

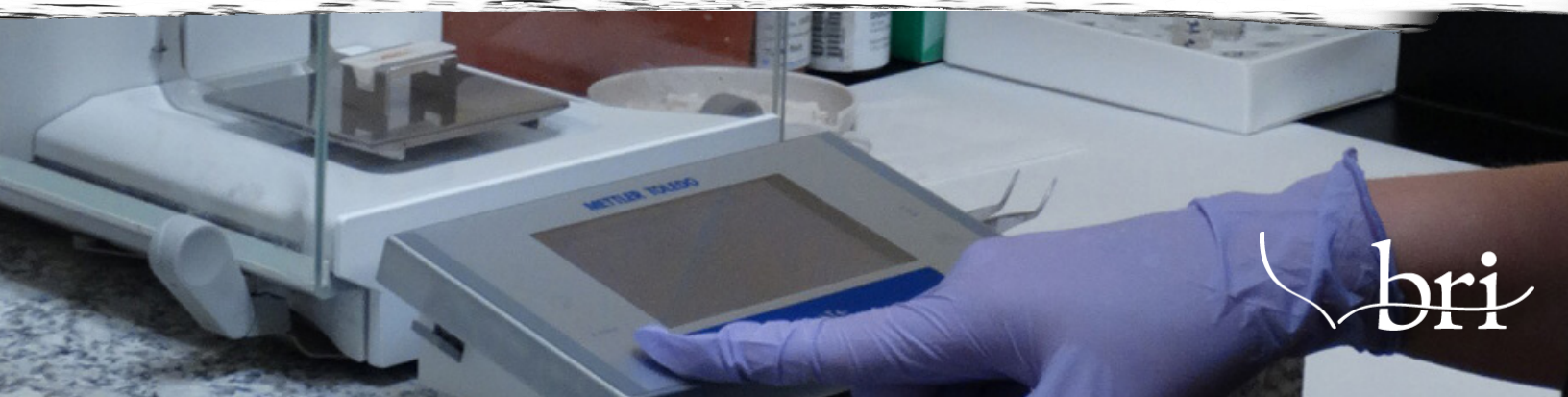


# Méthodes d'échantillonnage des produits cosmétiques



Collecte de produits pour  
l'analyse du mercure

SEPTEMBRE 2023



# MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE DES PRODUITS COSMÉTIQUES

## Protocole d'échantillonnage et d'analyse du mercure dans les produits éclaircissants pour la peau

---

Biodiversity Research Institute  
(Institut de Recherche sur la  
Biodiversité)  
276 Canco Road  
Portland, Maine, USA 04103  
[bri@briwildlife.org](mailto:bri@briwildlife.org)  
[www.briwildlife.org](http://www.briwildlife.org)

L'institut de Recherche sur la Biodiversité (BRI en anglais) est une organisation à but non lucratif de type 501(c)3 située à Portland, dans le Maine, aux États-Unis. Fondé en 1988, BRI se consacre au soutien de la santé mondiale par le biais de la recherche écologique collaborative, de l'évaluation de la santé des écosystèmes, de l'amélioration de la sensibilisation à l'environnement et de l'accompagnement dans la prise de décisions fondées sur la science. Le protocole d'échantillonnage suivant est basé sur plus de 400 produits éclaircissants pour la peau analysés depuis 2016.

Septembre 2023

Citation recommandée : Evers DC, M. Taylor, and M. Burton. 2023. Protocol for sampling and analyzing skin lightening products for mercury. Report BRI 2023-03, Biodiversity Research Institute, Portland, Maine, USA.

# Table des matières

---

1.0 – Aperçu Général .....	4
2.0 – Présentation du protocole .....	7
3.0 – Méthodologie d'échantillonnage des produits d'éclaircissement de la peau .....	7
3.1 Stratégie de l'échantillonnage .....	7
3.2 Matériel nécessaire pour l'échantillonnage.....	9
3.3 Exemple de format d'étiquetage .....	11
3.4 Expédition des produits éclaircissants pour la peau .....	12
4.0 – Méthodes d'analyse des produits éclaircissants pour la peau .....	13
4.1 Stratégie d'analyse .....	13
4.2 Diffusion de l'information .....	15
5.0 – Bibliographie.....	16

## 1.0 – Aperçu Général

Le mercure est un polluant d'importance mondiale. Cet élément naturel est toxique pour les humains et le biote. L'exposition au mercure peut causer de graves problèmes de santé, en particulier chez les populations vulnérables, telles que les femmes enceintes et les enfants. L'exposition peut se faire par voies indirectes (par exemple, l'alimentation) ou directes. L'utilisation d'éclaircissants pour la peau contenant du mercure est répandue dans certaines communautés (Eagles-Smith et al., 2018). En conséquence, l'article 4 de la Convention de Minamata sur le mercure contraint les Parties Prenantes à interdire la fabrication, l'importation et l'exportation de produits éclaircissants pour la peau dont la concentration en mercure est supérieure à 1 ppm ( $\mu\text{g/g}$ ) d'ici 2020 (les États ayant adhéré à la Convention de Minamata après 2020 devraient mettre en œuvre l'article 4 dès leur ratification).

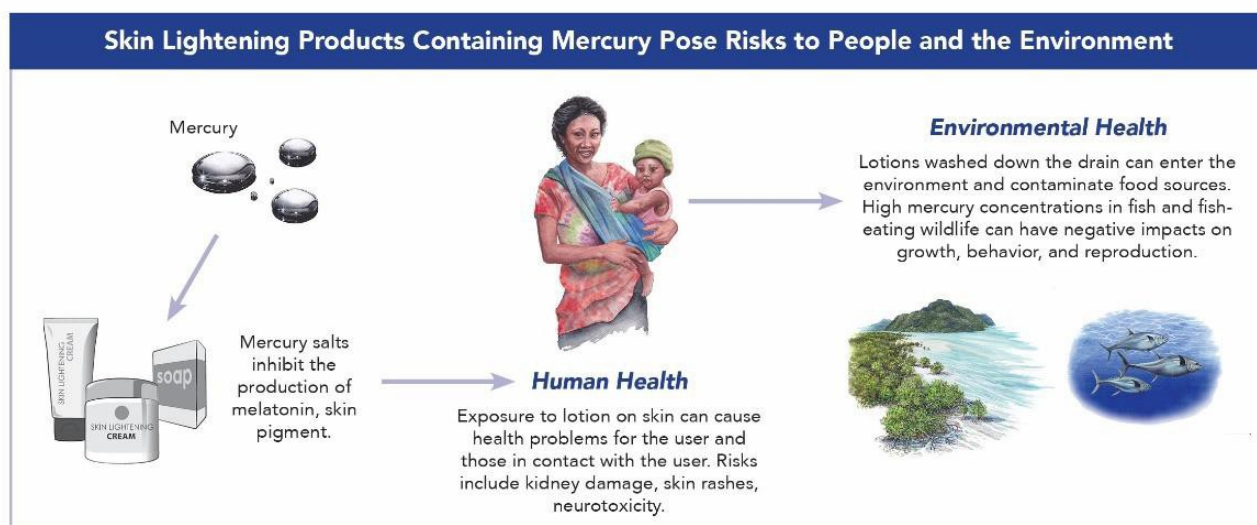
Le mercure détecté dans les cosmétiques peut exister sous deux formes : inorganique et organique (Ladizinski et al. 2011 ; OMS 2007). Les composés organiques du mercure tels que l'éthylmercure, le méthylmercure et les sels phénylmercuriques peuvent être utilisés comme conservateurs. Des traces de mercure sont légalement ajoutées à certains produits cosmétiques, tels que le mascara, pour ses propriétés de prévention de la croissance des micro-organismes. Des sels de mercure inorganiques, notamment le chlorure mercureux (ou calomel), le chlorure mercurique, l'oxyde mercureux et le mercure ammoniacqué, sont ajoutés aux produits éclaircissants pour inhiber la production de mélanine (la mélanine est le pigment qui donne une couleur foncée à la peau et aux cheveux). Ces composés organiques et inorganiques peuvent être dissimulés dans la liste des ingrédients (par exemple, "calomel" au lieu de chlorure mercureux) ou être complètement omis. Les produits éclaircissants peuvent également contenir d'autres ingrédients hautement toxiques, notamment de l'hydroquinone, des corticostéroïdes et des traces d'éléments nocifs (par exemple, l'arsenic).

Bien que certains produits éclaircissants soient légitimement utilisés pour traiter des troubles dermatologiques (par exemple, l'hyperpigmentation), les produits éclaircissants prescrits par les médecins n'utilisent pas de mercure comme ingrédient actif (Hamann et al. 2014). Cependant, les produits d'éclaircissement de la peau sont utilisés depuis des

siècles en réponse à des pratiques culturelles néfastes qui associent un teint de peau plus clair à des avantages sociétaux plus importants, y compris notamment l'amélioration des chances de mariage, de meilleures opportunités professionnelles et de statut social. Ces substances sont encore commercialisées aujourd'hui pour éclaircir le teint et faire disparaître les tâches de vieillesse et les tâches de rousseur.

## PROTOCOL FOR SAMPLING SKIN LIGHTENING PRODUCTS FOR MERCURY

L'exposition au mercure contenu dans les produits d'éclaircissement de la peau peut entraîner un certain nombre de problèmes de santé, allant des irritations cutanées et des réactions allergiques aux lésions rénales et à la neurotoxicité. Les symptômes sont entre autres des engourdissements des mains, des pieds et de la bouche, des tremblements, des troubles de la vision ou de l'audition, des dépressions et des pertes de mémoire. En outre, le transfert potentiel de mercure de la mère au fœtus a des conséquences sur le développement neurologique de ce dernier (Bastiansz et al. 2022). En plus de la santé humaine, la santé environnementale est également menacée. Le lavage de la peau libère du mercure dans les eaux usées qui, sous certaines conditions environnementales, peut se transformer en méthylmercure et être absorbé dans la chaîne alimentaire, exposant ainsi les poissons, la faune et l'homme à une contamination potentielle par le mercure.



The Minamata Convention on Mercury requires that cosmetics with mercury content above 1 ppm, including skin lightening soaps and creams, be banned after 2020 (including manufacture, import or export).

## 2.0 – Présentation du protocole

La convention de Minamata stipule que chaque signataire interdise la fabrication, l'importation et l'exportation de produits cosmétiques contenant plus de 1 ppm de mercure. Ce protocole d'échantillonnage et d'analyse est conçu comme un guide pour la collecte, l'expédition et l'analyse des produits d'éclaircissement de la peau à des fins de détermination de la teneur totale en mercure. L'utilisation de cette méthodologie par tous les collaborateurs garantira la cohérence de l'échantillonnage sur tous les sites et la validité scientifique des données générées. La collecte et l'analyse correctes des échantillons garantissent la pertinence des résultats en vue d'une comparaison avec d'autres résultats de suivi à l'échelle mondiale.

Les produits d'éclaircissement de la peau achetés peuvent être expédiés au laboratoire de mercure de l'Institut de Recherche sur la Biodiversité (BRI en anglais) ou à un autre laboratoire partenaire. Les procédés de laboratoire de BRI sont conformes aux normes de l'Agence américaine de protection de l'environnement.

## 3.0 – Méthodologie d'échantillonnage des produits d'éclaircissement de la peau

### 3.1 Stratégie de l'échantillonnage

La stratégie d'échantillonnage s'efforcera de représenter l'ensemble du marché des produits d'éclaircissement de la peau dans chaque pays et fournira des estimations sur :

- (1) Le pourcentage de produits éclaircissants pour la peau contenant plus de 1 ppm de mercure et
- (2) pour chaque pays, la proportion et la répartition du mercure dans les produits éclaircissants pour la peau.

La stratégie d'échantillonnage se fera en deux phases. La phase 1 permettra d'obtenir une évaluation de base des produits dont la teneur en mercure est supérieure à 1 ppm (# = nombre estimé de produits éclaircissants pour la peau à tester) et d'informer la phase 2, qui ciblera alors les marques susceptibles de présenter des concentrations élevées de mercure.

**Première phase (Screening):**

Chacune des équipes participantes devra recenser les marques de produits éclaircissants disponibles dans le pays, aussi bien sur les marchés commerciaux que sur les marchés informels (les produits éclaircissants informels étant fabriqués dans le pays et n'étant pas enregistrés auprès des services douaniers). Une fois ces produits identifiés, ils doivent être achetés et collectés pour être testés. On suppose qu'il y a un nombre limité de marques disponibles dans le commerce (~20-30) par pays.



Les produits éclaircissants pour la peau issus du marché informel seront probablement composés de moins de crèmes, de sorte qu'un échantillon de 5 à 10 crèmes devrait être prélevé si disponible. La variation des concentrations de mercure est supposée être plus importante dans les produits éclaircissants pour la peau du secteur informel comparativement à ceux des marchés commerciaux.

À la suite de l'analyse des échantillons recensés (comme indiqué à la section 3.0 du présent protocole), une évaluation des résultats sera effectuée afin de vérifier le nombre de produits éclaircissants pour la peau contenant du mercure figurant dans l'échantillon et d'informer la phase suivante.

### **Seconde phase (Échantillonnage ciblé):**

Sur la base des résultats de la première phase, les produits éclaircissants pour la peau dont la concentration est supérieure à 1 ppm seront identifiés pour faire l'objet d'un échantillonnage plus ciblé afin de mieux comprendre la variabilité des concentrations de mercure pour chaque marque. La variation du mercure dans ces produits sera déterminée au moyen d'un échantillonnage multiple de différents contenants/lots du même produit provenant de différents magasins/sources (c'est-à-dire 5 à 10 échantillons de chaque marque). Cette stratégie d'échantillonnage permettra de mieux comprendre l'étendue et la variation des concentrations de mercure dans les produits éclaircissants pour la peau qui sont supérieures à 1 ppm.

## **3.2 Matériel nécessaire pour l'échantillonnage**

Les matériels de collecte des produits éclaircissants sont énumérés ci-dessous.

Matériel	Objectif
Téléphone portable/Appareil photo	Photographier le produit éclaircissant pour la peau. Veiller à faire plusieurs photos des données pertinentes figurant sur tous les emballages, y compris les noms de la marque et du produit, le pays de fabrication et les ingrédients.
Registre	À remplir après la collecte des échantillons pour servir d'inventaire au laboratoire d'essai.

Étiquettes	Pour le marquage des produits échantillonnés selon le format d'étiquetage décrit à la section 3.3
Marqueur indélébile ou stylo à bille	Pour l'étiquetage du registre des échantillons et des fiches de données

## Exigences relatives au double échantillonnage

Si chacun des produits éclaircissants pour la peau collectés doit être analysé par plusieurs laboratoires (par exemple, un laboratoire national identifié en plus du laboratoire de BRI), des aliquotes ou des séparations doivent être effectuées pour chaque produit.

Les matériels pour le fractionnement des échantillons sont listés ci-dessous.

Matériel	Objectif
Récipients en plastique de 0,5 à 1 once (de préférence avec un couvercle à vis sécurisé)	Pour contenir chaque échantillon fractionné
Alcool à friction	Stériliser les contenants et la zone ou l'équipement d'échantillonnage après la préparation de chaque échantillon.
Spatules / cuillères / compte-gouttes en plastique	Pour le transfert de produits dans des récipients d'échantillonnage.
Essuie-tout et cotons	Pour assainir la zone d'échantillonnage
Étiquettes et marqueur permanent ou stylo à bille	Pour l'étiquetage des échantillons selon le registre des échantillons
Gants	Pour éviter la contamination croisée entre les échantillons.

Pour chaque produit à fractionner :

1. Procurez-vous un récipient d'échantillonnage et désinfectez-le en l'essuyant avec de l'alcool à friction sur une serviette en papier ou un tampon de coton propre.
2. Étiqueter le(s) récipient(s) d'échantillonnage conformément au format d'étiquetage décrit à la section 1.3.
3. Avant de diviser l'échantillon, s'assurer que le produit éclaircissant pour est homogène en le secouant ou en l'agitant fermement à l'aide d'un agitateur ou d'une cuillère stérilisée.
4. Avec les gants enfilés, utiliser une spatule, une cuillère ou un compte-gouttes propre pour placer le produit dans le récipient d'échantillonnage étiqueté. Fixer le bouchon/couvercle.
5. Pour éviter la contamination croisée des échantillons au cours de ce processus, assurez-vous que la zone d'échantillonnage et l'équipement sont désinfectés avec de l'alcool à friction après la séparation de chaque échantillon. Changez de gants au besoin.

### 3.3 Exemple de format d'étiquetage

Les produits éclaircissants seront soumis à une analyse dans plusieurs pays. Il est impératif que toutes les étiquettes des échantillons soient clairement et lisiblement écrites. En outre, il est indispensable que tous les échantillons aient un numéro d'identification unique. Chaque pays se voit attribuer un code unique de trois lettres, suivant les codes de pays développés par l'Organisation internationale de normalisation (ISO). La liste complète des codes pays est disponible en ligne à l'adresse suivante :

**<https://www.iso.org/obp/ui/#search/code/>**

Lors de l'étiquetage de chaque échantillon cosmétique, veuillez utiliser la convention suivante :

Inscrivez le code à trois lettres de votre pays, un numéro correspondant au site d'échantillonnage (par exemple, indiquez le site d'échantillonnage 1, 2 ou 3) suivi du mot SLP (en anglais), et le numéro séquentiel à deux chiffres de l'échantillon (par exemple, de 01 à 35). Sous l'étiquette, veuillez noter la date à laquelle l'échantillon a été prélevé, en utilisant le format JJ-MM-AAAA.

Par exemple, le premier échantillon cosmétique prélevé dans la première communauté de Vanuatu (VUT) le 4 mai 2021 serait étiqueté comme suit:

VUT-1-SLP-01 04-05-2021
----------------------------

**NOTE:** L'étiquette de l'échantillon servira de marqueur d'identification principal.

Il convient d'attribuer à chaque produit éclaircissant un numéro d'échantillon unique, de l'enregistrer dans un journal et de le photographier avec sa liste d'ingrédients, si elle est disponible. Assurez-vous de faire correspondre les noms des fichiers de photos à l'identifiant unique du produit éclaircissant correspondant. Les informations suivantes doivent être conservées :

- la désignation du produit
- le pays d'achat
- la société de production et le pays de provenance
- le fournisseur
- le numéro de lot, s'il figure sur l'étiquette

### 3.4 Expédition des produits éclaircissants pour la peau

Les échantillons des produits éclaircissants doivent être conservés à température ambiante jusqu'à leur expédition. Pour les produits éclaircissants expédiés au laboratoire de l'IRB, il convient de suivre le protocole suivant :

1. Envoyez par courriel une copie de la fiche technique de votre échantillon à BRI ([mark.burton@briwildlife.org](mailto:mark.burton@briwildlife.org)) et/ou à un laboratoire partenaire et attendez les instructions concernant l'expédition. BRI vous assistera dans l'élaboration d'une "facture commerciale" qui accompagnera l'envoi. Une fois que BRI aura reçu ces informations et que vous serez prêt à expédier votre échantillon, BRI organisera l'envoi en ligne avec DHL ou FedEx. Si DHL ou FedEx n'est pas présent dans votre région, BRI organisera l'expédition par l'intermédiaire d'un autre transporteur. BRI paiera les frais d'expédition et assurera le suivi de l'envoi (une fois que le projet ou l'accord de collaboration aura été vérifié). De plus amples détails seront fournis par BRI.
2. Avant l'expédition, contactez votre service d'expédition local (FedEx ou DHL ou un autre transporteur convenu) pour confirmer si des conditions particulières sont requises pour l'expédition de « crèmes cosmétiques pour analyse en laboratoire ». Par exemple, dans certains cas, les envois doivent être envoyés par l'intermédiaire d'un centre de service d'expédition équipé d'un scanner fonctionnel.
3. Assurez-vous que les produits sont bien scellés, mais facilement accessibles pour une éventuelle inspection par les agents d'expédition ou les douanes.
4. Imprimez une copie de la fiche technique de l'échantillon et de la facture commerciale que vous joindrez à l'envoi.
5. Placez le produit éclaircissant et la fiche technique de l'échantillon dans une enveloppe DHL ou une enveloppe d'expédition obtenue auprès du prestataire de services d'expédition. Veuillez utiliser une enveloppe matelassée pour éviter qu'elle ne se brise pendant le transport (figure 1) ou, si vous utilisez une boîte, veillez à ce que les produits soient protégés par du matériel d'emballage.
6. Une fois l'envoi effectué, veuillez en informer le représentant de l'IRB par courrier électronique.



Figure 1: Example of a DHL envelope

## 4.0 – Méthodes d'analyse des produits éclaircissants pour la peau

### 4.1 Stratégie d'analyse

L'analyse des concentrations de mercure dans les produits éclaircissants nécessite une approche en deux étapes.

#### **Étape 1 (Dépistage):**

Pour éviter la saturation de l'analyseur de mercure du laboratoire, un analyseur portable tel que Olympus™ XRF, Jerome® J405, ou Lumex™ pour détecter les concentrations générales de mercure dans le PSL doit être utilisé pour le dépistage initial du premier lot d'échantillons. La limite de détection (LD) de nombreux analyseurs portables est supérieure à 1 ppm et se situe généralement entre 5 et 10 ppm. Par conséquent, les produits éclaircissants contenant du mercure à moins de 10 ppm indiqueront "< LOD", alors que la concentration réelle peut se situer entre 0 et 10 ppm. Par conséquent, nous poursuivrons l'étape 1 avec l'étape 2a (analyses avec un analyseur direct de mercure ; DMA) ou l'étape 2b (analyses avec un autre instrument de laboratoire qui serait approuvé ou fourni par l'IRB).

Les pays dotés de ressources analytiques internes seront encouragés à utiliser leurs laboratoires et leurs instruments. Pour aider à renforcer les capacités des pays et des laboratoires, un pourcentage d'échantillons fera l'objet d'analyses fractionnées (c'est-à-dire analysés dans le laboratoire du pays et dans un laboratoire extérieur, soit à BRI, soit dans un autre laboratoire agréé). Les analyses fractionnées sont une méthode courante de calibrage des laboratoires et contribuent à un processus d'assurance et de contrôle de la qualité (AQ/CQ).

**Étape 2 (Analyses):**

L'analyse en laboratoire portera sur chacun des échantillons recueillis. La méthode d'analyse de chaque échantillon est décrite dans le tableau 2. Le nombre d'échantillons représentant à la fois le screening (phase 1) et l'échantillonnage ciblé (phase 2) variera d'un pays à l'autre.

- a. Pour déterminer la concentration de mercure de chaque produit éclaircissant inférieure à 10 ppm, nous analyserons chaque produit éclaircissant à l'aide d'un DMA. La stratégie analytique de chaque pays sera adaptée à ce processus, comme décrit brièvement ci-dessous.
- b. Pour déterminer la concentration de mercure de chaque produit éclaircissant supérieure à 10 ppm, nous expédierons tous ces produits éclaircissants vers un autre laboratoire ayant la capacité d'analyser des concentrations de mercure très élevées qui ne peuvent être analysées avec un DMA (c.-à-d. >1 000 ppm).

Tableau 1. Exemple de stratégie d'analyse de laboratoire au niveau national pour les produits éclaircissants en phase 1 et en phase 2 (# = nombre estimé de produits éclaircissants).\*

Pays	Phase 1 (Échantillonnage universel)			Phase 2 (Échantillonnage ciblé)		
	Étape 1	Étape 2a <10 ppm	Étape 2b >10 ppm	Étape 1	Étape 2a <10 ppm	Étape 2b >10 ppm
Laboratoire national ou régional	25-40**	~15-25		60-80	~30-40	
Lab IRB		~10-20			~10-15	
Laboratoire partenaire			~5			~15

\* Le nombre réel d'échantillons testés peut varier en fonction de la disponibilité dans le pays des produits éclaircissants pertinents et des décisions prises par les laboratoires nationaux.

\*\* Nous estimons à 20-30 le nombre de marques disponibles dans le commerce et à 5-10 le nombre de marques provenant des marchés informels par pays.

- c. Dans le cadre d'un processus d'AQ/CQ, les échantillons seront analysés dans deux laboratoires ou plus. Au total, 30 à 50 % des échantillons seront analysés à BRI pour la phase 1 (étape 2a), mais seulement 30 % pour la phase 2 (étape 2a) - en supposant que l'étalonnage du laboratoire est bon sur la base de la phase 1. Le laboratoire national analysera tous les échantillons inférieurs à 10 ppm, tandis que le laboratoire partenaire analysera les échantillons supérieurs à 10 ppm pour les deux phases (c'est-à-dire l'étape 2b).

## 4.2 Diffusion de l'information

Tous les résultats obtenus en matière de concentration de mercure dans les produits cosmétiques seront saisis dans une base de données centralisée qui sera transmise au Ministère de la Santé de chaque pays et/ou à tout autre Ministère désigné par le Gouvernement. Une liste des produits éclaircissants contenant des concentrations de mercure supérieures à 1 ppm sera établie et communiquée à chaque pays après analyse.

## 5.0 – Bibliographie

Bastiansz, A., Ewald, J., Rodríguez Saldaña, V., Santa-Rios, A. and Basu, N., 2022. A Systematic Review of Mercury Exposures from Skin-Lightening Products. *Environmental Health Perspectives*, 130(11), p.116002.

Eagles-Smith, C.A., Silbergeld, E.K., Basu, N., Bustamante, P., Diaz-Barriga, F., Hopkins, W.A., Kidd, K.A. and Nyland, J.F., 2018. Modulators of mercury risk to wildlife and humans in the context of rapid global change. *Ambio*, 47(2), pp.170-197.

Hamann, C.R., Boonchai, W., Wen, L., Sakanashi, E.N., Chu, C.Y., Hamann, K., Hamann, C.P., Sinniah, K. and Hamann, D., 2014. Spectrometric analysis of mercury content in 549 skin-lightening products: is mercury toxicity a hidden global health hazard?. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 70(2), pp.281-287.

Ladizinski B, Mistry N, Kundu RV (2011). Widespread use of toxic skin-lightening compounds: medical and psychological aspects. *Dermatologic Clinics*, 29:111-123.

UNEP. 2019. Minamata Convention Text and Annexes. <https://www.mercuryconvention.org/en/resources/minamata-convention-mercury-text-and-annexes>.