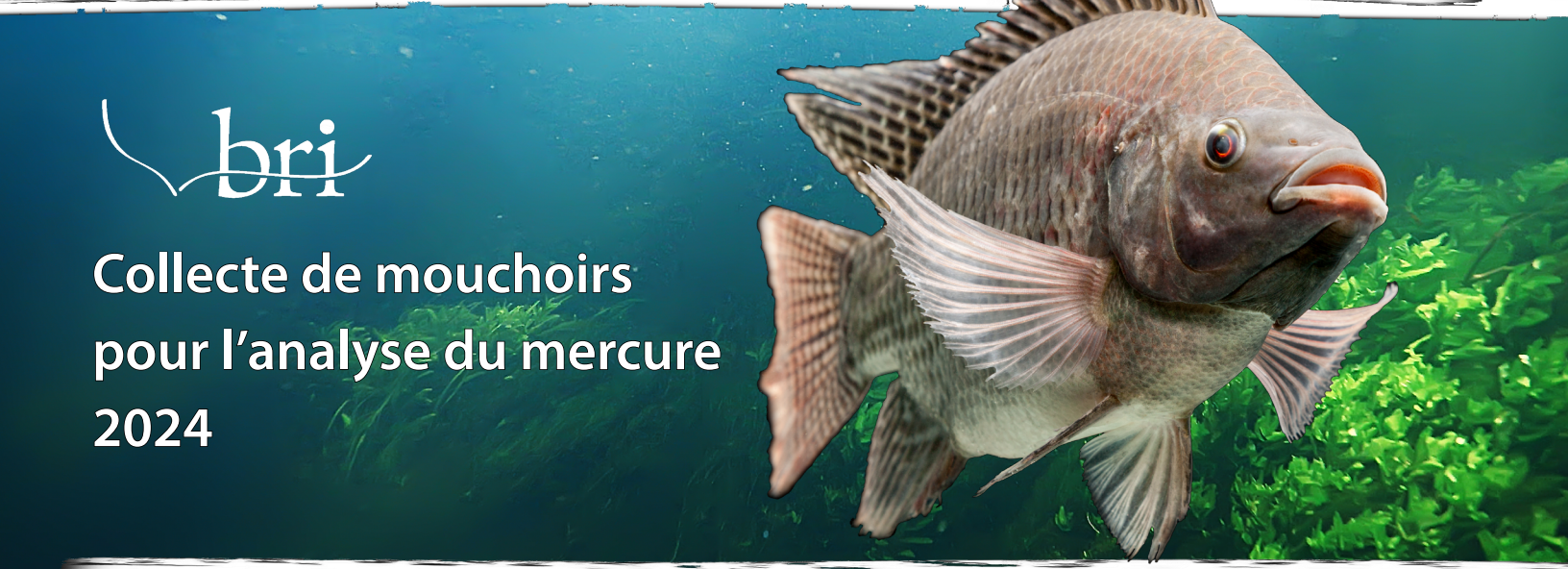




*Méthodes d'échantillonnage du poisson sur le terrain*



bri

Collecte de mouchoirs  
pour l'analyse du mercure  
2024



---

# MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE DES POISSONS SUR LE TERRAIN

Collecte de tissus pour l'analyse du mercure

Octobre 2024



Biodiversity Research Institute

276 Canco Road

Portland, Maine, USA 04103

+1 (207) 839-7600

[bri@briwildlife.org](mailto:bri@briwildlife.org)

[www.briwildlife.org](http://www.briwildlife.org)

Biodiversity Research Institute (BRI) est une organisation à but non lucratif de type 501(c)3 située à Portland, dans le Maine, aux États-Unis. Fondé en 1998, le 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'information sur la prise de décision fondée sur la science.

**Suggested Citation:**

Evers, D.C., and M. Burton. 2024. Fish field sampling methods: collection of tissues for mercury analysis. Report BRI 2024-04, Biodiversity Research Institute, Portland, Maine, USA.

**Cover Photographs:** From top: Yellowfin tuna © Shutterstock/1428937043; Snakehead fish © Shutterstock/1646735779; Underwater landscape © Shutterstock/1207524367; Tilapia © Shutterstock/145804838; Catfish © Shutterstock/Alexa Mat.

---

---

## Table des matières

---

1.0 Aperçu du protocole .....	1
2.0 Planification et logistique sur le terrain .....	1
2.1 Permis et autorisations.....	1
2.2 Sélection d'un site d'échantillonnage et d'espèces de poissons cibles.....	1
3.0 Prélèvement d'échantillons de tissus de poisson .....	2
3.1 Aperçu de l'échantillonnage .....	2
3.2 Matériel nécessaire à l'échantillonnage .....	2
3.3 Prélèvement d'échantillons de poissons .....	3
3.3.1 Échantillonnage des poissons capturés vivants.....	3
3.3.2 Échantillonnage du poisson sur le marché .....	6
4.0 Format d'étiquetage des échantillons .....	7
5.0 Envoi d'échantillons.....	7
5.1 Formalités douanières d'exportation.....	8
6.0 Littérature citée.....	9
Appendice: Fiche de données.....	10

---

## 1.0 Aperçu du protocole

---

Le présent protocole d'échantillonnage est conçu comme un guide pour la collecte, le traitement et l'expédition d'échantillons de tissus de poisson en vue de la mesure du mercure total. La collecte d'échantillons selon ces protocoles généraux permettra d'effectuer des comparaisons entre les sites d'échantillonnage et contribuera à l'identification des points chauds potentiels du mercure présentant un risque pour la santé humaine et l'écosystème.

Le mercure est un polluant d'intérêt mondial. Il est émis et rejeté directement et indirectement dans l'environnement par de nombreuses activités, principalement anthropiques, et peut être transporté sur de vastes échelles spatiales (PNUE 2018).

Le mercure s'accumule dans les prédateurs de niveau trophique élevé dans les écosystèmes marins et d'eau douce. Des concentrations élevées de méthylmercure ont un impact négatif sur les poissons et la faune et sont préjudiciables à la santé humaine. L'exposition humaine au mercure et au méthylmercure est principalement due à la consommation de poisson (Sunderland 2007). Toutefois, de nombreuses organisations sanitaires nationales et internationales reconnaissent les avantages et les risques associés à une alimentation riche en poisson. Des lignes directrices internationales ont été établies pour la consommation de poisson. Cependant, l'adaptation de ces directives peut être difficile à mettre en œuvre, en particulier dans les pays en développement et en transition où les données sur le mercure dans le poisson sont rares ou inconnues.

La convention de Minamata sur le mercure est entrée en vigueur en 2017 (PNUE 2013). Elle vise à protéger la santé humaine et l'environnement des effets néfastes du mercure, principalement en contrôlant les sources et les déchets de mercure. Elle exige également une évaluation de l'efficacité nécessitant une surveillance des paramètres atmosphériques, biotiques et humains.

## 2.0 Planification et logistique sur le terrain

---

Une planification et une préparation suffisantes garantiront que les données collectées sont de la plus haute qualité et fourniront des informations précises aux gestionnaires des ressources régionales, aux décideurs politiques régionaux et internationaux et aux personnes qui choisissent d'utiliser les ressources en connaissance de cause.

### 2.1 Permis et autorisations

Il est important d'obtenir tous les permis et licences de collecte ministériels et/ou nationaux nécessaires pour la collecte et l'exportation de poissons et de tissus de poissons.

**IMPORTANT:**

Obtenir tous les permis nécessaires.

### 2.2 Sélection d'un site d'échantillonnage et d'espèces de poissons cibles

Les espèces de poissons cibles et la taille des poissons doivent être sélectionnées sur la base d'au moins un des deux critères suivants : (1) le poisson est un poisson prédateur de niveau trophique supérieur et/ou (2) il est communément consommé par les communautés locales.

Les lieux d'échantillonnage idéaux sont les zones d'eau douce et les estuaires proches des sources potentielles d'émissions et de rejets de mercure. En outre, les écosystèmes sensibles tels que les zones humides et les forêts de mangroves peuvent également se prêter à l'échantillonnage en fonction des questions posées.

## 3.0 Prélèvement d'échantillons de tissus de poisson

### 3.1 Aperçu de l'échantillonnage

Les échantillons collectés fourniront des informations importantes pour la sensibilisation aux risques potentiels liés à la pollution par le mercure. Il est important de s'assurer que tous les échantillons sont collectés de manière sûre et propre. Les organisations collaboratrices sont invitées à consigner des informations de base pour chaque échantillon (p. ex. espèces de poissons, longueur totale, meilleures informations géospatiales disponibles) et de collecter des échantillons de filets dans des sacs en plastique de type zip lock. Les échantillons seront congelés et envoyés au Biodiversity Research Institute (BRI) pour l'analyse du mercure.

L'échantillonnage se concentrera sur les filets sans peau des principaux poissons prédateurs. Les poissons doivent être matures et de taille similaire. Le fait de disposer d'un minimum de trois individus par espèce permettra une évaluation plus précise des concentrations de mercure dans les espèces sélectionnées.

Il est important de noter qu'au marché, le poisson peut déjà être coupé en filets, il est donc essentiel d'éviter de prélever plus d'un filet sur le même poisson.

**IMPORTANT:** Évitez de prélever plus d'un filet du même poisson.

### 3.2 Matériel nécessaire à l'échantillonnage

Le matériel nécessaire à la collecte d'échantillons de tissus de poisson est énuméré ci-dessous:

Objet	Objectif
Règle / mètre ruban	Mesurer la longueur totale (cm) du poisson entier
Échelle	Pour mesurer le poids total (g) du poisson entier*
Couteau à filet	Nécessaire uniquement en cas de sous-échantillonnage de poissons du marché ou de poissons capturés vivants
Sacs en plastique à fermeture éclair et film plastique alimentaire	Pour le stockage d'échantillons de poissons
Marqueur permanent et stylo à bille	Pour l'étiquetage des sachets en plastique
Petite glacière avec de la glace	Stocker temporairement les poissons pendant le travail sur le terrain
Fiche pour l'enregistrement des données	A remplir pour chaque échantillon prélevé
Carte du pays/site d'échantillonnage	A utiliser pour marquer l'emplacement de chaque site d'échantillonnage

\* Le poids total ne doit être enregistré que pour les poissons capturés vivants

### 3.3 Prélèvement d'échantillons de poissons

Les protocoles standard pour la collecte des filets de poisson sont décrits dans cette section. Pour chaque poisson, une série de mesures standard doit être prise et consignée sur la fiche de données de l'échantillon (Annexe I). Remarque : les étapes à suivre sont différentes selon qu'il s'agit de poissons capturés vivants ou de poissons provenant de marchés.

#### **IMPORTANT:**

Les étapes à suivre sont différentes selon qu'il s'agit de poissons capturés vivants ou de poissons provenant de marchés.

#### 3.3.1 Échantillonnage des poissons capturés vivants

1. Le poisson doit être conservé dans une glacière jusqu'à sa transformation.



*Figure 1. Une zone de travail propre pour le traitement des échantillons de poisson.*

2. Préparez une surface de coupe en plastique propre à l'aide d'un couteau à filet propre (Figure 1).
3. Enregistrez l'espèce de poisson et le nom commun sur la fiche de données. Photographier les poissons et noter le numéro de la photo dans la colonne « commentaires » de la fiche de données.
4. Enregistrez des informations sur le lieu de capture du poisson (précisez les coordonnées GPS / latitude et longitude) et inscrivez-les sur la fiche de données.
5. Rincer le poisson entier avec de l'eau purifiée ou propre afin d'éliminer toute saleté et tout débris.
6. Utilisez la balance pour enregistrer le poids des poissons entiers (avec les viscères intactes) en plaçant d'abord un morceau de film plastique propre sur la balance électronique tarée. Pesez le poisson dans le morceau d'emballage taré à 0,1 g près et inscrivez-le sur la feuille de données (Figure 2).
7. Mesurez la longueur totale du poisson à 0,1 cm près et inscrivez-la sur la fiche de données (Figure 3).



Figure 2 (gauche) et 3 (droite). Mesure du poids total (à 0,1 g près) et de la longueur totale (à 0,1 cm près) d'un poisson. Ces données sont utilisées pour interpréter les résultats de l'analyse du mercure et permettent des comparaisons entre plusieurs sites d'échantillonnage.

8. Retirez une petite section d'écaillés de la partie dorsale du poisson, juste derrière les branchies.
9. Positionner le couteau perpendiculairement au poisson et couper à travers la peau, en s'arrêtant lorsque la lame du couteau touche l'épine dorsale du poisson.
10. Découper le filet en allant vers la partie ventrale du poisson. Veillez à ne pas couper dans la cavité centrale du poisson où les fluides corporels pourraient contaminer l'échantillon (Figure 4). Retirer le filet du corps du poisson en effectuant un mouvement de tranchage vers la queue du poisson.

**IMPORTANT:**

Ne coupez pas la cavité centrale du poisson où les fluides corporels pourraient contaminer l'échantillon.



Figure 4. La première entaille dans le poisson se trouve derrière les branchies. La tranche s'enfonce dans les tissus et s'arrête à la colonne vertébrale. Ensuite, une coupe horizontale est effectuée pour séparer le filet de l'arête et du reste du poisson.

11. Placer le côté peau/échelle vers le bas sur la planche à découper. Placer le couteau près de la zone de la queue et couper le filet sans trancher la peau. Inclinez le couteau à plat, entre le filet et la peau, et séparez lentement le filet de la peau.
12. Rincer le filet avec de l'eau purifiée ou de l'eau propre et égoutter l'eau du filet.
13. Prenez un sac plastique à fermeture éclair pré-étiqueté et tarez la balance de terrain avec le sac. Placez le filet dans le sac et pesez à 0,1 g près et inscrivez-le sur la fiche de données (Figure 5).
14. Placer le sac d'échantillons dans un second sac pré-étiqueté, éliminer l'air et sceller.
15. Vérifiez à nouveau toutes les informations figurant sur la fiche technique.
16. Conservez les échantillons dans une petite glacière sur de la glace si vous les transportez jusqu'au lieu de stockage final, puis transférez-les au congélateur jusqu'à ce qu'ils soient prêts à être expédiés.



*Figure 5. Il est important d'enregistrer l'identification de l'échantillon de manière claire et précise. Placez le filet nettoyé dans le sac étiqueté. Retirez l'air du sac et pliez-le. Placez l'échantillon de filet sur la balance de poche tarée. Enregistrez le poids du filet sur la fiche de données de l'échantillon.*



### 3.3.2 Échantillonnage du poisson sur le marché

1. Enregistrez l'espèce de poisson et le nom commun sur la fiche de données.
2. Obtenez des informations sur la date et le lieu de capture du poisson. Précisez le lieu (coordonnées GPS / latitude et longitude) sur la fiche de données, en indiquant si l'information correspond à l'endroit où le poisson a été pêché ou (si elle n'est pas disponible) à l'endroit où se trouve le marché.
3. Mesurer la longueur totale du poisson à 0,1 cm près (l'inscrire sur la fiche de données).
4. Si possible, utilisez une balance pour enregistrer le poids des poissons entiers (avec les viscères intacts).
5. Prélever un échantillon de tissu sur le filet et le conserver dans un sac plastique étiqueté à fermeture à glissière.
6. Stockez temporairement les sacs d'échantillons étiquetés dans une glacière avec de la glace lorsque vous êtes sur le terrain.

**IMPORTANT:** Ne pas réutiliser les serviettes entre les échantillons.

7. Après la collecte sur le terrain et avant de conserver les échantillons dans un congélateur, veuillez rincer tous les échantillons de poisson avec de l'eau purifiée pour vous assurer qu'il n'y a pas de contamination de surface.
8. Après le rinçage, les échantillons peuvent être séchés en tapotant avec une serviette en papier. Ne pas réutiliser les serviettes entre les échantillons.
9. Prenez un sac plastique à fermeture éclair pré-étiqueté et tarez la balance avec le sac. Placez l'échantillon de filet dans le sac, pesez à 0,1 g près et inscrivez-le sur la fiche de données.
10. Veillez à ce que tous les échantillons rincés soient replacés dans leur sac en plastique à fermeture à glissière d'origine et étiqueté.
11. Transférer les échantillons au congélateur jusqu'à ce qu'ils soient prêts à être expédiés.

## 4.0 Format d'étiquetage des échantillons

---

Il est impératif que tous les échantillons aient un numéro d'identification unique et qu'ils soient étiquetés correctement et lisiblement. Chaque pays se voit attribuer un code unique à trois lettres, suivant les codes pays développés par l'Organisation internationale de normalisation (ISO). Ces codes peuvent être consultés à l'adresse suivante :

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

Lors de l'étiquetage de chaque échantillon de filet de poisson, veuillez utiliser la convention suivante : le code du pays à trois lettres suivi du mot « FISH », la date au format AAMMJJ et le numéro séquentiel à deux chiffres de l'échantillon (par exemple, 01, 02, 03, ...). Les numéros séquentiels doivent être maintenus pendant toute la durée de la campagne d'échantillonnage (ne pas recommencer à 01 chaque jour pour un échantillonnage de plusieurs jours). Par exemple, le premier poisson échantillonné au Vanuatu le 15 juillet 2024 pourrait être étiqueté comme suit dans la Figure 6:

**VUT-FISH-240715-001**

*Figure 6. Convention d'étiquetage correcte pour les échantillons individuels expédiés.*

**IMPORTANT:**

Si vous fournissez des échantillons à BRI ou à un autre groupe/agence de recherche, lancez une collaboration dans les plus brefs délais.

## 5.0 Envoi d'échantillons

---

Les échantillons de poisson doivent être conservés à l'état congelé avant d'être expédiés. Utilisez une petite glacière en mousse pour fixer et conserver les échantillons pendant le transport. Placez des paquets de congélation dans la glacière d'expédition. La glacière doit ensuite être envoyée dans une boîte en carton, correctement étiquetée à l'extérieur (voir Figure 7) et accompagnée de toute la documentation. Pour obtenir des conseils sur l'emballage de vos échantillons, contactez le BRI (mark.burton@briwildlife.org).

**USFWS CLEARANCE REQUIRED**

**RUSH!!**

**PERISHABLE SHIPMENT**

**EXTRA COPY OF DOCUMENTS**

**INSIDE BOX**

*Figure 7. Sur l'extérieur de la boîte en carton contenant la petite glacière en mousse avec les échantillons, écrivez clairement ou apposez une étiquette avec la langue ci-dessus.*

L'envoi international d'échantillons nécessite que tous les documents soient correctement déposés auprès des autorités compétentes et que toutes les autorisations d'exportation et d'importation soient accordées. Veuillez suivre les étapes ci-dessous pour envoyer des échantillons:

1. Envoyez par e-mail les photos de vos poissons et une copie de votre fiche de données à l'IRB (mark.burton@briwildlife.org) et attendez les instructions. **Gardez à l'esprit que les échantillons de poissons devront être expédiés le lundi ou le mardi afin d'éviter les retards du week-end.** Veuillez envoyer ces informations à l'IRB au moins deux semaines avant l'envoi afin de disposer de suffisamment de temps pour préparer les formulaires nécessaires.
2. BRI vérifiera vos photos et les informations figurant sur votre fiche de données. Une fois la vérification effectuée, BRI vous enverra un formulaire USFWS 3-177 dûment rempli par e-mail, ainsi que les autres documents nécessaires à l'expédition.
3. Une fois la documentation d'importation de l'USFWS préparée, imprimez trois copies du formulaire. Placez-en une dans le colis et deux dans une pochette FedEx ou DHL à l'extérieur de la boîte en carton contenant la glacière en mousse avec les échantillons.
4. BRI programmera votre envoi avec DHL. Vous recevrez un e-mail de BRI avec les instructions et les documents de FedEx ou DHL pour l'expédition de votre colis.

**IMPORTANT:**

Veuillez conserver les échantillons congelés jusqu'au moment de l'enlèvement ou du dépôt à votre agence FedEx.

Tous les efforts seront faits pour programmer les expéditions en début de semaine (c'est-à-dire le lundi ou le mardi) afin d'éviter d'éventuels retards aux douanes américaines.

Lorsque le représentant de l'expédition vous demande si vous expédiez des denrées périssables, répondez **NON**.

## 5.1 Formalités douanières d'exportation

Chaque organisation collaboratrice doit fournir un certificat ou une preuve de recherche scientifique et une autorisation d'exportation, si nécessaire, avant de procéder à l'échantillonnage.

Tous les échantillons de tissus et de poissons entiers doivent être dédouanés par les agences gouvernementales et les bureaux de douane compétents. Il est impératif que les envois soient accompagnés de tous les permis d'exportation nécessaires.

Certains pays peuvent exiger un permis d'exportation pour expédier des échantillons d'espèces sauvages. Contactez les autorités nationales chargées de la faune et de la flore sauvages (par exemple, le ministère de l'environnement) pour obtenir des informations. Si un pays exige un permis d'exportation, assurez-vous de faire des copies du permis et d'inclure une copie à l'extérieur de l'emballage (boîte en carton) et une autre à l'intérieur de l'emballage (glacière en mousse).

**IMPORTANT:**

Les envois arrivant aux États-Unis peuvent se voir refuser l'entrée, être détruits ou renvoyés s'ils ne sont pas accompagnés des licences d'exportation appropriées et spécifiques à chaque pays.

Pour obtenir des conseils sur l'emballage de vos échantillons, contactez Mark Burton le BRI (mark.burton@briwildlife.org).

## 6.0 References

---

Sunderland, E.M. (2007) Mercury exposure from domestic and imported estuarine and marine fish in the U.S. seafood market. *Environmental Health Perspectives*, 115(2): 235-242. <https://doi.org/10.1289/ehp.9377>

United Nations Environment Programme (UNEP). (2019) *Global Mercury Assessment 2018*. UN Environment Programme. Chemicals and Health Branch. Geneva, Switzerland.

United Nations Environment Programme (UNEP) (2013) *Minamata convention on mercury: Texts and annexes*. Geneva, Switzerland: UNEP Chemicals Branch.

## Appendice: Fiche technique du poisson

Vous trouverez ci-dessous un exemple de fiche technique à utiliser pour l'échantillonnage des filets de poisson. Pour la plupart des pays, les échantillons proviendront probablement des marchés. Assurez-vous de noter si les poissons ont été capturés vivants. Notez toujours l'endroit où l'échantillon de poisson a été collecté. La fiche technique peut contenir 14 échantillons. Toute question concernant les informations demandées sur la fiche technique doit être adressée à BRI (mark.burton@briwildlife.org). Une copie numérique du formulaire vous sera envoyée par courrier électronique sous forme de fichier Excel.

<b>Fiche de données sur la surveillance du mercure dans les poissons</b>										
Échantillons prélevés par:										
Pays:	Lieu d'échantillonnage		Informations sur les espèces			Morphometrics			Commentaires/ photo	
	Plan d'eau/ Marché	ID de l'échantillon	Latitude (d.ddd)	Longitude (d.ddd)	Nom commun	Nom Latin	Longueur du poisson (cm)	Poids du poisson (g)		Poids du filet (g)