure à partir de déchets et de produits usagés qui contiennent du mercure, et (5) les

stocks de mercure gouvernementaux ou privés (Lennett et Gutierrez 2014). Le Tchad ne mène aucune activité impliquant l'une de ces cinq sources principales.

Article 3- Sources d'approvisionnement et commerce du mercure		
Principales utilisations	Parties prenantes (voir page 2 pour les noms complets)	Niveau de priorité de ce problème associé au mercure selon l'évaluation du gouvernement tchadien
Il existe au Tchad un cadre législatif, réglementaire et juridique suivant pour la gestion de la pollution liée au mercure : - la Loi n°014/PR/98 du 17 aout 1998 définissant les principes généraux de la protection de l'environnement ; - le Décret N°904/PR/PM/MERH/2009 du 06 aout 2009 portant réglementation des pollutions et des nuisances à l'environnement (voir annexe de la liste A).	HCNE DPVC MHPV MSP MP MEP/ DEELCPN MMI ME CTD CTN UTC	ÉLEVÉ

Analyse des lacunes institutionnelles : Article 4

Cet article interdit l'importation et l'exportation des produits énumérés dans les parties I et II de l'annexe A de la Convention et réglemente les procédés énumérés dans la partie II de l'annexe B. L'interdiction doit entrer en vigueur après la date d'élimination progressive, c'est-à-dire en 2020. La Convention réduira la demande de mercure dans les produits grâce à une combinaison de mesures qui (1) suppriment progressivement l'utilisation du mercure dans de nombreux produits clés, (2) réduisent progressivement l'utilisation du mercure dans d'autres produits, (3) exigent le réexamen de certains produits en vue d'éventuelles restrictions dans un délai de cinq ans, et (4) découragent la fabrication de nouveaux produits utilisant du mercure (Lennett et Gutierrez 2014).

Les produits contenant du mercure ajouté (PMAs) comprennent les piles, les interrupteurs et les relais, les lampes fluorescentes compactes (LFC), les lampes fluorescentes linéaires (LFL), les

lampes à vapeur de mercure à haute pression (HPMV), les lampes à cathode froide (CCFL) et les lampes fluorescentes à électrodes électroniques (EEFL), les cosmétiques dont la teneur en mercure est supérieure à 1,0 ppm, les pesticides, les biocides et les antiseptiques topiques, ainsi que les dispositifs de mesure non électroniques tels que les baromètres, les hygromètres, les manomètres, les thermomètres et les sphymomanomètres.

Bien que le Tchad ne fabrique pas de produits à base de mercure, il importe, utilise et élimine un grand nombre de ces produits. L'ampleur de l'importation, de l'utilisation et du gaspillage des produits à base de mercure a été identifiée au Tchad grâce au processus MIA.

En plus de l'élimination progressive des produits, des réductions ou des suggestions alternatives, l'article 4 couvre également les mesures visant à réduire progressivement l'utilisation des amalgames dentaires. L'identification de l'utilisation et de la prévalence des amalgames dentaires au mercure et la fixation d'objectifs nationaux au Tchad seront déterminées après le processus MIA.

Les difficultés et les contraintes de cet article sont la fluidité des frontières avec les pays voisins, en particulier dans les zones où les agents des douanes sont peu nombreux, où le contrôle et la surveillance des produits contenant du mercure seront difficiles.

Article 4 – Produits contenant du mercure ajouté		
Principales utilisations	Parties prenantes (voir page 2 pour les noms complets)	Niveau de priorité de ce problème associé au mercure selon l'évaluation du gouvernement tchadien
Le Tchad ne fabrique pas de Produits contenant du mercure ajouté mais en importe	HCNE MEP/ DEELCPN M E C MSP MFB/DOUANE MMI OSC	ÉLEVÉ

Analyse des lacunes institutionnelles : Article 5

Cet article exempte les procédés de fabrication qui utilisent des produits ajoutés au mercure, ainsi que les procédés de fabrication de ces produits ajoutés au mercure ou les procédés qui traitent des déchets contenant du mercure. Les deux principaux procédés de fabrication qui

consomment une grande quantité de mercure sont (1) la production de chlore et de soude caustique dans les usines de chlore et de soude caustique à cellules de mercure et (2) la production de monomères de chlorure de vinyle. Parmi les autres utilisations, citons le méthylate ou l'éthylate de sodium ou de potassium comme catalyseurs dans la fabrication de biodiesels et les applications d'élastomères de polyuréthane qui nécessitent un catalyseur au mercure. Au Tchad, il n'y a pas d'industries existantes connues qui ajoutent du mercure dans le procédé de fabrication.

Article 5 - Procédés de fabrication impliquant l'utilisation de mercure ou de composés du mercure		
Principales utilisations	Parties prenantes (voir page 2 pour les noms complets)	Niveau de priorité de ce problème associé au mercure selon l'évaluation du gouvernement tchadien
Non pris en compte par la réglementation tchadienne car il n'existe pas d'industrie utilisant le mercure dans la fabrication.	N/A	N/A

Analyse des lacunes institutionnelles : Article 7

L'article 7 traite de l'extraction artisanale et à petite échelle de l'or (EMAPE) dans les cas où le mercure est utilisé pour extraire l'or. L'EMAPE est définie comme *"l'extraction d'or effectuée par des mineurs individuels ou de petites entreprises dont l'investissement en capital et la production sont limités"*. L'EMAPE est le plus grand utilisateur et émetteur de mercure au monde (Lennett et Gutierrez 2014).

Article 7 - Extraction Minière Artisanale et à Petite Échelle de l'or (EMAPE)		
Principales utilisations	Parties prenantes (voir page 2 pour les noms complets)	Niveau de priorité de ce problème associé au mercure selon l'évaluation du gouvernement tchadien
La réglementation des activités de l'EMAPE est insignifiante.	HCNE MEP/ DEELCPN MMI MFB/DOUANE MSP MHV MA OSC	ÉLEVÉ

Le Tchad a indiqué que l'activité d'EMAPE est "plus qu'insignifiante" et a approché l'ONUDI au sujet de l'élaboration et de la mise en œuvre d'un plan d'action national (PAN) de l'EMAPE. Le Tchad pourrait développer, avec le soutien de l'ONUDI, le projet de développement d'un PAN pour l'EMAPE de l'or. Ce projet établira un mécanisme de coordination et déterminera les rôles de toutes les parties dépendantes de l'EMAPE. Le Tchad a déjà pris des mesures pour limiter et contrôler l'exploration des sites d'EMAPE, en officialisant l'industrie minière par un Code Minier révisé et en considérant les sites d'EMAPE non autorisés comme illégaux. Ce processus d'octroi de permis renforce la surveillance en permettant de spécifier les conditions d'exploitation, les limites de l'étendue géographique, etc.

Analyse des lacunes institutionnelles : Article 8

L'article 8 régleme l'émission de mercure et de composés du mercure dans l'atmosphère. Les États membres doivent contrôler et, si possible, réduire les émissions provenant des procédés énumérés à l'annexe D. Les cinq catégories de sources primaires sont les suivantes (1) les centrales électriques au charbon, (2) les chaudières industrielles au charbon, (3) les procédés de fusion et de grillage pour la production de métaux non ferreux (par exemple, le plomb, le zinc, le cuivre et l'or industriel), (4) les installations d'incinération des déchets, et (5) les installations de production de ciment. Les installations d'incinération des déchets comprennent les incinérateurs brûlant des déchets dangereux, des déchets municipaux, des déchets médicaux ou des boues d'épuration ; les sources de production de ciment couvrent également la combustion des déchets (Lennett et Gutierrez 2014).

Au Tchad, il y a des incinérateurs de déchets et une cimenterie, et ils sont en stricte conformité avec la législation nationale actuelle en utilisant les meilleures technologies environnementales exigées par les autorités. Le processus MIA a permis d'identifier et de définir plus précisément l'ampleur et les types de sources de mercure au Tchad.

Pour les sources existantes, un gouvernement peut choisir parmi cinq options pour contrôler les émissions de mercure. Ces options sont les suivantes (1) élaborer un objectif quantifié de contrôle et de réduction des émissions des sources concernées, (2) déterminer des valeurs limites d'émission pour contrôler et réduire les émissions des sources concernées, (3) utiliser les meilleures techniques disponibles et les meilleures pratiques environnementales pour contrôler

les émissions des sources concernées, (4) élaborer une stratégie de contrôle des multi-polluants qui offrirait des avantages connexes pour le contrôle des émissions de mercure et (5) identifier des mesures alternatives pour réduire les émissions des sources concernées (Lennett et Gutierrez 2014).

Article 8 - Emissions dans l'air		
Principales utilisations	Parties prenantes (voir page 2 pour les noms complets)	Niveau de priorité de ce problème associé au mercure selon l'évaluation du gouvernement tchadien
Il existe une cimenterie qui travaille dans le strict respect de la législation nationale en utilisant les meilleures pratiques environnementales demandées par les autorités Il y a aussi l'incinération des déchets. Il n'existe pas au Tchad d'autres sources d'émission de mercure (telles que définies à l'article 8.2 (c)) énumérées à l'annexe D (centrales à charbon, chaudières industrielles utilisant le charbon, fonderie et procédé de maillage des métaux non ferreux. [6])	HCNE MEP/ DEELCPN MMI MP	ÉLEVÉ

Analyse des lacunes institutionnelles : Article 9

Cet article traite de l'identification et, si possible, de la réduction des rejets de mercure et de composés du mercure dans le sol et dans l'eau à partir des sources ponctuelles pertinentes qui ne sont pas visées par d'autres dispositions de la présente Convention. Les parties doivent identifier les sources ponctuelles importantes de rejets de mercure. Quatre mesures de contrôle doivent être prises pour les rejets de mercure dans le sol et dans l'eau, à savoir (1) définir des valeurs limites de rejet, (2) utiliser les MTD et les MPE, (3) identifier une stratégie multi-polluants qui offrira des avantages connexes pour le contrôle des rejets de mercure et (40) identifier des mesures alternatives pour réduire les rejets des sources pertinentes (Lennett et Gutierrez 2014).

Au Tchad, les rejets de mercure et de composés du mercure dans les sols et les eaux sont relativement peu connus et non décrits. Le processus de l'AMI a facilité l'identification des sources de rejets de mercure. En réponse, le gouvernement du Tchad décidera de préparer un plan optionnel qui établira les cibles, les objectifs et les résultats attendus.

Article 9 - Rejets dans le sol et l'eau		
Principales utilisations	Parties prenantes (voir page 2 pour les noms complets)	Niveau de priorité de ce problème associé au mercure selon l'évaluation du gouvernement tchadien
Les rejets de mercure et de composés du mercure dans le sol et dans l'eau sont relativement peu connus et nécessitent une aide pour identifier les types de sources potentielles et l'ampleur des rejets.	HCNE MEP/ DEELCPN MMI MHPV	ÉLEVÉ

Analyse des lacunes institutionnelles : Article 10

L'article 10 vise à garantir que le stockage provisoire du mercure est effectué de manière écologiquement rationnelle, en tenant compte des lignes directrices qui seront élaborées par la Conférence des Parties (CdP). Au Tchad, il n'existe pas d'installations ou de stockage de mercure et/ou de produits contenant du mercure agréées par le gouvernement. Une installation est nécessaire d'urgence pour stocker les matières dangereuses, y compris le mercure et les produits ajoutés au mercure.

Article 10 - Stockage temporaire respectueux de l'environnement du mercure, autre que les rejets de mercure		
Principales utilisations	Parties prenantes (voir page 2 pour les noms complets)	Niveau de priorité de ce problème associé au mercure selon l'évaluation du gouvernement tchadien
Aucun stockage provisoire du mercure n'est connu ; cependant, une installation est nécessaire de toute urgence.	HCNE MEP/ DEELCPN	ÉLEVÉ

Analyse des lacunes institutionnelles : Article 11

Cet article traite de la définition des déchets de mercure, ainsi que du traitement des déchets ; il s'agit notamment de prendre des mesures pour gérer les déchets de mercure de manière écologiquement rationnelle. La définition des déchets de mercure est celle des substances ou

objets constitués, contenant ou contaminés par du mercure ou des composés de mercure en quantité supérieure aux seuils pertinents : (1) éliminés, (2) destinés à être éliminés, ou (3) dont l'élimination est requise par les dispositions du droit national ou de l'article 11 (Lennett et Gutierrez 2014).

Le gouvernement du Tchad, à travers des lois et des décrets, a pris des mesures pour gérer les déchets de mercure d'une manière respectueuse de l'environnement (par exemple, réduire le mercure par le traitement ou le recyclage des déchets), en tenant compte des lignes directrices élaborées dans la Convention de Bâle et conformément aux exigences qui seront élaborées par la CdP de la Convention de Minamata. Le Tchad a élaboré des lois, des décrets et des mesures visant à empêcher l'importation et l'utilisation du mercure provenant de l'extraction primaire du mercure pour l'extraction artisanale et à petite échelle de l'or. Les services des douanes sont tenus d'effectuer des contrôles stricts du transport transfrontalier afin qu'il soit conforme à la Convention de Bâle ou aux règles, normes et directives internationales.

Article 11- Gestion des déchets du mercure		
Principales utilisations	Parties prenantes (voir page 2 pour les noms complets)	Niveau de priorité de ce problème associé au mercure selon l'évaluation du gouvernement tchadien
L'extraction Artisanale de l'or et la dentisterie utilisent du mercure ou des composés du mercure.	HCNE MEP/ DEELCPN MMI MFB/DOUANE	ÉLEVÉ
Le Tchad ne fabrique pas de produits additionnés de mercure mais en importe.	HCNE MEP/ DEELCPN M E C MSP MFB/DOUANE MMI OSC	ÉLEVÉ

Analyse des lacunes institutionnelles : Article 12

L'article recommande aux Parties d'élaborer des stratégies pour identifier et évaluer les sites contaminés par le mercure ou les composés du mercure. L'article précise que la CdP publiera

des orientations sur la gestion des sites contaminés et encourage les Parties à coopérer pour élaborer des stratégies et mettre en œuvre des activités concernant l'identification, la gestion et l'assainissement des sites contaminés. Cependant, il n'y a pas de dispositions obligatoires en matière de dépollution des sites contaminés ou d'évaluation des risques pour la santé humaine.

Le Tchad a pris des mesures pour développer des stratégies d'identification et d'évaluation des sites contaminés par le mercure et ses composés. Le processus d'EIM a facilité l'identification et la détermination de l'ampleur ainsi que celle du risque global que peuvent représenter les sites contaminés par le mercure.

Article 12 – Sites contaminés		
Principales utilisations	Parties prenantes (voir page 2 pour les noms complets)	Niveau de priorité de ce problème associé au mercure selon l'évaluation du gouvernement tchadien
Il y a eu la fermeture complète des sites d'extraction d'or.	HCNE MEP/ DEELCPN MMI MFB/Customs	ÉLEVÉ

Analyse des lacunes institutionnelles : Article 13

Cet article traite des ressources financières disponibles dans le cadre du mécanisme financier de la Convention et d'autres ressources disponibles auprès de sources de financement multilatérales, régionales et bilatérales. Le Tchad a identifié les ressources nécessaires pour mettre en œuvre les obligations de la Convention.

Article 13 – Ressources Financières		
Principales utilisations	Parties prenantes (voir page 2 pour les noms complets)	Niveau de priorité de ce problème associé au mercure selon l'évaluation du gouvernement tchadien
Le Tchad va travailler avec l'ONUDI pour développer une proposition de PAN	MP MFB	ÉLEVÉ

Analyse des lacunes institutionnelles : Article 16

Cet article traite de la promotion de l'élaboration et de la mise en œuvre de stratégies visant à identifier et à protéger les populations humaines à risque, comme l'élaboration de directives sur

la consommation de poisson, qui reconnaissent que des activités impliqueront l'Organisation Mondiale de la Santé et les ministères de la santé publique. L'Article 16 fournit des orientations aux ministères de la santé, notamment (1) l'adoption de lignes directrices sanitaires fondées sur des données scientifiques, (2) la fixation d'objectifs en matière d'exposition au mercure et de réduction de cette exposition, et (3) l'éducation du public (Lennett et Gutierrez 2014).

Des sessions d'information et des campagnes de sensibilisation des communautés en termes de prévention, de traitement et de services de soins de santé pour la population seront développées.

Article 16 - Public Health		
Principales utilisations	Parties prenantes (voir page 2 pour les noms complets)	Niveau de priorité de ce problème associé au mercure selon l'évaluation du gouvernement tchadien
Mise en place d'un centre de contrôle des produits de consommation CECOQDA. Des séances de sensibilisation et de conscientisation de la population pour leur protection et leur préservation contre les effets nocifs du mercure sur l'environnement et à travers leur santé seront développées.	HCNE MEP/ DEELCPN CECOQDA MMI MSP MEC MFB/Douanes	ÉLEVÉ

Analyse des lacunes institutionnelles : Article 18

L'article traite de la fourniture d'informations au public sur le mercure et les produits contenant du mercure en ce qui concerne les impacts sur l'environnement et la santé. Les informations à fournir sont notamment les suivantes (1) les effets du mercure et des composés du mercure sur la santé et l'environnement, (2) les solutions de remplacement du mercure et des composés du mercure, (3) les sujets identifiés à l'article 17 (Échange d'informations), (4) les résultats des activités de recherche, de développement et de surveillance identifiées à l'article 19, et (5) les activités visant à satisfaire aux obligations de la Convention (Lennett et Gutierrez 2014).

Article 18 - Échange d'informations/Sensibilisation		
Principales utilisations	Parties prenantes (voir page 2 pour les noms complets)	Niveau de priorité de ce problème associé au mercure selon l'évaluation du gouvernement tchadien
Le Tchad est disposé à partager des informations sur la santé et la sécurité des personnes et de l'environnement, en tant que données non confidentielles, conformément à l'article 17.5 Le Tchad, en tant que pays signataire de la Convention, empêchera l'importation et l'utilisation du mercure provenant de l'extraction primaire du mercure pour l'extraction artisanale et à petite échelle de l'or. Le Tchad soumettra ses rapports à la Conférence des Parties sur la mise en œuvre des obligations de la Convention, conformément à l'article 21.	Toutes les agences gouvernementales sont concernées	ÉLEVÉ

3.18 Conclusions sur la législation et les institutions

Le Tchad est signataire et a ratifié la Convention de Minamata sur le mercure et est donc tenu d'appliquer les dispositions de ladite Convention. Sur la base de cette analyse des lacunes institutionnelles, nous considérons ce qui suit :

- Au Tchad, plusieurs dispositions de la Convention ne sont pas particulièrement pertinentes et peuvent donc ne pas faire partie du plan de mise en œuvre du pays. Il s'agit notamment des processus de fabrication de produits chimiques dans le pays, tels que la production de métaux non ferreux et d'autres procédés (Article 5) et les émissions dans l'air (Article 8);
- D'autres articles de la Convention sont pertinents et s'appliquent au Tchad. Il est probable que le Tchad importe des produits contenant du mercure ajouté, et il faudrait y mettre fin d'ici 2020 sur la base de la Convention. Conformément à la Convention, il est urgent de procéder à une évaluation de référence du mercure, appelée Évaluation Initiale de Minamata.
- En termes de capacité institutionnelle et technique, le personnel gouvernemental qui peut superviser la mise en œuvre effective de l'évaluation du mercure peut être limité dans les connaissances nécessaires pour satisfaire aux obligations de la Convention de Minamata et peut donc avoir besoin de l'aide d'experts.

- Le Tchad a besoin d'installations de stockage pour le mercure ou les déchets contenant du mercure.
- Le Tchad dispose d'un Code Minier pour formaliser le secteur de l'extraction de l'or, et s'il détermine que l'EMAPE est "plus qu'insignifiante", il pourra bénéficier d'un soutien pour l'élaboration d'un PAN.
- D'après les exercices précédents, les parties prenantes et le public sont généralement peu informés et sensibilisés aux questions liées aux produits chimiques. Ceci est en partie lié à la faible sensibilisation des parties prenantes. De telles limitations réduisent la capacité des plans nationaux à être exécutés efficacement. Par conséquent, un plan d'éducation et de médiatisation est un élément clé d'une future communication d'information.

Chapitre IV : Identification des populations à risque et dimension de genre

4.1 Examen préliminaire des populations à risque et des risques potentiels pour la santé

En général, il existe des groupes de personnes sensibles au mercure, à savoir celles qui sont plus sensibles aux effets du mercure et celles qui sont exposées à des niveaux de mercure plus élevés. En tant que groupe cible, le fœtus, les nouveau-nés et les jeunes enfants (<12 ans) sont particulièrement sensibles à l'exposition au mercure en raison de la sensibilité du système nerveux en développement. Les personnes présentant des conditions préalables, telles que des maladies du foie, des reins, du système nerveux et des poumons, sont plus susceptibles de souffrir des effets toxiques du mercure.

L'autre groupe est constitué d'individus exposés à des niveaux plus élevés de mercure, soit par le biais d'une exposition professionnelle, de produits contenant du mercure ajouté ou d'une exposition environnementale. Ce groupe comprend les personnes qui consomment régulièrement des poissons et des organismes aquatiques, en particulier les grands animaux prédateurs. Les femmes enceintes et celles qui pourraient le devenir sont généralement les populations considérées comme des groupes à haut risque en raison de l'exposition potentielle du fœtus. Les jeunes enfants sont également plus touchés par les effets du mercure en raison de l'absorption alimentaire de méthylmercure. Il existe de nombreuses études sur les effets de la toxicité du méthylmercure sur les systèmes neurologique, cardiovasculaire et immunitaire chez l'homme. Par exemple, les effets neurologiques sont souvent mesurés et deviennent évidents grâce à l'abaissement des niveaux de QI (Spadaro et Rabl 2008) et à divers tests neuropsychologiques (Grandjean et al. 1998). Les impacts cardiovasculaires et immunologiques sont souvent liés à l'exposition chronique au mercure (Sweet et Zelikoff 2010 ; Downer et al. 2017). Cependant, les impacts relatifs des effets toxiques du méthylmercure peuvent varier selon les populations humaines, alors que certains groupes peuvent être plus sensibles que d'autres aux impacts de l'exposition au mercure.

Le méthylmercure est connu pour affecter le développement neurologique des enfants et est également lié aux maladies cardiovasculaires chez les adultes (Clarkson et al. 2003 ; Valera et al.

2011 ; Grandjean et al. 2012). Les concentrations de mercure dans les fruits de mer, mieux connues dans le poisson, sont les plus étudiées en Amérique du Nord et en Europe et les moins étudiées en Afrique, en Asie et en Amérique du Sud (Karimi et al. 2012). Cependant, même dans les pays développés, la surveillance des concentrations de mercure dans les fruits de mer doit être améliorée pour garantir des estimations précises de l'exposition au fil du temps (Sunderland 2007).

Au niveau mondial, les concentrations de mercure sont les plus faibles dans les petits poissons à courte durée de vie. Il existe de nombreux poissons pêchés régulièrement dans la région (par exemple, en Méditerranée ou en mer Rouge) qui peuvent être consommés sans danger, soit quotidiennement soit hebdomadairement (c'est-à-dire qu'ils ont des concentrations moyennes de mercure inférieures à 0,22 ppm, w/w), comme les anchois, les sardines, les flets, les morues, les saumons et les surmulets. Ces espèces, et bien d'autres, sont souvent récoltées à des fins commerciales et expédiées sur les marchés européens (Annexe III). Les concentrations de mercure sont les plus élevées dans les grandes espèces à longue durée de vie, dont beaucoup sont pélagiques. Le thon rouge, le germon, la daurade, la bonite, la sole commune, le merlu, le poisson bleu et le chinchard de l'Atlantique présentent des concentrations moyennes de mercure total supérieures à 0,22 ppm, w/w et constituent des choix plus risqués pour la consommation humaine, où un seul repas par mois est recommandé (tableau 4.1). Certains espadons et thons ont une charge corporelle moyenne en mercure qui se rapproche du niveau de référence "à ne pas consommer" de 0,95 ppm, w/w (tableau 4.1).

Table 4.1 Interprétation des concentrations de mercure et des risques d'exposition associés.

Mercure dans les fruits de mer (ppm, w/w)	Orientations en matière de consommation
≤ 0,05	sans restriction
0,05-0,11	2 repas par semaine
0,11-0,22	1 repas par semaine
0,22-0,95	1 repas par mois
> 0,95	À ne pas consommer

Les concentrations de mercure dans le poisson peuvent être comparées aux recommandations de consommation et liées au nombre de repas de fruits de mer qui pourraient être consommés

à diverses concentrations de mercure pour rester dans les limites de la dose de référence sanitaire de l'EPA pour le méthylmercure - avec une interprétation plus poussée de la Commission des Grands Lacs aux États-Unis. Pour plus de détails, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et la Commission européenne (CE) ont fixé à 0,5 ppm la concentration de mercure dans les poissons, avec une "exemption" pour les espèces de poissons plus grandes et prédatrices (par exemple, l'espadon, le requin, certaines espèces de thon) allant jusqu'à 1,0 ppm, ce qui est similaire au niveau "à ne pas consommer" de l'EPA. Les concentrations de mercure dans les fruits de mer et les directives relatives à la fréquence des repas sont basées sur la dose de référence de l'EPA des États-Unis, soit 1x10⁴ mg de Hg/kg de poids corporel/jour, un poids corporel de 60 kg pour une personne adulte de sexe féminin et une taille de repas de poisson d'environ 170 g. Ces directives concernent les tissus musculaires des poissons car >95% du Hg est sous forme de méthyle. Cependant, les concentrations de mercure dans les mollusques et les crustacés varient considérablement en pourcentage de méthyle et les recommandations de consommation fournies ici ne peuvent donc pas être directement utilisées avec les données sur le mercure total des mollusques et des crustacés.

4.2 Évaluation des potentielles dimensions de genre liées à la gestion du mercure

Cette section présente les différents rôles du genre en ce qui concerne l'exposition et la gestion du mercure. L'objectif est de veiller à ce que les considérations de genre soient effectivement intégrées dans le plan national de mise en œuvre pour le mercure. Bien qu'une étude et une évaluation approfondies des questions de genre liées à l'exposition au mercure au Tchad ne soient pas encore définies, de futurs plans pourraient être conçus pour identifier spécifiquement les populations à risque. Un résumé descriptif pourrait être élaboré pour s'appliquer largement à l'ensemble des populations humaines en ce qui concerne l'exposition générale et les risques liés au genre dans divers secteurs où la contamination par le mercure est susceptible de se produire.

4.2.1 Exposition professionnelle

D'après l'exposition au mercure par des métiers connus au Tchad, les hommes sont normalement plus exposés au mercure que les femmes. En l'absence d'une industrie nationale axée sur le mercure, les principaux groupes de travail et les modèles généraux associés identifiés pour l'exposition professionnelle peuvent inclure :

- Les collecteurs de déchets, les travailleurs des incinérateurs de déchets médicaux et les travailleurs des décharges : Ces groupes sont généralement composés d'hommes qui courent un plus grand risque d'exposition en raison de la manipulation de déchets provenant de dispositifs contenant du mercure.
- Les professionnels du secteur dentaire : Dans les cabinets dentaires, il y a souvent plus d'hommes que de femmes parmi les dentistes, et beaucoup d'entre eux sont assistés par des assistantes. Par conséquent, les dentistes masculins seraient plus susceptibles d'être en contact avec des amalgames dentaires, mais les assistantes peuvent également être touchées.
- Les professionnels de la santé : Les femmes sont souvent plus susceptibles d'être sollicitées pour le nettoyage d'accidents médicaux impliquant des équipements contenant du mercure, tels que des sphygmomanomètres ou des thermomètres. Par conséquent, les femmes seraient plus susceptibles d'être exposées au mercure lors de la manipulation de déchets médicaux.
- Pompistes des stations-service : Les pompistes des services sont presque exclusivement des hommes, ce qui prédisposerait les hommes à un plus grand risque d'exposition environnementale.
- Agents de l'environnement et de l'application des lois : Ce groupe est appelé à enquêter sur des cas de pollution environnementale et est généralement composé de femmes et d'hommes (mais il s'agit d'une voie d'exposition mineure).
- Les pompiers et les premiers intervenants en cas d'accident chimique : Ce groupe est souvent composé principalement d'hommes.

On peut conclure que pour les professions sus-mentionnées, les hommes ont tendance à être plus exposés que les femmes à l'exposition professionnelle au mercure (la seule exception importante peut être le milieu médical). Une étude plus approfondie des ratios hommes/femmes pour ces professions au Tchad serait nécessaire pour confirmer et quantifier avec précision les modèles d'exposition et les populations à risque, selon le sexe et le type de profession.

4.2.2 Le mercure dans le poisson

En ce qui concerne le mercure dans le poisson, la question s'applique à tous les sexes car les deux sexes consomment généralement des quantités similaires de poisson. Toutefois, les effets néfastes sur la santé dus à l'exposition au mercure sont plus importants dans le cas des enfants, des femmes enceintes et des femmes en âge de procréer. En effet, les systèmes d'organes en développement (comme le système nerveux du fœtus) sont les plus sensibles aux effets

toxiques du mercure. Des études récentes montrent également qu'il peut y avoir un risque accru de maladies cardiovasculaires chez les adultes (Downer et al. 2017), ce qui peut être particulièrement important pour les personnes sensibles au méthylmercure ou celles qui en présentent des niveaux élevés. Les hommes peuvent être plus sujets aux maladies cardiovasculaires que les femmes.

4.2.3 Mercure Dans les ménages

Au sein des ménages, les femmes et les enfants sont plus susceptibles d'être exposés au mercure provenant de thermomètres cassés, car les femmes peuvent les utiliser principalement pour les soins de routine aux enfants ou la surveillance des ménages.

4.2.4 Le mercure dans les cosmétiques

Les femmes sont plus susceptibles d'être exposées aux produits cosmétiques et aux produits d'entretien personnels contenant du mercure, tels que les savons, les crèmes et les shampoings. L'utilisation de crèmes éclaircissantes pour la peau peut également être une source d'exposition au mercure, mais elle n'a pas été étudiée dans le cadre de cette étude. Néanmoins, les femmes de la région peuvent utiliser des crèmes éclaircissantes pour enlever les imperfections dues à des dommages excessifs causés par le soleil ou pour éclaircir la peau et il est probable que le grand public ait une connaissance limitée de l'utilisation de produits chimiques nocifs dans les cosmétiques.

En résumé, il ressort clairement des considérations ci-dessus que les hommes devraient être principalement visés par l'exposition professionnelle, en particulier dans le domaine de la gestion des déchets et des premiers intervenants, tels que les pompiers et les gestionnaires des risques de catastrophes. Toutefois, dans la profession médicale, les deux sexes sont également susceptibles d'être contaminés par le mercure. Les femmes constituent un groupe cible plus important en ce qui concerne l'apport journalier alimentaire du méthylmercure et du mercure dans les cosmétiques. Ces tendances sont utiles lorsqu'on envisage des stratégies de formation, d'éducation et de sensibilisation concernant l'exposition au mercure, car elles permettent de mettre en place des stratégies de communication plus sensibles au genre qui peuvent cibler les sexes différemment pour en tirer un maximum d'avantages.

4.2.5 Activités d'extraction minière artisanale et à petite échelle de l'or

Dans la plupart des villages du Tchad à activités aurifères, l'exploitation minière artisanale et à petite échelle de l'or a de graves répercussions sur le mode de vie des populations concernées. En effet, l'utilisation de l'or a remplacé les activités agricoles dans ces villages aurifères du sud-est du Tchad. Cette activité fascine et attire des hommes d'affaires et des entreprises de tout le pays. Mais les conséquences écologiques de l'utilisation traditionnelle de l'or sont alarmantes. L'érosion des sols augmente, la pollution des cours d'eau s'accroît, la déforestation s'accroît et l'agriculture décline. Outre la pollution chimique, l'exploitation de l'or s'accompagne d'une intense activité d'abattage des arbres. Plusieurs milliers d'arbres sont abattus pour étendre les zones minières. Après avoir relégué l'agriculture au second plan, l'exploitation minière de l'or à petite échelle utilisant le mercure détruit l'environnement dans cette partie du pays.

Risques pour la santé humaine

Le mercure est toxique, même à faible dose et sous toutes ses formes. Cependant, il entre durablement dans les chaînes alimentaires sous sa forme méthylée (méthylmercure), la forme la plus toxique, produite par des bactéries dans des conditions anoxiques (eau stagnante, sédiments, etc.). En effet, les mineurs creusent le long des cours d'eau et amalgament des particules minérales, de la poussière ou de minuscules paillettes, en utilisant du mercure, qui est ensuite extrait par chauffage et évaporation. Ces orpailleurs ne disposent pas d'équipements nécessaires pour récupérer le mercure évaporé, duquel la pollution environnementale atteint les rejets mercuriels. Lors de l'amalgamation des particules d'or avec le mercure, une partie de ce mercure est absorbée par la matière organique et se retrouve directement dans les rivières. Les eaux contaminées de ces rivières sont consommées par la population, les animaux domestiques et la faune vivant dans ces environnements. Ainsi, les premiers, empoisonnés par le mercure, sont les mineurs qui respirent les vapeurs lors de la distillation. Le reste du mercure pollue l'air, le sol et la chaîne alimentaire (poissons et crustacés). Les risques d'exposition et de contamination peuvent être résumés comme suit :

- En plus des impacts indirects dus à l'ingestion d'aliments contaminés par le mercure, les personnes qui respirent des vapeurs de mercure sont exposées à une intoxication aiguë ou chronique (hydrargyrisme). Le mercure sous forme de vapeur se déplace facilement dans le sang à travers l'air inhalé ;

- Les dérivés/composés du mercure et autres déchets de l'orpaillage sont également des produits très toxiques pour l'homme, les animaux et l'environnement ;
- Les activités d'orpaillage telles qu'elles sont pratiquées au Tchad sont à l'origine d'une double pollution au mercure : par l'élimination de la forme élémentaire du métal (Hg^0) utilisé comme agent d'amalgame et par l'érosion des sols qui peuvent naturellement contenir du mercure inorganique (Hg^{II});
- Deux voies d'exposition sont observées sur les sites d'orpaillage au Tchad : l'exposition professionnelle par inhalation de mercure Hg^0 (combustion d'amalgame, affinage de l'or) et la consommation de produits de la pêche (poisson) ;
- La quantité totale de mercure inorganique urinaire permet d'évaluer l'ancienne exposition (plus de 3 mois) au mercure inorganique et est bien corrélée avec l'intensité de l'exposition. Ce paramètre est le mieux corrélé avec les effets sur la santé ;
- Les effets observés d'une intoxication grave par les vapeurs de mercure sont des difficultés respiratoires et une fièvre (semblable à celle de la grippe), accompagnées de douleurs gastro-intestinales et musculaires. L'exposition chronique au mercure métallique provoque des lésions du système nerveux central et périphérique, et des lésions rénales, parfois accompagnées de gingivites ou de maladies stomatales.

Selon les mineurs rencontrés par l'équipe d'inventaire dans les sites aurifères de Hadjer Marfayine1 et 2, de Yapala 1 et 2 et de Gamboké, les risques d'exposition au mercure sont inquiétants. Ces orpailleurs ont déclaré souffrir de maux d'estomac, de maux de tête et de nausées à cause de la consommation d'eau contaminée au mercure dans les rivières proches de la zone d'orpaillage. En outre, chaque année, plus de cinquante animaux domestiques meurent en buvant ces eaux provenant de rivières polluées.

Risques pour l'environnement

L'extraction minière artisanale et à petite échelle de l'or à l'aide de mercure, telle qu'elle est pratiquée au Tchad, est une activité très polluante et contaminante pour l'environnement. Le mercure est un polluant majeur de l'environnement. Il fait partie de ceux dont les niveaux augmentent de façon inquiétante dans tous les compartiments écosystémiques. En effet, les données recueillies sur les sites d'extraction minière artisanale de l'or dans le sud-ouest du Tchad montrent que les populations rurales abandonnent les travaux de champêtres pour s'adonner à des activités intensives d'extraction de l'or et de lavage de minerais, notamment en pleine forêt.

Pour relever les nombreux défis posés par l'utilisation du mercure dans l'extraction artisanale de l'or, le Tchad a promulgué et ratifié la Convention de Minamata sur le mercure. Cette Convention vise à protéger la santé humaine et l'environnement contre les émissions et les rejets anthropiques de mercure et de composés du mercure. La Convention a été adoptée le 10 octobre 2013 lors d'une conférence diplomatique qui s'est tenue à Kumamoto, au Japon. Parmi les points importants de cette Convention figurent l'interdiction de la création de nouvelles mines de mercure, l'élimination des mines existantes, l'abolition et la réduction progressive de l'utilisation du mercure dans un certain nombre de produits et de procédés, les mesures de contrôle des émissions atmosphériques et des rejets dans le sol et l'eau, et la nécessité de mettre en place des systèmes nationaux de contrôle de l'extraction minière artisanale et à petite échelle de l'or.

Chapitre V : Sensibilisation/compréhension des travailleurs et du public ; et possibilités existantes de formation et d'éducation des groupes cibles et des professionnels

Le niveau de sensibilisation au Tchad sur l'exposition au mercure et ses impacts sur la santé humaine et l'environnement a été évalué de deux manières:

- 1) Par une évaluation de base de la sensibilisation des parties prenantes en tenant compte des activités de sensibilisation et de formation passées et en cours, y compris une analyse de la durabilité ; et
- 2) Par une analyse des réactions reçues lors de la révision institutionnelle et législative afin de déterminer les prochaines étapes de la mise en œuvre de la Convention de Minamata au Tchad.

Article 3 : Sources, approvisionnement et commerce du mercure : Les institutions impliquées et évaluées démontrent que même si les autorités compétentes ne signalent aucune importation ou exportation de mercure vers ou depuis le Tchad, le niveau de connaissance du mercure est plutôt faible et il n'existe aucun système de surveillance.

Article 4: Produits contenant du mercure ajouté: Les institutions concernées et évaluées suggèrent qu'étant donné l'absence d'un cadre juridique solide et le manque d'application et de surveillance qui en découle, il est nécessaire de sensibiliser les organismes de réglementation, le secteur privé et les institutions impliquées dans la surveillance des produits additionnés de mercure, notamment les douanes, la société civile et les universités.

Article 5: Procédés de fabrication dans lesquels du mercure ou des composés du mercure sont utilisés : Les institutions concernées et évaluées notent que le niveau de connaissance du mercure est modéré, mais qu'il est nécessaire de sensibiliser les acteurs du secteur industriel aux effets potentiels du mercure sur la santé humaine et l'environnement. En outre, ce secteur manque de moyens pour surveiller les émissions et les rejets de mercure. En outre, l'agence nationale pour l'environnement ne fournit pas d'informations distinctes sur les industries liées au mercure et aucune surveillance n'est en place.

Article 8 - Émissions, article 9 - Rejets et article 11 - Déchets de mercure : Les institutions impliquées et évaluées suggèrent un faible niveau de sensibilisation et de conformité de la part des organismes de réglementation, ainsi que du secteur privé, par exemple les opérateurs industriels liés au contrôle des rejets de mercure, les organismes gouvernementaux liés à la lutte contre les émissions de mercure dans l'air, l'eau ou le sol pendant le processus d'autorisation environnementale, et les autorités chargées de l'application des conditions d'autorisation environnementale, c'est-à-dire les émissions déclarées dans l'eau et le sol. Étant donné le faible niveau de sensibilisation, il est clair que les communautés n'exercent pas le droit d'influencer les décideurs et de faire pression pour faire appliquer la loi.

Compte tenu de ce qui précède, le public, y compris les communautés vivant à proximité d'installations industrielles, les consommateurs, les autorités de régulation, les médias, l'industrie et le gouvernement, est peu sensibilisé aux effets de l'exposition au mercure pour la santé humaine et l'environnement. Il est toujours nécessaire d'appliquer les mesures juridiques et réglementaires pertinentes pour que le développement industriel actuel et futur du pays soit conforme à la Convention de Minamata. En outre, il convient de souligner que la dernière restructuration du gouvernement nécessiterait une réévaluation de la situation liée aux besoins de sensibilisation et au niveau des capacités aux niveaux central et local.

Dans ce contexte, un plan-cadre de communication, d'éducation et de sensibilisation du public est nécessaire, qui identifie les actions et les activités à entreprendre par le gouvernement et ses partenaires pour répondre aux besoins de sensibilisation et de formation. Une approche intégrée de la sensibilisation et de la formation améliorera la compréhension et facilitera la communication avec le grand public et les parties prenantes concernées et sensibilisera aux questions liées à la Convention de Minamata et à sa ratification.

Chapitre VI : Plan de mise en œuvre et priorités d'action

L'évaluation des actions liées au projet sur le mercure au Tchad recommande les actions et les prochaines étapes suivantes pour le gouvernement tchadien :

Mise à jour des termes et définitions entre la Convention de Minamata et les lois nationales. Comme indiqué ci-dessus, plusieurs législations, par exemple le décret 09-904 2009-08-06 PR/PM/M, devront être mises à jour afin de synchroniser les définitions utilisées dans la réglementation et la Convention de Minamata.

Pour faciliter les activités relatives au mercure, il serait nécessaire de créer une entité de surveillance pour contrôler la mise en œuvre et évaluer les activités entreprises. À cet égard, la modification du mandat des NTC/POP en incluant la convention de Minamata dans sa juridiction peut être un moyen rapide de répondre à ce besoin.

Art. 3 (Approvisionnement et commerce) : Bien qu'il n'y ait actuellement aucune extraction primaire de mercure au Tchad, il serait prudent de transposer dans sa législation nationale l'obligation de Minamata de ne pas autoriser de nouvelle extraction primaire de mercure et d'interdire spécifiquement cette activité. En outre, il serait utile que le Tchad clarifie les dispositions du Code Minier pour énoncer spécifiquement l'interdiction de l'utilisation du mercure dans les pratiques minières. Cela serait nécessaire au cas où le gouvernement tchadien déciderait d'interdire l'utilisation du mercure dans l'EMAPE.

Art. 4 (PMA) : En tant qu'importateur net de PMA, le Tchad doit créer une nouvelle législation pour les PMA, en particulier la nécessité de couvrir les PMA au-delà des pesticides, en abordant les éliminations progressives obligatoires applicables et la fabrication de nouveaux PMA. Il doit également intégrer des dispositions relatives à la notification et à l'inventaire du mercure et des composés du mercure, selon les besoins. Dans la nouvelle législation sur les PMA, le Tchad devra préciser les mesures d'élimination progressive des amalgames dentaires en tant qu'exigence minimale au titre de la Convention. Le Tchad a la prérogative de prendre des mesures plus strictes sur les PMA, ce qui n'est pas en contradiction avec la Convention.

Art. 5 (Procédés de fabrication). Il serait prudent que le Tchad promulgue une interdiction générale de l'utilisation des procédés qui utilisent du mercure ou des composés du mercure. Cela sera nécessaire pour éviter le transfert au Tchad de technologies non désirées à base de mercure.

Art. 7 (EMAPE). L'EMAPE peut devenir un problème majeur de mercure pour le Tchad. Le Tchad a fait un effort pour formaliser le secteur minier en fermant les sites d'EMAPE et ce, par le biais d'un Code Minier national. Ce code exige des permis et des autorisations pour l'exploitation des sites d'extraction de l'or. Toutefois, les dispositions actuelles du Code Minier devront être complétées. Toutefois, avant de procéder à un examen législatif et de prendre des mesures supplémentaires, il est recommandé au gouvernement tchadien de déterminer si l'EMAPE dans ses frontières est plus qu'insignifiante pour le pays. Si c'est le cas, le développement du Plan d'Action National, conformément à l'Annexe C de la Convention, peut être un outil essentiel pour aider le Tchad à combler les lacunes du Code Minier ainsi que pour la création d'une approche plus robuste de l'EMAPE. Le Tchad peut également faire appel aux CTN/POP pour la planification et la mise en œuvre du PAN si l'EMAPE est plus qu'insignifiante dans le pays.

Art. 8 (Émissions) - Bien que les sources d'émission couvertes par la Convention ne coïncident pas spécifiquement avec les sources actuelles du Tchad, il serait néanmoins prudent que le Tchad mesure et surveille les émissions de mercure des deux centrales électriques. Le gouvernement peut alors procéder à l'évaluation, sur la base des données collectées et analysées, des prochaines étapes appropriées pour lui.

Art. 9 (Rejets) - Le Tchad devra préciser davantage son approche des rejets dans le cadre de la Convention et adopter les futures orientations de la Convention sur cette question. Les lois actuelles sont trop larges.

Art. 10 (Stockage) - Il semble y avoir une base pour élaborer des dispositions de stockage pour le stockage écologiquement rationnel du mercure de base. Le gouvernement tchadien peut attendre avec impatience les directives techniques de la Convention pour le stockage écologiquement rationnel du mercure et des composés du mercure une fois ce travail terminé.

Art. 11 (GER) - La Gestion Écologiquement Rationnelle des déchets de mercure sera une question urgente pour le Tchad. Il devra mettre à jour les réglementations existantes et s'assurer qu'il respecte les directives de Bâle sur la gestion écologiquement rationnelle des déchets de mercure. Les lois sur la gestion des déchets au Tchad sont trop générales ; des réglementations plus spécifiques sont nécessaires. Le Tchad peut s'inspirer des directives techniques de la Convention de Bâle récemment adoptées pour la gestion des déchets constitués de mercure ou de composés du mercure, en contenant ou contaminés par eux, pour traiter les déchets de mercure au niveau national. La prévention du déversement de déchets toxiques, y compris les déchets contenant du mercure, est une question importante pour le Tchad. Le gouvernement pourrait envisager de ratifier l'amendement à la Convention de Bâle qui interdit l'exportation de tous les déchets toxiques des pays développés vers les pays en développement, que ce soit pour élimination ou recyclage, comme garantie supplémentaire contre le déversement de déchets toxiques.

Art. 12 (Sites contaminés) - le gouvernement tchadien peut envisager des stratégies d'identification et d'évaluation des sites contaminés par le mercure sur la base du Code de l'Environnement, et sans avoir besoin d'élaborer une nouvelle réglementation sur cette action.

Art. 13 (Ressources financières) - le Tchad peut avoir besoin d'examiner d'autres sources de financement pour l'aider à mettre en œuvre ses obligations au titre de la Convention de Minamata, étant donné le défi que représente la génération de fonds locaux. Le gouvernement peut se tourner vers le FEM pour un éventuel soutien à des projets pilotes liés au mercure dans le pays en tant que mesure provisoire pour relever les défis en matière de ressources financières.

Art. 16 (Santé) - Il est nécessaire d'élaborer une réglementation sanitaire sur le mercure au Tchad, en particulier sur la promotion de la prévention, du traitement et des services de soins pour les populations exposées au mercure. Les avis sur le mercure destinés aux populations critiques ou sensibles, par exemple les femmes et les enfants, devront être rendus opérationnels. Il n'existe pas de réglementation claire qui impose à la fois des avis réguliers et l'accès du public à l'information.

Art. 17 (Échange d'informations) - Pour aider à se conformer à l'Art. 17, le Tchad devra veiller à ce que, lors de la mise à jour de la législation et de la réglementation appropriées sur le mercure, les données sur les quantités d'émissions, de rejets, d'élimination et les autres informations requises en vertu de l'article 17 soient couvertes. Enfin, les échanges d'informations ainsi que l'éducation et la sensibilisation du public doivent être intensifiés en utilisant les plateformes existantes offertes par d'autres AME auxquels le Tchad est déjà partie.

Art. 18 (Information et sensibilisation du public) - Des bases réglementaires existent au Tchad pour couvrir l'information, la sensibilisation et l'éducation du public. Cependant, ces bases devraient être renforcées par des dispositions plus spécifiques permettant l'accès du public à l'information ainsi qu'aux résultats des études menées par le gouvernement. En outre, l'information du public devrait également s'étendre pour mettre l'accent sur la gestion des produits chimiques et la communication des dangers, y compris le mercure.

Remerciements

La Secrétaire Générale du Ministère de l'Environnement, de l'Eau et de la Pêche exprime sa satisfaction et ses vifs remerciements aux différentes administrations tant publiques que privées pour leur forte implication et leur soutien combien louable ayant permis le bon déroulement des opérations d'inventaire des rejets du mercure et des sites contaminés au mercure sur le territoire national.

Les Circonscriptions des Douanes, les Mairies, les départements ministériels, l'Agence Nationale des Investissements et des Exportations (ANIE), la Chambre de Commerce et de l'industrie, l'Agence Nationale des Energies Renouvelables (ANER), l'Agence pour l'Energie Domestique et de l'Environnement (AEDE), les hôpitaux et les Centres de Santé, les Cabinets de dentistes, les associations de la sociétés civiles impliquées dans la gestion des déchets, l'Institut National des Statistiques, des Etudes Economiques et Démographiques (INSEED), les Laboratoires de recherche et d'analyse, la Raffinerie de Djermaya, la Cimenterie de Baouré, etc. ont contribué grandement au succès de ces opérations d'enquêtes en fournissant des informations sur les importations et l'utilisation du mercure vierge et des équipements en contenant, les principales sources de rejets du mercure et les sites contaminés au mercure à travers le pays. A cet effet, le Secrétariat Général de l'Environnement leur est reconnaissant et souhaite que ces organisations puissent continuer dans cette dynamique au regard de l'importance la promotion de la santé et de l'environnement .

Nous avons noté avec grande satisfaction la bonne collaboration des orpailleurs sur les sites d'orpaillage de la province du Mayo-Kebbi-Ouest (Pala) dans les opérations de collecte des données et pour tous les appuis fournis pour le succès de ce travail.

Ce projet a été réalisé en partenariat avec l'Institut de Recherche sur la Biodiversité (IRB) sous une gestion assurée par **Monsieur Abdallah Younous Adoum**, Point Focal de la Convention de Minamata sur le Mercure et **Monsieur Abderaman Mahamat Abderaman**, Directeur des Evaluations Environnementales et de la Lutte Contre les Pollutions et les Nuisances. Nous vous adressons à vous tous nos sincères remerciements.

Références bibliographiques

Chambre de Commerce, d'Industrie, d'Agriculture, des Mines et d'Artisanat. 2015. Répertoire des opérateurs économiques du Tchad. 400 pages.

Lennett, D. and R. Gutierrez. 2014. Convention de Minamata sur le Mercure : Manuel pour la Ratification et Mise en Œuvre. Zero Mercury Group.

Ministère de l'Economie et du Plan : Secrétariat Général. 2010. Statistiques du Commerce Extérieur. Institut National de la Statistique, des Etudes Economiques et Démographiques. INSEED. 117 pages.

Ministère de l'Environnement et de la Pêche (MEP). 2015. Contribution Prévue Déterminée au Niveau National (CPDN/INDC). 26 pages.

Ministère de l'Environnement et de la Pêche. 2016 : Stratégie Nationale de Lutte Contre les Feux de brousse. 56 pages.

Ministère du Pétrole et de l'Energie. Mai 2018. Schéma Directeur pour le Développement des Energies Renouvelables. 117 pages.

Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD). 2015. Rapport National du Tchad sur l'accès aux ressources énergétiques intégrant les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. 54 pages

ANNEXE I : Parties Prenantes

MEF: Ministère en charge de l'environnement et de la pêche;

ME: Ministère en charge de l'Élevage;

MC: Ministère en charge du Commerce;

MF: Ministère en charge des Finances;

MTP: Ministère en charge des Travaux Publics et des Transports;

MATUH: Ministère en charge de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Logement;

Mine: Ministère en charge des Mines et de l'Énergie;

MEP: Ministère en charge du Pétrole;

MFPT: Ministère en charge de la Fonction Publique et du Travail;

MES: Ministère en charge de l'Enseignement Supérieur;

UJT: Union des Journalistes Tchadiens;

(C)/ONG: Collectif des Organisations Non Gouvernementales;

CDA: Association des Consommateurs Tchadiens;

CERVALD: Centre d'Étude et de Recherche pour la Valorisation des Déchets;

CECOQDA: Centre de Contrôle, de Qualité et des Denrées Alimentaires

ANNEXE II : Détails de l'inventaire

La méthode d'inventaire utilisée comprend les étapes suivantes :

- La revue de la documentation ;
- Des entretiens et des réunions avec les institutions concernées ;
- La conception de fiches techniques pour le mercure et les sites contaminés par le mercure ;
- L'incorporation et la formation des équipes d'inventaire ;
- Les missions de collecte de données sur le terrain ;
- L'analyse et le traitement des données recueillies ;
- La détermination des quantités de mercure à l'aide de l'outil Toolkit ;
- La rédaction du rapport d'inventaire ;
- La validation du rapport d'inventaire ;
- La diffusion du rapport d'inventaire.

Tableau 121 : Quantité des matériels et équipements électriques importés au Tchad en 2016

Type de matériels et équipements et matériels	Quantités en tonnes
Thermomètres, thermostats	59,8
Multimètres	118,13
Piles et batteries	404,5
Lampes à vapeur de mercure	3 634,9
Ampoules	4797,3
Accumulateurs	471,5
Conducteurs électriques pour tension	2 238,2
Interrupteurs	75,3
Disjoncteurs de tension	148,0
Détendeurs	273,0
Débiteurs, régulateurs/contrôleurs électriques	410,8
Manomètres, manostats, pressostats	138,1
Compteurs d'électricité	22,4
Réfrigérateurs ménagers	720,0
Relais de tension	14,4
Transformateurs	63,5
Amplificateurs électriques	175,0
Condensateurs	166,2

Source: INSEED 2016.

Tableau 122 : Produits de beauté importés au Tchad en 2016

Type de produits	Quantités importées en tonnes
Savons et détergents	22 176,3
Parfums	35,5
Produits de maquillage	15,90
Crème (Lait de crème)	398,4
Total	22 626,1

Source: INSEED 2016.

Tableau 123 : Produits de construction importés au Tchad en 2016

Type de produits	Quantités importées en tonnes
Peintures	2 900,1
Chaux (vive éteinte)	245,8
Ciment Portland	38 022,0
Houilles, lignites, tourbes	10,25
Argiles	194,6
Bitume de pétrole	17,0
Marbre	0,6
Gypse	16,0
Additifs au ciment	631,3

Source: INSEED 2016.

Tableau 124: Produits divers importés au Tchad en 2016

Type de produits	Quantités importées en tonnes
Engrais, Urée	7027,5
Pesticides, désinfectants	543,2
Colorants	189,0
Médicaments antibiotiques	590,6
Mercure et oxyde de mercure	3823,5
Carbonate de calcium	7,4
Carbonate de sodium	3,7
Solvants organiques	138,8
Liants	480,7
Agents de surface et préparation	289,1
Produits en céramique	1155,6
Alliage d'aluminium	2369,4
Fours industriels	306,1
Acide phosphorique	1,1
Oxyde d'argent	1,0
Fluor, brome	132,5
Lithium	17,6
Polyuréthanes	37,2
Acide formique	21,3
Réactifs pour diagnostic	254,4
Silicates insolubles	287,1
Dioxyde de manganèse	3480,0
Sulfate de baryum naturel	8019,0
Polymères acryliques	2134,5
Minerai d'aluminium	364,1
Polymères d'éthylène	168,1
Mélanges des halogènes	677,1
Acides gras	125,1
Carbamates de lithium	211,8
Hydroxyde de sodium	7,5
Polymères de propylène	2,0

Source: INSEED 2016.

Tableau 125: Produits pétroliers importés au Tchad en 2016

Type de produits	Quantités importées en tonnes
Super carburant	17 458,7
Butane	8,3
Gaz à pétrole	12,0
Bitume de pétrole	17,0
Gazole	3944,1
Huile de pétrole	15,8
Autres huiles	3135,7
Lubrifiants	7840,7
Pétrole lampant	4,3
Essence	31,0
Propane	2,0

Source: INSEED 2016.



Photo 1: Site d'exploitation artisanale de l'or d'Hadjar Marfayine 2



Photo 2: Site d'exploitation artisanale de l'or d'Hadjar Marfayine 2



Photo 3: Site d'exploitation artisanale de l'or d'Hadjar Marfayine 2

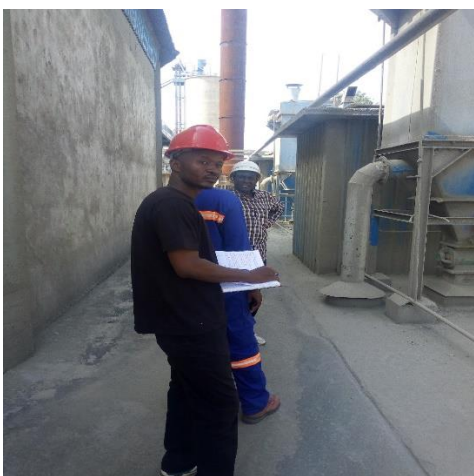


Photo 4: Visite de la cimenterie de Baouré le 06 juin 2018



Photo 5: Présentation de la cimenterie de Baouré, le 06 juin 2018



Photo 6: Entretien avec le Directeur de la cimenterie de Baouré le 06 juin 2018

Table 126: Liste des Personnes Rencontrées

No.	Noms et prénoms	Localisation	Poste	Coordonnées
01	Diguina Torbaye Ndilgar	Cimenterie de Baouré (Pala)	Directeur	
02	Abdoulaye oil-irima	Yapala 2	Chef de Village	93 43 73 52
03	Adam Ali	Yapala 2	Orpailleur	
04	Mahamat Ali	Yapala 2	Orpailleur	
05	Haoissia Sekemma	Yapala 2	Orpailleur	
06	Issakh Bakna	Yapala 2	Orpailleur	
07	Djeratar Michel	Yapala 2	Orpailleur	
08	Moussa Mahamat	Yapala 2	Orpailleur	
09	Mahamat Gaba	Yapala 2	Orpailleur	
10	Falsou David	Yapala 2	Orpailleur	
11	Adoum Mahamat	Yapala 2	Responsable de site	
12	Idriss Abdoulaye	Yapala 2	Orpailleur	
13	Mahamat Abdelkerim	Hadjer Marfayine 1	Responsable de site	63 89 77 51

14	Mahamat Issaka	Hadjer Marfayine 2	Responsable de site	99 27 28 18
15	Adoum Djimet	Gamboké	Responsable de site	60 22 64 74
16	Saleh Moussa Kelba	Ministère de la Santé Publique	Liberté Hospital	66 40 44 32
17	Ramadan Barka	Ministère des Infrastructures		
18	Moussa Abakar Zezerti	Ministère des Mines et du Pétrole		
19	Abdelkérime Dangaye	Ministère du Pétrole et de l'Energie	Directeur de l'Energie	66 24 44 26
20	Djibia Mahamat	Laboratoire de Farcha	Chef de l'Unité de Froid	66 60 29 00

ANNEXE III: Feuille de calcul du TOOLKIT du PNUE

INVENTAIRE NIVEAU 1 - SOMMAIRE EXECUTIF									
Catégorie de source	Apports de Hg estimés, Kg Hg/an	Estimation des rejets de mercure, estimations standard, Kg Hg/an							Pourcentage des rejets totaux *3*4
		Air	Eau	Sol	Produits dérivés et impuretés	Déchets généraux	Traitement/élimination des déchets par secteur	Totaux rejetés *3*4*5	
Combustion de charbon et autres utilisations du charbon	0,6	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2	0%
Combustion d'autres combustibles fossiles et de biomasse	1 435,7	1 435,7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1 439	3%
Production de pétrole et de gaz	79,3	5,9	14,6	0,0	8,6	0,0	11,0	40	0%
Production primaire de métal (à l'exception de la production d'or par amalgamation)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0%
Extraction de l'or par amalgamation au mercure	860,0	345,0	273,8	241,2	0,0	0,0	0,0	860	2%
Autres productions de matériaux	48,3	36,3	0,0	0,0	12,1	0,0	0,0	48	0%
Production de chlore et de soude caustique à l'aide de cellules à cathode de mercure	-	-	-	-	-	-	-	0	0%
Production d'autres produits chimiques et polymères	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0%
Production de produits avec des teneurs en mercure *1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0%
Application, utilisation et élimination d'amalgames dentaires	56,4	1,1	18,7	2,7	2,0	9,5	9,5	44	0%
Utilisation et élimination d'autres produits	37 045,4	8 063,5	6 571,9	7 718,9	0,0	14 682,0	9,2	37 045	83%
Production de métaux recyclés	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0%
Incinération et brûlage à l'air libre de déchets *2	2 712,6	2 543,6	0,0	0,0	0,0	0,0	169,0	2 713	6%
Dépôt de déchets*2	14,9	0,1	0,0	0,0	-	-	-	0	0%
Dépôt informel de déchets généraux *2*3	6 665,6	666,6	666,6	5 332,4	-	-	-	1 333	3%
Circuit d'évacuation/traitement des eaux usées *4	3 940,8	0,0	3 546,7	0,0	0,0	394,1	0,0	394	1%
Crématoriums et cimetières	493,3	0,0	0,0	493,3	0,0	0,0	0,0	493	1%
TOTAUX (arrondis) *1*2*3*4*5	40 920	13 100	7 550	8 460	20	15 090	200	44 410	100%

Note :

*1 : Pour éviter un double comptage des apports de mercure provenant de déchets et de produits dans le TOTAL des apports, seuls 10 % des apports de mercure aux sources d'incinération des déchets, aux dépôts de déchets et aux décharges informelles sont inclus dans le total des apports de mercure. Ces 10 % représentent approximativement l'apport de mercure dans les déchets provenant de matériaux qui n'ont pas été quantifiés individuellement au niveau 1 de l'inventaire de ce Toolkit. Voir l'annexe 1 de la ligne directrice pour le niveau d'inventaire 1 pour plus d'explications.

*2 : Les quantités estimées comprennent le mercure présent dans les produits qui a également été pris en compte dans chaque catégorie de produits.

Pour éviter un double comptage, les rejets dans le sol provenant de la mise en décharge informelle de déchets généraux ont été automatiquement soustraits dans les TOTAUX.

*3 : Les quantités estimées d'apports et de rejets dans l'eau comprennent les quantités de mercure qui ont également été comptabilisées dans chaque catégorie de source.

Pour éviter un double comptage, les apports et rejets dans l'eau provenant des systèmes de traitement des eaux usées ont été automatiquement soustraits des TOTAUX.

*4 Pour éviter un double comptage du mercure dans les produits fabriqués dans le pays et vendus sur le marché intérieur (y compris le pétrole et le gaz), seule la partie des entrées de mercure rejetées par la production est incluse dans le TOTAL des entrées.

*5 Pour éviter un double comptage, les apports de mercure provenant des combustibles fossiles pour la production de ciment ont été soustraits automatiquement dans les TOTAUX.