



**Enquête sur les polluants organiques persistants dans le lait  
humain, coordonnée par le PNUE**

**Lignes directrices en matière d'organisation,  
d'échantillonnage et d'analyse**

Janvier 2017



VRJE  
UNIVERSITEIT  
AMSTERDAM



Basel Convention Coordinating Centre  
Stockholm Convention Regional Centre  
URUGUAY



Research Centre  
for Toxic Compounds  
in the Environment



**Enquête sur les polluants organiques  
persistants dans le lait humain, coordonnée  
par le PNUE**

**Lignes directrices en matière  
d'organisation, d'échantillonnage et  
d'analyse**

**Janvier 2017**

Préparé par:

Dr. Karin Malisch et Dr. Rainer Malisch  
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt (CVUA)  
*(Institut national d'analyse chimique et vétérinaire des aliments)*  
D-79114 Freiburg  
Allemagne

et

Prof. Dr. Heidelore Fiedler  
Université d'Örebro  
Man-Technology- Environment Research Centre (*Centre de recherche MTM*)  
SE-70182 Örebro  
Suède

pour:

Service Substances chimiques et déchets  
Division Economie  
Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE)

## Table des matières

	Page
1	Introduction ..... 6
2	Objectif des lignes directrices ..... 7
3	Avantages pour la santé de l'allaitement maternel ..... 7
4	Considérations sur la mise en œuvre des études sur le lait maternel ..... 9
4.1	Pays participant aux projets FEM-GMP-2 ..... 9
4.2	Conception de l'enquête..... 10
4.2.1	Objectifs généraux.....10
4.2.2	Conseils généraux sur la collecte des échantillons individuels, la préparation des échantillons groupés et le rôle des laboratoires de référence .....11
4.2.3	Analytes d'intérêt à déterminer dans les échantillons groupés de lait maternel représentatifs au niveau national, et dans les échantillons individuels.....12
4.3	Elaboration d'un protocole national..... 13
4.3.1	Sélection des donneuses .....14
4.3.2	Entretiens avec les donneuses potentielles .....15
4.3.2.1	Entretiens avant la naissance..... 15
4.3.2.2	Entretiens après la naissance ..... 16
4.3.2.3	Questionnaire de collecte des informations pertinentes relatives aux donneuses et contrôle d'accomplissement des critères ..... 17
4.3.2.4	Traitement des questionnaires et présentation d'informations sommaires..... 17
4.3.3	Verrerie de laboratoire adaptée à la collecte des échantillons et préparation de l'échantillon groupé .....17
4.3.4	Collecte des échantillons .....19
4.3.5	Conservation des échantillons collectés .....20
4.3.5.1	Par congélation ..... 20
4.3.5.2	Par addition de bichromate de potassium..... 20
4.4	Biosécurité..... 21
4.5	Préparation des échantillons groupés ..... 22
4.6	Transport des échantillons et coordonnées du laboratoire de référence du PNUE 23
5	Analyse des échantillons de lait maternel ..... 24
5.1	Échantillons ..... 24
5.2	Analyse des échantillons groupés..... 24
	Annexe 1 : L'intérêt de l'allaitement au sein ..... 26
	Annexe 2 : Questionnaire pour les donneuses potentielles de lait maternel ..... 27
	Annexe 3 : Résumé analytique des enquêtes sur le lait maternel menées conjointement par l'OMS et le PNUE ..... 32
	Annexe 4 : Modèle de formulaire de consentement préalable en connaissance de cause..... 34
	Annexe 5 : Exemple de facture pro-forma pour expédition de verrerie..... 36
	Laboratoire de référence OMS/PNUE ..... 36
	Facture No. 5477.11-16 012 .....36
	Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg..... 38
	Annexe 6 : Conseils aux mères collectant des échantillons de lait à domicile ..... 39
	Annexe 7 : Données récapitulatives pour un échantillon groupé..... 40

Annexe 8: Déclaration en douane concernant l'expédition d'échantillons de lait maternel .....	43
Laboratoire de référence de l'OMS/PNUE .....	43
Déclaration .....	43

## Acronymes et abréviations

°C	Degré Celsius
%	pour cent
COP	Conférence des Parties
DDE	Dichlorodiphényldichloroéthylène, métabolite du DDT
DDT	Dichlorodiphényltrichloroéthane
EC	Commission européenne
ECD	Détecteur à capture d'électrons
EU	Union européenne
FEM	Fonds pour l'environnement mondial
GMP / PMS	Plan mondial de surveillance
HBCD	Hexabromocyclododécane
HCB	Hexachlorocyclohexane
CGHR	Chromatographie en phase gazeuse à haute résolution
HCH	Hexachlorocyclohexane
AMHR	Spectrométrie de masse à haute résolution
PBDE	Éthers diphényliques (poly)bromés
PCB	Biphényles polychlorés
PCDD	Dibenzo- <i>p</i> -dioxines polychlorées
PCDF	Dibenzofuranes polychlorés
PFOS	Acide perfluorooctanesulfonique
POP	Polluants organiques persistants
AQ	Assurance qualité
CQ	Contrôle de qualité
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'enfance
OMS	Organisation Mondiale de la Santé

# 1 INTRODUCTION

La convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POP)<sup>1</sup> est entrée en vigueur le 17 mai 2004. L'objectif de la convention est de protéger la santé humaine et l'environnement des POP en réduisant ou en éliminant les rejets de POP dans l'environnement. Les parties ont convenu la nécessité de créer un mécanisme pour mesurer la mise en place de cet objectif. Conformément à l'article 16 de la convention, son efficacité est évaluée à partir de la quatrième année de la date d'entrée en vigueur de la Convention et ensuite périodiquement, à des intervalles déterminés par la Convention des Parties (COP). Afin d'atteindre cet objectif, le PNUE a élaboré un document d'orientation sur le plan mondial de surveillance<sup>2</sup>, qui a été mis à jour et révisé afin d'y inclure des nouveaux POP à l'occasion des prochaines conférences des parties.

Les participants aux réunions sur cette question organisées par le PNUE Service chimiques et déchets ont systématiquement recommandé que le lait humain soit l'une des matrices à surveiller. Le lait maternel contient de nombreux composés liposolubles qui sont également présents dans le tissu adipeux maternel. En conséquence, il est à supposer que les concentrations de contaminants lipophiles dans le lait maternel sont représentatives de celles dans le plasma, les lipides sériques et le tissu adipeux. Les concentrations de ces contaminants dans le lait maternel reflètent la quantité présente dans le reste du corps et peuvent donc être utilisées comme un indicateur de l'exposition totale de l'ensemble de la population. La collecte du lait maternel est une méthode d'échantillonnage non-invasive bien plus avantageuse que la collecte d'autres échantillons biologiques pour évaluer l'exposition humaine au niveau mondial. En outre, la forte teneur en matières grasses facilite la méthode d'extraction et augmente la précision des mesures.

Depuis la fin des années 1980, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a effectué des études d'exposition au niveau mondial sur les concentrations des POP spécifiques dans le lait maternel. Les principaux objectifs de ces enquêtes ont été: 1) De fournir des données plus fiables et comparables sur les concentrations de certains polluants organiques persistants dans le lait maternel afin d'améliorer l'évaluation des risques pour la santé des nourrissons, 2) De donner un aperçu des niveaux d'exposition dans divers pays et zones géographiques, 3) D'identifier les populations locales les plus exposées à leur absorption quotidienne et de leur apporter des conseils sur les mesures de gestion des risques, y compris des études de suivi épidémiologique, et 4) De promouvoir, si nécessaire, des études nationales complémentaires étroitement liées aux études correspondantes, par l'application du même protocole.

---

<sup>1</sup> PNUE (2001): Programme des Nations Unies pour le développement, Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POP), Texte et Annexes, <http://chm.pops.int>

<sup>2</sup> PNUE (2015): Guide sur le plan mondial de surveillance des polluants organiques persistants. PNUE/POPS/COP.7/INF/39, février 2015.

Tableau 1. Résumé des pays ayant participé à des enquêtes sur le lait maternel

1 <sup>ère</sup> campagne	1987-1988	OMS	12 pays
2 <sup>e</sup> campagne	1992-1993	OMS	19 pays
3 <sup>e</sup> campagne	2000-2003	OMS	26 pays
4 <sup>e</sup> campagne	2004-2007	OMS/PNUE	13 pays
5 <sup>e</sup> campagne	2008-2011	OMS/PNUE	45 pays
6 <sup>e</sup> campagne	2012-2015	PNUE	17 pays

## 2 OBJECTIF DES LIGNES DIRECTRICES

Le but de ces lignes directrices est de fournir un cadre pour l'ensemble des activités et des tâches associées à l'organisation, à l'échantillonnage et à l'analyse des échantillons de lait maternel. Les expériences concernant les précédentes études d'exposition coordonnées par l'OMS et le PNUE ont été utilisées et améliorées le cas échéant. Par conséquent, les directives de l'OMS de 2007 pour l'élaboration d'un protocole national<sup>3</sup> de soutien aux études mondiales sur le lait maternel ont été modifiées en tenant compte des considérations pratiques, mais aussi de la liste additionnelle des nouveaux POP. Cette ligne directrice représente une mise à jour des directives précédentes "Enquête sur les polluants organiques persistants dans le lait maternel, coordonnée par le PNUE - Lignes directrices pour l'organisation, l'échantillonnage et l'analyse" (PNUE - Substances chimiques 2012a) et ses annexes (PNUE- Substances chimiques 2012b) et "Procédure d'opération standard d'échantillonnage des POP dans le lait maternel" (PNUE, BCCC Uruguay et Fiocruz, 2010).

## 3 AVANTAGES POUR LA SANTE DE L'ALLAITEMENT MATERNEL

Il faut éviter d'aller à l'encontre des efforts fournis par les gouvernements, l'Organisation mondiale de la santé, l'UNICEF et d'autres organisations internationales qui ont pour but de promouvoir l'allaitement au sein exclusif des nourrissons de moins de six mois, allaitement qui doit être poursuivi jusqu'à l'âge de deux ans. Toutes les personnes participant à ces enquêtes, mais surtout celles ayant des contacts directs avec les donneuses potentielles, devraient être bien informées sur les bienfaits de l'allaitement au sein pour la santé, tant pour l'enfant que pour la mère (voir Annexe 1).

Alors que les protocoles nationaux peuvent demander une certaine souplesse, les principes généraux suivants doivent être respectés:

- L'allaitement au sein doit être protégé, favorisé et soutenu.
- Les bienfaits de l'allaitement, tant pour l'enfant que pour la mère, doivent être communiqués clairement et systématiquement.
- L'échantillonnage du lait ne doit pas constituer un fardeau pour la mère ni mettre en péril l'état nutritionnel de l'enfant.
- L'examen éthique, y compris le consentement préalable en connaissance de cause, doit être respecté.

---

<sup>3</sup> Quatrième enquête sur les polluants organiques persistants dans le lait maternel, coordonnée par l'OMS en coopération avec le PNUE, Lignes directrices pour l'élaboration d'un protocole national, révisé le 1<sup>er</sup> octobre 2007



- La confidentialité des informations doit être assurée.
- L'assurance de la qualité des résultats doit être confirmée de manière indépendante.

## 4 CONSIDERATIONS SUR LA MISE EN ŒUVRE DES ETUDES SUR LE LAIT MATERNEL

### 4.1 Pays participant aux projets FEM-GMP-2

Le Tableau 2 ci-dessous présente la liste des projets et des pays participants:

Tableau 2: Projets et pays participant à l'étude sur le lait maternel du PNUE 2016 - 2019 (FEM-GMP-2)

Région	Pays	Pays (abrégé)	
Iles du Pacifique	Fidji	FJI	
	Kiribati	KIR	
	Îles Marshall	MHL	
	Niue	NIU	
	Palau	PLW	
	Îles Salomon	SLB	
	Samoa	WSM	
	Tuvalu	TUV	
	Vanuatu	VUT	
	Afrique	Congo (Rép. dém.)	COD
Égypte		EGY	
Éthiopie		ETH	
Ghana		GHA	
Kenya		KEN	
Mali		MLI	
Maroc		MAR	
Maurice		MUS	
Nigeria		NGA	
Sénégal		SEN	
Tanzanie		TZA	
Togo		TGO	
Tunisie		TUN	
Uganda		UGA	
Zambie		ZMB	
GRULAC <sup>4</sup>		Antigua-et-Barbuda	ATG
		Argentine	ARG
	Barbade	BRB	
	Brésil	BRA	

<sup>4</sup> N. de T.: Groupe régional de l'Amérique latine et des Caraïbes

	Chili	CHL
	Colombie	COL
	Équateur	ECU
	Jamaïque	JAM
	Mexique	MEX
	Pérou	PER
	Uruguay	URY
Asie-Pacifique	Cambodge	KHM
	Indonésie	IDN
	Lao, République démocratique populaire	LAO
	Mongolie	MNG
	Philippines	PHL
	Thaïlande	THA
	Viet Nam	VNM

Pour chaque pays, un coordonnateur national est responsable de la planification et de la mise en œuvre générale de l'enquête dans son pays, avec l'aide du personnel sanitaire, de laboratoire et administratif approprié. Il doit s'assurer, en particulier, que l'enquête satisfait à toutes les normes éthiques nationales relatives aux êtres humains.

L'échange permanent d'informations entre le PNUE, le laboratoire de référence du PNUE et les coordonnateurs nationaux sur les informations de base telles que les noms et les adresses des personnes à contacter est une condition préalable à une organisation réussie d'une étude au niveau mondial. Le PNUE et le laboratoire de référence du PNEU devraient avoir une liste constamment mise à jour des participants et des points de contact disponibles et échanger en permanence des informations pertinentes. Les coordonnateurs nationaux doivent avoir des contacts étroits avec le PNUE et les laboratoires de référence du PNUE pour échanger des informations sur l'état de la collecte des échantillons, notamment en ce qui concerne la coordination de l'expédition.

## 4.2 Conception de l'enquête

Les considérations suivantes sont la base des grandes lignes de l'enquête.

### 4.2.1 Objectifs généraux

Les échantillons doivent être représentatifs de chaque pays. À cette fin ont été retenus des critères de sélection des donneuses de lait maternel.

Aux termes de l'Article 11 de la convention de Stockholm, il est important d'identifier les principaux POP au sein de la population. Pour les besoins de l'article 16 de la Convention de Stockholm, la nécessité de quantifier les concentrations de POP au cours du temps rend indispensable l'identification de cohortes identiques afin de pouvoir, les années suivantes, procéder à une évaluation statistiquement fiable des tendances observées dans le temps. Dans certains pays, il sera peut-être utile de recueillir des échantillons individuels dans différentes régions. En outre, les variations observées dans les habitudes alimentaires ou les zones de

contamination locales peuvent être intéressantes. Bien que l'article 16 de la Convention de Stockholm ne traite pas directement de ces aspects, certains pays souhaiteront peut-être ajouter par la suite quelques-uns de ces paramètres dans leurs protocoles, si cela ne nuit pas aux objectifs principaux de l'enquête.

Pour évaluer les tendances dans le temps, il est nécessaire de procéder à des échantillonnages à différentes périodes. La première période d'échantillonnage vise à déterminer les concentrations de départ des POP dans des échantillons individuels de lait maternel choisis aléatoirement et dans des échantillons groupés obtenus à partir de ces échantillons. Une seconde période d'échantillonnage doit être organisée quatre ou cinq ans plus tard (ou dans un délai jugé approprié) dans une cohorte choisie selon les mêmes critères. Les échantillonnages futurs devraient être entrepris à intervalles réguliers et la surveillance des POP dans le lait maternel doit être considérée comme une activité à long terme.

#### 4.2.2 Conseils généraux sur la collecte des échantillons individuels, la préparation des échantillons groupés et le rôle des laboratoires de référence

Pour obtenir des données statistiquement fiables, il faut recruter un nombre approprié de donneuses qui seront en mesure de fournir des échantillons pour l'enquête. Le chapitre 4.3 fournit des informations détaillées relatives au nombre approprié de ces échantillons individuels et des donneuses sélectionnées.

Des aliquotes de ces échantillons individuels sont mélangées dans des proportions équivalentes pour obtenir un échantillon composite ("échantillon groupé"). Lors des études antérieures des années 1980 et 1990, coordonnées par l'OMS sur l'exposition aux PCDD, PCDF et PCB de type dioxine, seuls des échantillons groupés ont été utilisés pour la surveillance du lait maternel, car la plupart des laboratoires, même dans des pays développés n'étaient pas en mesure d'analyser ces POP de manière satisfaisante. L'analyse d'échantillons groupés de lait maternel est également bien moins coûteuse que l'analyse des échantillons individuels. De plus, il est plus facile pour chaque donneuse de fournir la quantité minimale requise de lait d'une analyse groupée, plus faible que dans le cas de l'analyse individuelle. Afin d'assurer la fiabilité des données d'exposition et d'améliorer la comparabilité des analyses des différents laboratoires, l'OMS a coordonné un certain nombre d'études d'évaluation de la qualité interlaboratoires. La quatrième campagne sur les concentrations de PCB, de PCDD et de PCDF dans le lait maternel a eu lieu entre février 1996 et avril 1997. L'objectif était d'identifier les laboratoires dont les résultats pourraient être acceptés par l'OMS pour les études d'évaluation de l'exposition. Le rapport final présente les résultats de l'étude et une liste de laboratoires acceptés pour chacun des composés étudiés. Comme seul l'Institut national d'analyse chimique et vétérinaire des aliments (CVUA) de Fribourg (Allemagne) a satisfait à tous les critères d'analyse des PCDD, PCDF, PCB de type dioxine, des marqueurs de PCB et graisse présents dans le lait humain, ce laboratoire a été sélectionné par l'OMS comme laboratoire de référence pour les études d'exposition. Ce laboratoire a ensuite été qualifié en tant que laboratoire de référence de l'Union européenne (LR-UE) pour les dioxines et les PCB dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires ainsi qu'en tant que LR-UE pour les résidus de pesticides présents dans les aliments d'origine animale et les produits riches en matières grasses. Il a été sélectionné comme laboratoire de référence pour les études d'exposition organisées conjointement par OMS et PNUE depuis 2005.

Outre la sélection du CVUA de Fribourg comme laboratoire de référence pour les POP

lipophiles, l'Université d'Örebro a été sélectionnée comme laboratoire de référence pour le PFOS. L'analyse des échantillons groupés (représentatifs de chaque pays participant) dans le laboratoire de référence assure un degré de fiabilité élevé concernant les résultats analytiques. Ces données sont essentielles pour valider statistiquement les variations des concentrations de POP au fil du temps. Par conséquent, l'utilisation d'échantillons groupés représentatifs avec la **détermination de tous les analytes d'intérêt** (voir chapitre 4.2.3) **dans le laboratoire de référence** a toujours été un élément clé pour surveiller les concentrations des POP pertinents de la Convention de Stockholm dans le lait maternel.

L'analyse des **échantillons individuels** (fournis par des donneuses individuelles) peut apporter des informations sur la répartition des expositions et sur les facteurs pouvant contribuer à l'exposition. Depuis 2007, les lignes directrices de l'OMS/PNUE recommandent l'analyse des échantillons individuels pour les **pesticides POP de base et les des marqueurs de PCB dans le pays participant**. Ces composés peuvent être déterminés par des méthodes analytiques nécessitant une instrumentation de base disponible dans de nombreux pays en développement, notamment HRGC avec ECD.

Pour le contrôle de qualité, il est possible de comparer les moyennes des résultats des analyses individuelles aux résultats obtenus pour l'échantillon groupé analysé par les laboratoires de référence de l'OMS/PNUE, car la valeur moyenne des échantillons individuels doit être la même que celle de l'échantillon groupé.

Voir aussi le chapitre 5 sur l'analyse des échantillons.

#### 4.2.3 Analytes d'intérêt à déterminer dans les échantillons groupés de lait maternel représentatifs au niveau national, et dans les échantillons individuels

Le Tableau 3 représente les POP figurant sur la liste de 2013 de la convention de Stockholm (composés de base et produits de transformation pertinents). Les concentrations de ces POP doivent être déterminées par le laboratoire de référence OMS/PNUE dans les échantillons groupés de lait maternel représentatifs au niveau national.

Tableau 3: POP figurant sur la liste de la Convention de Stockholm (composés de base et produits de transformation pertinents) à analyser par le laboratoire de référence dans les échantillons groupés de lait maternel représentatifs au niveau national

Composés à analyser par le CVUA dans des échantillons nationaux groupés de lait maternel	
<b>POP Initiaux</b>	
Aldrine	Aldrine
Chlordane	<i>cis-</i> et <i>trans</i> -chlordane; et <i>cis-</i> et <i>trans</i> -nonachlor, oxychlordane
DDT	4,4'-DDT, 2,4'-DDT et 4,4'-DDE, 2,4'-DDE, 4,4'-DDD, 2,4'-DDD
Dieldrine	Dieldrine
Endrine	Endrine
Hexachlorobenzène (HCB)	HCB
Heptachlore	Heptachlore et heptachlorepoxyde
Mirex	Mirex
Polychlorobiphényles (PCB)	$\Sigma$ PCB <sub>6</sub> (6 congénères): 28, 52, 101, 138, 153, et 180 PCB avec FET* (12 congénères): 77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169, et 189
PCDD/PCDF	2,3,7,8-substitués PCDD/PCDF (17 congénères)
Toxaphène	Congénères P26, P50, P62

\* PCB avec FET (facteurs d'équivalence toxique) attribués par l'OMS en 1998

<b>POP inscrits à la COP-4</b>	
Chlordecone	Chlordecone
$\alpha$ -HCH	$\alpha$ -HCH
$\beta$ -HCH	$\beta$ -HCH
$\gamma$ -HCH	$\gamma$ -HCH
Hexabromobiphényle	PBB 153
Pentachlorobenzène	PeCBz
c-penta BDE	BDE 47, 99, 153, 154, 175/183 (coélution)
c-octa BDE	Optionnel: BDE 100
<b>POP inscrits à la COP-5</b>	
Endosulfan	$\alpha$ -, $\beta$ -endosulfan; et sulfate d'endosulfan
<b>POP inscrits à laCOP-6</b>	
HBCD	$\alpha$ -HBCD, $\beta$ -HBCD, $\gamma$ -HBCD

Les échantillons individuels peuvent/doivent être analysés pour les POP analytiques de base ("POP initiaux" sauf PCDD/PCDF et, si possible, HCH) dans un laboratoire sélectionné par le coordonnateur national. Idéalement, ce laboratoire devra être situé dans le pays. L'accent devra être porté sur la compétence analytique, comme le montrent les procédures d'assurance qualité appropriées et confirmées par une participation réussie aux études interlaboratoires pour les POP des pesticides et les Des marqueurs de PCB. Si un tel laboratoire n'est pas disponible dans un pays participant, d'autres programmes pourront collaborer au renforcement des capacités.

### 4.3 Elaboration d'un protocole national

Ces lignes directrices visent à aider le coordonnateur national de chaque pays à élaborer un protocole national pratique, applicable et durable, qui soit en conformité avec les objectifs de l'enquête, surtout pour l'obtention de données comparables au cours du temps.

Pour obtenir des données statistiquement fiables, il faut recruter un nombre approprié de donneuses qui pourront fournir des échantillons pour l'enquête. Pour une première évaluation, un minimum de 50 échantillons individuels par pays est recommandé. Le bureau des statistiques sanitaires doit pouvoir donner des informations sur le nombre d'enfants nés de mères primipares. Il est cependant admis qu'une certaine flexibilité peut être nécessaire dans le cas de pays dont les populations sont peu nombreuses et/ou qui ont de faibles taux de natalité. Si cela pose un problème, la période de collecte des échantillons peut dans un premier temps être étendue afin d'augmenter le nombre de donneuses disponibles. Dans certains cas, il sera peut-être difficile d'éviter de réduire le nombre de donneuses, mais il faut alors étudier de près l'effet que cela peut avoir sur la puissance statistique de l'étude afin de détecter des différences entre les périodes retenues. Inversement, la puissance de l'étude peut être augmentée en prenant plus de 50 échantillons individuels, ce qui est vivement conseillé. En particulier, les pays dont les populations sont supérieures à 50 millions d'habitants devraient inclure au moins une participante de plus par million d'habitants supplémentaire. Les pays dont les populations dépassent de loin les 50 millions d'habitants (ou disposant des ressources suffisantes) sont encouragés à préparer un second échantillon groupé (ou davantage) si cela est possible. Il incombe au coordonnateur national de s'assurer que le nombre d'échantillons collectés pour analyse puisse fournir une base statistique suffisante pour permettre des évaluations scientifiquement valables des variations des concentrations de POP au cours du temps.

### 4.3.1 Sélection des donneuses

Le protocole national d'enquête devra être élaboré de manière à permettre l'évaluation des concentrations de POP et leur évolution au cours du temps pour une cohorte définie de la population du pays. Dans de nombreux pays, la collecte des échantillons sera effectuée dans des dispensaires proposant des services postnatals. La sélection des dispensaires sera donc aussi importante que celle des donneuses, en particulier en ce qui concerne le personnel et les installations. Comme l'exposition aux POP s'opère surtout via l'alimentation, les concentrations de POP dans le lait maternel seront essentiellement déterminées par les habitudes alimentaires et la concentration des POP dans les aliments. Les différents niveaux d'exposition à certains POP dépendent aussi du lieu d'habitation, en général urbain ou rural. Le fait d'habiter dans des endroits extrêmement pollués, par exemple à proximité d'incinérateurs, d'usines de pâte à papier et d'usines métallurgiques, ou dans des endroits où l'on fabrique ou utilise des substances organochlorées, influe également sur l'exposition aux POP. Les personnes ayant des différences d'exposition marquées aux POP devraient être exclues afin d'éviter de fausser les résultats de l'enquête.

Voici le principal critère de sélection que doivent respecter toutes les mères donneuses:

- La mère doit être primipare.

D'autres critères sont recommandés:

- La mère doit être âgée de moins de 30 ans

(Le coordonnateur national pourra consulter les statistiques de santé nationales à la recherche de conseils éventuels sur l'âge maximal à fixer pour s'assurer d'obtenir un nombre suffisant de donneuses potentielles. Afin de réduire la variabilité, le fait de disposer d'un éventail d'âges pourrait être un critère intéressant).

- La mère et l'enfant doivent être apparemment en bonne santé, la grossesse s'étant déroulée normalement.
- La mère ne doit allaiter qu'un seul enfant (c'est-à-dire, pas de jumeaux).
- La mère devra avoir vécu dans la région (le pays) depuis au moins les dix années précédentes.
- La mère ne doit pas résider dans des endroits dans lesquels il est connu ou soupçonné que des émissions de POP entraînent des concentrations élevées de POP dans la population locale.
- La mère doit être disponible pour la collecte d'échantillons dans les trois à huit semaines suivant l'accouchement.

Étant donné les différences dans les soins pré- et postnatals selon les pays, il existe deux méthodes générales pour identifier les donneuses potentielles. Ce sont :

La sélection avant la naissance : Dans les pays disposant d'un bon suivi des femmes enceintes, les donneuses possibles peuvent être contactées avant l'accouchement. Toutes les donneuses potentielles seront tenues informées des avantages de l'allaitement au sein et encouragées à allaiter leur enfant au sein même si elles n'ont pas l'intention de participer à l'étude ou ne sont pas sélectionnées à cette fin. Dès qu'une participante indique qu'elle veut bien prendre part à l'étude, elle doit être invitée à remplir les sections 1 à 3 du questionnaire (voir Annexe 2). De plus, elle peut également remplir à ce moment-là le formulaire de consentement préalable en connaissance de cause. Le questionnaire peut être rempli au cours

d'un entretien individuel au dispensaire prénatal ou par la donneuse à domicile et retourné ensuite au dispensaire par la donneuse, en personne ou par courrier. Les coordonnateurs nationaux décideront des meilleurs moyens à utiliser pour collecter ces informations. Selon l'homogénéité de la population, il faudra recueillir jusqu'à 250 questionnaires remplis qui seront envoyés au coordonnateur national pour un premier tri, puis une sélection finale des participantes à l'étude. Les participantes devront être informées de leur sélection ainsi que de l'endroit et du moment où l'échantillon sera collecté. Dans la plupart des pays, il faudra sélectionner 50 donneuses potentielles. En outre, 10 donneuses de réserve devront être identifiées au cas où certaines donneuses sélectionnées ne seraient plus disponibles. Les critères de sélection des participantes figurent dans la section 4. Il est à noter qu'il convient d'informer et de remercier les participantes qui n'ont pas été retenues pour leur temps et l'intérêt qu'elles ont portés à l'étude.

La sélection après la naissance : Il est également possible de collecter des échantillons après la naissance, c'est-à-dire, sans présélection des mères, comme étant le cas avant la naissance. La sélection a lieu dans des dispensaires postnatals ou dans d'autres cliniques, par exemple les dispensaires « bien-être des bébés ». Les mères doivent être interrogées et remplir la section 2 du questionnaire (voir Annexe 2). Si elle est retenue, la mère devra remplir les sections 3 à 4 du questionnaire et signer le formulaire de consentement préalable en connaissance de cause. Des échantillons pourront alors être prélevés, immédiatement ou par la suite à domicile. Bien que cette méthode puisse réduire la durée de l'enquête d'environ quatre mois, elle ne permet pas une stratification complémentaire de la cohorte pour réduire la variabilité. Cependant, après l'établissement des critères de sélection de la cohorte à partir de la première collecte d'échantillons, cette méthode offre des avantages pour la deuxième collecte et les suivantes.

Chacune de ces méthodes a ses avantages et ses inconvénients, mais la deuxième est considérée comme étant la plus simple et la plus efficace. En effet, elle évite de retarder considérablement le projet qui demande du temps et des efforts pour avoir 250 questionnaires remplis par les mères contactées avant la naissance pour ne sélectionner que 50 donneuses potentielles après l'accouchement. Par conséquent, étant donné les courts délais de ces projets, il est recommandé d'effectuer la sélection des donneuses après l'accouchement.

### 4.3.2 Entretiens avec les donneuses potentielles

Le questionnaire modèle pour les donneuses (voir Annexe 2) devra être utilisé comme base pour la consignation des renseignements fournis par les femmes concernant leur participation à l'étude. Il est à noter que le coordonnateur national devra examiner attentivement ce questionnaire pour voir s'il est applicable dans son pays. Il veillera en particulier aux critères d'exclusion figurant au chapitre 4.3.1. Si nécessaire, il aura la possibilité de les modifier pour parvenir à un équilibre entre la nécessité de disposer d'un pool convenable de donneuses potentielles et le souhait de réduire les facteurs<sup>5</sup> qui contribuent à la variabilité.

#### 4.3.2.1 *Entretiens avant la naissance*

Dans le cas où les sélections sont faites avant la naissance, les premiers entretiens devront avoir lieu dans les dispensaires prénatals au moins deux mois avant l'accouchement. Les

---

<sup>5</sup> Harris CA, Woolridge MW and Hay AW (2001) Factors affecting the transfer of organochlorine pesticide residues to breastmilk. *Chemosphere* **43**, 243-56



enquêteurs devront bien connaître les données relatives aux avantages spécifiques de l'allaitement au sein<sup>6</sup> ainsi que les soutiens disponibles localement via les services de santé ou dans la communauté. L'enquêteur devra d'abord vérifier si la femme a l'intention d'allaiter son bébé. Pour celles qui ne l'auraient pas décidé, ce serait peut-être l'occasion de lui fournir des informations sur les avantages de l'allaitement pour elle-même et pour son enfant. La discussion devra être axée sur les obstacles, vrais ou perçus, à l'allaitement au sein, et sur la façon de les surmonter. Dans certains cas, les femmes enceintes peuvent être dirigées vers un service de conseil sur l'allaitement si cela est jugé utile. Si la femme n'a pas l'intention d'allaiter son enfant au sein, la femme ne sera donc pas disponible pour l'enquête et l'entretien pourra donc se terminer ainsi.

Le nombre de mères potentiellement donneuses interrogées devra être suffisamment important pour permettre de retenir suffisamment de participantes satisfaisant aux critères. Noter que le coordonnateur national doit connaître les sources potentielles de POP et les autres « points chauds » et que les mères vivant à proximité de ces endroits devront être exclues, à moins que l'on cherche à recruter une cohorte spéciale. Il faudra consulter le point de contact national pour les POP, car des informations pertinentes figurent peut-être dans le plan national de mise en œuvre<sup>7</sup>. Les questionnaires remplis doivent être envoyés au coordonnateur national pour une sélection finale. Comme ils sont confidentiels, les questionnaires et les renseignements qu'ils contiennent devront être manipulés avec soin et conformément aux normes nationales applicables. Se basant sur les réponses aux questions des sections 1 à 3 du questionnaire, le coordonnateur national devra élaborer des critères de sélection qui aideront à obtenir les résultats d'enquête les plus comparables et les plus fiables. Afin de pouvoir être en mesure de détecter des variations des niveaux d'exposition au cours du temps, il est très important que les critères applicables aux donneuses soient suffisamment robustes pour être réutilisés lors de futures enquêtes.

Les coordonnateurs nationaux devront passer en revue les questionnaires des donneuses potentielles afin d'en sélectionner 50 qui satisfont le mieux aux critères d'inclusion dans l'étude. À cet égard, des donneuses supplémentaires, par exemple dix personnes, devront également être sélectionnées dans le cas où certaines donneuses ne seraient plus disponibles ou abandonneraient l'enquête. Les femmes enceintes sélectionnées devront être informées de leur inclusion dans l'enquête et invitées à fournir un échantillon de leur lait trois à huit semaines après la naissance dans un dispensaire postnatal désigné.

#### 4.3.2.2 *Entretiens après la naissance*

Il est également possible de choisir les donneuses après la naissance de l'enfant pour autant qu'elles satisfassent aux critères de base de la section 2 du questionnaire. Une fois les critères fixés, cette méthode est peut-être la plus simple, la moins coûteuse et la plus rapide pour identifier les donneuses.

---

<sup>6</sup> Cf. les informations prénatales telles que définies à l'étape 3 du programme OMS / UNICEF BFHI et dans la session de formation y relative (pages 52–70)

<sup>7</sup> Une liste des points de contact nationaux sur les POP et les plans nationaux de mise en œuvre est disponible sur le site Web du Secrétariat de la Convention de Stockholm: <http://www.pops.int>

#### 4.3.2.3 *Questionnaire de collecte des informations pertinentes relatives aux donneuses et contrôle d'accomplissement des critères*

Si la femme satisfait aux critères et indique qu'elle pense allaiter en grande partie ou de manière exclusive, l'enquêteur devra lui expliquer le contexte et les objectifs de l'enquête décrits dans le résumé analytique (voir Annexe 3). Il faudra aussi fournir une copie de cette information dans la langue locale. Si la femme indique que cela l'intéresse de participer, les sections 1-2 (voir Annexe 2) devront être remplies. En remplissant le questionnaire, si la réponse à l'une des questions de la section 2 est « non » (à l'exception de la question 7), la personne ne pourra pas participer à l'enquête. À noter que si une femme n'est pas retenue à cause de son âge et/ou de la durée de sa résidence dans la région, il faudra noter son âge effectif et/ou sa durée de résidence. Il se peut que cette information ne soit pas disponible par ailleurs et serve à l'avenir à réviser les critères de sélection. Cependant, si les réponses aux questions de la section 2 sont toutes « oui », à l'exception de celle à la question 7 qui doit être « non », il faudra remplir la section 3. Noter que la section 4 devra être remplie au moment de l'échantillonnage en même temps que le formulaire de consentement préalable en connaissance de cause, s'il y a lieu. Celles qui remplissent le questionnaire pourront se voir offrir un petit cadeau pour le temps qu'elles y ont consacré. Ce cadeau doit avoir une valeur symbolique et servir aussi à promouvoir l'allaitement maternel – par exemple un petit oreiller pour soutenir le bébé pendant l'allaitement.

#### 4.3.2.4 *Traitement des questionnaires et présentation d'informations sommaires*

Le coordonnateur national devra conserver les questionnaires de toutes les candidates jusqu'à la fin de l'étude. Toutefois, les questionnaires des donneuses doivent être conservés pour consultation ultérieure. La conservation de tous les documents doit être conforme aux exigences nationales et aux normes internationales en matière de confidentialité. Le coordonnateur national doit remplir un résumé de la fiche d'information sur les mères donneuses d'échantillons pour l'échantillon groupé à soumettre au PNUE (voir Annexe 7).

#### 4.3.3 Verrerie de laboratoire adaptée à la collecte des échantillons et préparation de l'échantillon groupé

Pour la collecte des échantillons, il est recommandé d'utiliser des bocaux en verre de laboratoire non colorés (par exemple, filetage DIN 45) munis de bouchons vissés en PBT, avec joint d'étanchéité PTFE-protégé (par exemple, filetage DIN 45). La figure 1 ci-après montre un exemple de ces flacons.



Figure 1: Verrerie de laboratoire pour l'échantillonnage du lait maternel (en général, 60 flacons de 100 ml et 1 flacon de 2000 ml par pays)<sup>8</sup>

Avant l'expédition, la verrerie est lavée dans une machine, rincée à l'eau distillée et chauffée pendant une nuit à 400 ° C. Après cette procédure, elle est prête à l'emploi.

Dans le cadre du Projet d'accord de coopération (PAC) pour le projet PNUE/FEM GMP2 entre le PNUE et le CVUA Fribourg (2016), le PNUE a demandé au CVUA Fribourg de fournir de la verrerie pour les échantillons individuels et de recevoir des pays participants l'échantillon groupé de lait maternel pour l'analyse des POP. Le CVUA Fribourg sera donc le premier contact pour la mise en œuvre de l'enquête sur le lait maternel. Le CVUA Fribourg traitera également la préparation d'une aliquote d'échantillon à expédier à l'Université d'Örebro pour l'analyse PFOS subséquente.

<sup>8</sup> Par exemple, ces flacons sont disponibles en ligne au site de Duran glass: <http://www.duran-group.com/en/products-solutions/laboratory-glassware>

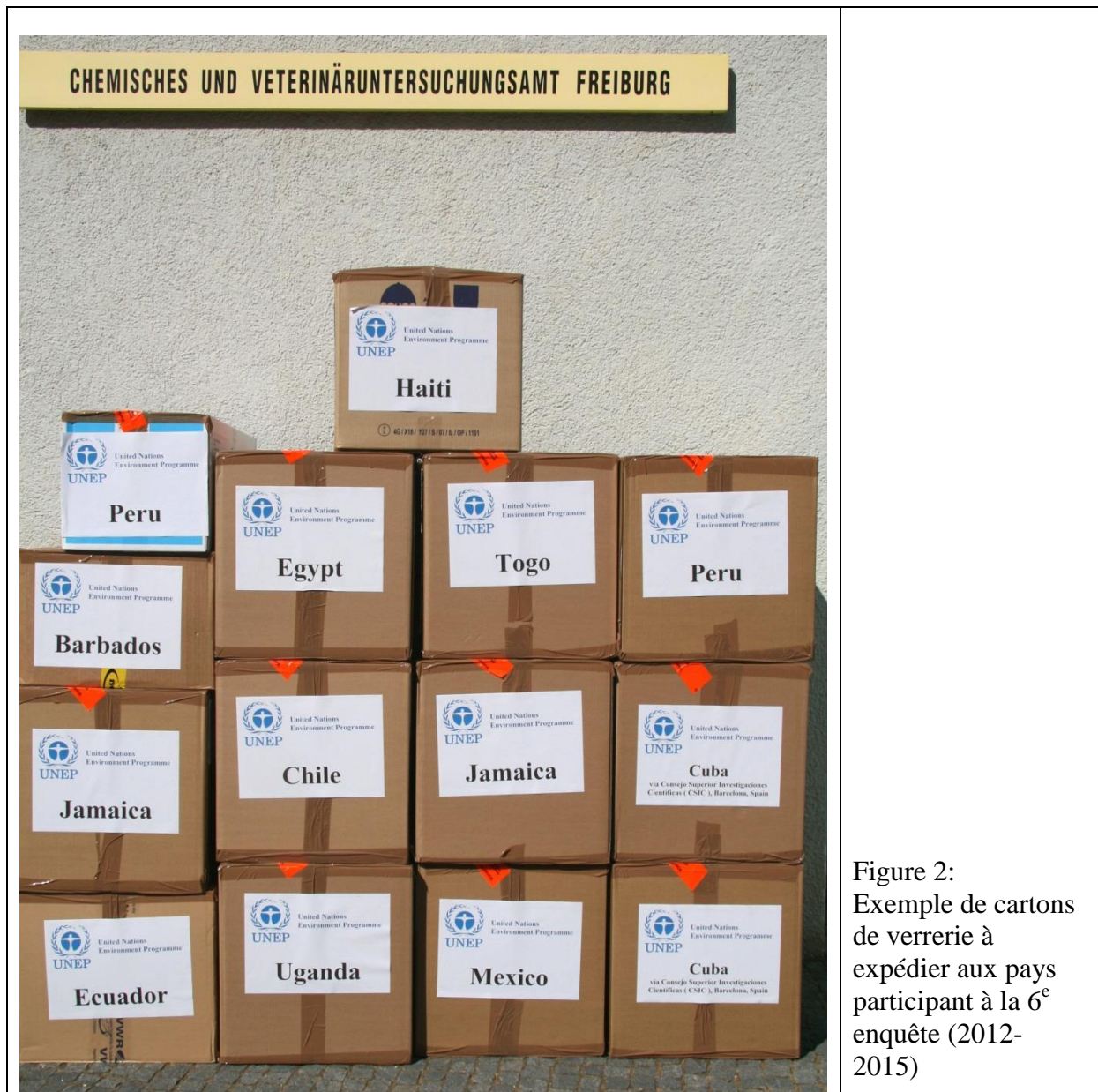


Figure 2:  
Exemple de cartons  
de verrerie à  
expédier aux pays  
participant à la 6<sup>e</sup>  
enquête (2012-  
2015)

Pour les douanes, le CVUA Fribourg a dû joindre une facture pro-forma (voir Annexe 5) avec une déclaration de la valeur appropriée de l'envoi afin d'éviter le paiement des taxes de douane.

#### 4.3.4 Collecte des échantillons

L'échantillonnage peut être effectué entre trois et huit semaines (21 jours à deux mois) après la naissance. Au moment de la collecte, des entretiens individuels doivent être effectués afin de compléter les renseignements du questionnaire (voir Annexe 2). Les donneuses doivent avoir déjà reçu des informations orales et écrites au sujet de l'enquête. Les méthodes de l'enquête leur seront expliquées, en particulier le droit des donneuses de se retirer de l'enquête sans subir aucun préjudice. Après quoi, leur consentement écrit sur un *formulaire standard de consentement préalable en connaissance de cause* leur sera demandé (Annexe 4). L'échantillon peut ensuite être recueilli.

Les mères devront fournir l'échantillon à l'endroit où la collecte peut être supervisée

localement. Elles devront recueillir au moins 50 ml de lait exprimés manuellement<sup>9</sup> après l'allaitement ou pendant que le nourrisson tète l'autre sein, pour profiter du réflexe d'évacuation du lait de la mère. Si elle le souhaite, la mère peut tirer son lait chez elle et, dans ce cas, l'expression manuelle est privilégiée. Si c'est le cas, des instructions détaillées concernant le recueil, le stockage et le transport des échantillons de lait seront fournies (voir Annexe 6). La personne qui donne ces instructions doit vérifier que le processus a bien été compris par la mère. Un bocal en verre propre muni d'un bouchon vissé protégé pour collecter et stocker l'échantillon de lait sera également fourni aux mères. Les bocaux doivent être étiquetés, le code d'identification individuel étant inscrit sur l'étiquette et non le nom de la mère.

#### 4.3.5 Conservation des échantillons collectés

##### 4.3.5.1 *Par congélation*

L'échantillon devra être recueilli directement dans le bocal et, si cela se fait à domicile, être stocké au congélateur jusqu'à ce qu'il puisse être donné. Autrement, les échantillons de lait peuvent être conservés au réfrigérateur à environ 4 °C pendant au maximum 72 heures, ou plus longtemps au congélateur à -20 °C.

##### 4.3.5.2 *Par addition de bichromate de potassium*

Si la réfrigération n'est pas possible, les échantillons de lait individuels et/ou groupés peuvent être stabilisés par addition de bichromate de potassium, en particulier dans les pays à climat chaud rencontrant des difficultés pour un contrôle de température approprié<sup>10, 11</sup>.

Le moyen le plus simple consiste à ajouter une petite pastille de bichromate de potassium ( $K_2Cr_2O_7$ ) afin de stériliser chimiquement le lait. A titre d'exemple, les pastilles de bichromate sont disponibles en Allemagne (notamment, Merck, Laborkatalog Merck, 2000, art.104858: "Kaliumdichromat-Tabletten zur Konservierung von Milchuntersuchungsproben" (pastilles de bichromate de potassium pour la conservation des échantillons de lait pour analyse)). Voir la photo en page suivante. Caractéristiques des pastilles: 97 mg à 107 mg de poids contenant 32-24 mg de bichromate par pastille.

---

<sup>9</sup> Différents matériels OMS/UNICEF sont disponibles au site suivant:  
<http://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/en/>

<sup>10</sup> Needham LL and Wang RY (2002) Analytical considerations for measuring environmental contaminants in breast milk - Chemical contaminants in breast milk: mini-monograph, Environmental Health Perspectives **110**, 317-324

<sup>11</sup> Schecter A, Pavuk M, Pöpke O and Malisch R (2003) Potassium dichromate and ethyl alcohol as blood preservatives for analysis of chlorinated organics, Organohalogen Compounds 60:114-117

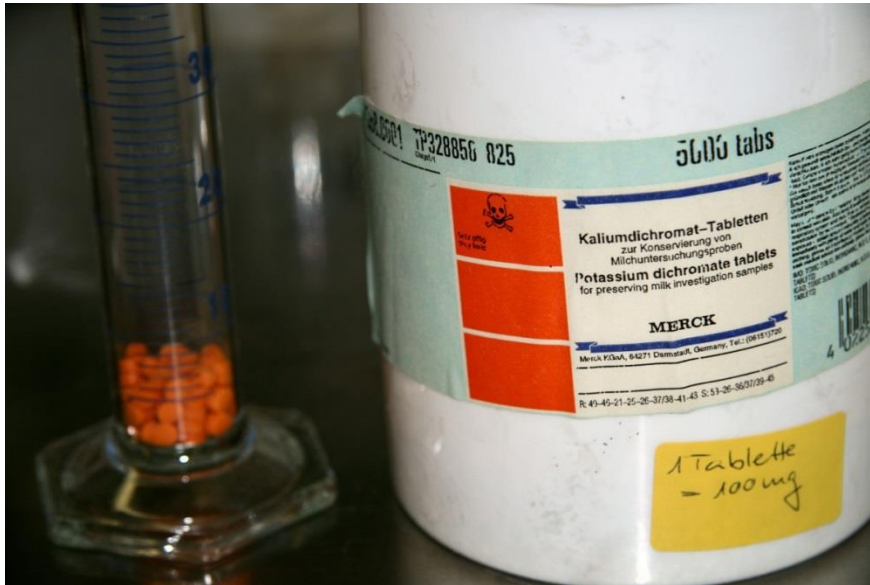


Figure 3: Exemple de comprimés de bichromate de potassium pour la conservation d'échantillons de lait (maternel)

L'addition de bichromate au lait devrait être de 0,1%, soit trois pastilles (= 100 mg de bichromate) par 100 ml d'échantillon. Cette méthode simple consistant à ajouter le bichromate permet d'éviter des réactions irritantes autrement facilement provoquées par la manipulation de la poudre pure de bichromate de potassium. Cependant, au laboratoire, une méthode classique est également possible pour la préparation de l'échantillon groupé: avec les précautions habituelles en laboratoire, environ 140 mg de bichromate de potassium (contenant environ 100 mg de bichromate) peuvent être ajoutés à 100 ml de lait, ou les quantités respectives à un volume plus important). La précision absolue n'est pas importante, car finalement il devrait y avoir un excès de bichromate dans le lait (visible sous forme de couleur jaune) qui sera réduit à (vert) Cr (III) avant l'analyse.

Si le lait doit être collecté à domicile, la pastille peut être introduite dans le récipient avant qu'il ne soit fourni à la donneuse. ATTENTION : Il faut prévenir la mère que le récipient contenant du bichromate doit être hors de portée des autres enfants de la maison, car c'est un produit toxique.

#### 4.4 Biosécurité

L'un des critères utilisés pour sélectionner des femmes en tant que donneuses potentielles est que la mère comme l'enfant doivent être apparemment bien portants et que la grossesse se déroule normalement. Ce critère permet de ne pas induire un stress supplémentaire à la mère qui serait déjà dans une situation difficile ainsi que de ne pas fausser les résultats (par exemple une soudaine perte de poids pourrait modifier la charge des POP dans l'organisme et leurs concentrations dans le lait maternel). En conséquence, il faudra exclure de l'étude les donneuses chez qui l'on a précédemment diagnostiqué une hépatite, un paludisme, un sida clinique et autres maladies similaires. Dans de nombreux pays, un certain nombre de maladies infectieuses chez les femmes enceintes peuvent être dépisté de façon à évaluer leurs état de santé.

Dans les pays où l'on dépiste systématiquement le VIH chez les femmes enceintes, le coordonnateur national devra décider si les donneuses VIH-positives sont à exclure de l'étude. À cet égard, une possible perte de poids pourrait susciter un débat, de même que la biosécurité des échantillons. Dans certains pays, il est interdit par la loi de faire une discrimination en fonction de la sérologie du VIH et, dans d'autres, celle-ci est considérée comme confidentielle. Bien que l'infectiosité du lait des mères VIH-positives soit estimée faible lorsque ce lait est ingéré par les nourrissons, pour les besoins de cette étude, il doit être considéré comme infectieux à moins qu'il n'ait été décontaminé. De ce fait, tout échantillon de lait reconnu comme suspecté de contamination par le VIH devra être décontaminé par chauffage à 62,5 °C pendant 30 minutes. De la même façon, dans les pays présentant une morbidité due au VIH en l'absence de dépistage de ce dernier, les échantillons de lait maternel devront être considérés comme contaminés et traités thermiquement comme indiqué ci-dessus.

#### 4.5 Préparation des échantillons groupés

Pour préparer les échantillons groupés, les 50 échantillons individuels de lait sont homogénéisés par agitation pendant 5 minutes. Les échantillons individuels de 50 ml sont séparés en deux portions de 25 ml chacune (voir Figure 4). 25 ml sont prélevés en tant qu'échantillons individuels pour l'analyse dans les pays pour les POP analytiquement simples et 25 ml sont mis dans un bocal de 2000 ml pour préparer l'échantillon groupé (50 x 25 ml = 1250 ml d'échantillon groupé). Cela permet d'assurer que tous les échantillons groupés fournissent la quantité minimale requise de 500 ml pour les analyses et 750 ml pour la banque mondiale de lait maternel de l'OMS.

Chaque échantillon individuel ou groupé doit être étiqueté et porter un code d'identification unique.

Schéma de préparation de l'échantillon: préparation des échantillons individuels pour l'analyse des POP de base par pays et des échantillons groupés (mélangés)

(Avant de prendre une aliquote, agiter vigoureusement à température ambiante, puis prendre l'aliquote immédiatement. Stockage et expédition de tous les échantillons surgelés.)

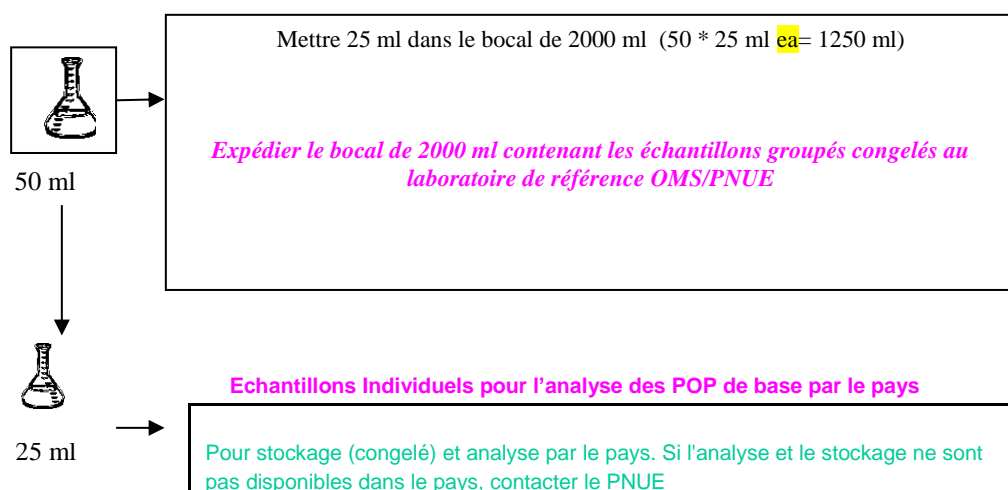


Figure 4: Schéma de préparation des échantillons

## 4.6 Transport des échantillons et coordonnées du laboratoire de référence du PNUE

Les échantillons individuels de 25 ml chacun doivent être expédiés au laboratoire (national) désigné par le coordonnateur national, et l'échantillon groupé, au laboratoire de référence du PNUE accompagné du résumé des informations (voir Annexe 7).

Le laboratoire récepteur doit être notifié de la date de l'expédition et de l'heure probable d'arrivée. En particulier, s'agissant d'une expédition de longue distance des échantillons au laboratoire de référence OMS/PNUE, le coordonnateur national est vivement conseillé de contacter ce laboratoire de référence. Le courriel de contact du CVUA Fribourg est [pops@cvuafr.bwl.de](mailto:pops@cvuafr.bwl.de); et la personne à contacter pour toutes questions d'organisation: Dr. Karin Malisch ([karin.malisch@cvuafr.bwl.de](mailto:karin.malisch@cvuafr.bwl.de)). Les échantillons congelés doivent être envoyés à l'adresse suivante:

Dr. Rainer Malisch  
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt (CVUA) Fribourg  
(Institut national pour analyse chimique et vétérinaire des aliments)  
Bissierstr. 5 D-79114 Freiburg -  
Allemagne

L'expédition des échantillons doit être effectuée par des transporteurs commerciaux express ou par d'autres moyens de la manière la plus rapide possible. Les échantillons doivent être congelés à -20 °C, emballés avec des éléments de refroidissement et envoyés à destination. Les pays ne doivent pas utiliser de la glace carbonique car il s'agit d'un produit dangereux, par ex., pour DHL et TNT en Allemagne. Les colis contenant de la glace carbonique ne seront transportés que si ces transporteurs ont conclu un contrat avec l'expéditeur. Dans les pays où le contrôle de la température n'est pas possible, la conservation de l'échantillon peut être assurée en ajoutant 100 mg de bichromate de potassium pour 250 ml de lait.

Pour l'expédition, il faut remplir la déclaration en douane ci-dessous (voir Annexe 9) en précisant que :

1. Les échantillons de lait maternel ne sont pas infectieux.
2. Les échantillons de lait maternel n'ont pas de valeur commerciale.
3. Les échantillons de lait maternel sont expédiés au laboratoire de référence de l'OMS /PNUE en Allemagne uniquement aux fins d'analyse.
4. Les échantillons de lait maternel ne seront pas utilisés pour une quelconque application pour les êtres humains ou les animaux ni à des fins pharmaceutiques.

Cette déclaration doit être jointe à l'envoi.

Après l'arrivée des échantillons groupés de lait maternel, les flacons seront stockés au congélateur à -20°C.

Le laboratoire national de référence du PNUE est tenu de confirmer la réception de l'expédition.



## **5 ANALYSE DES ÉCHANTILLONS DE LAIT MATERNEL**

Les chapitres 4.2.2 et 4.2.3 expliquent la conception générale et l'analyse de l'échantillonnage (collecte des échantillons individuels, préparation des échantillons groupés).

### **5.1 Échantillons**

Les 50 échantillons individuels devront être analysés à la recherche de POP des pesticides et des Des marqueurs de PCB au laboratoire sélectionné par le coordonnateur national. Un certain nombre de méthodes analytiques faisant appel à la chromatographie en phase gazeuse avec détecteur à capture d'électrons sont disponibles, par exemple des méthodes de l'AOAC et de l'EPA. La méthode retenue devrait avoir de préférence des limites de détection suffisamment basses pour que l'on puisse quantifier les concentrations qu'on s'attend à trouver dans les échantillons. La teneur en graisse du lait devra être mesurée après extraction et les résultats consignés sur la base de cette teneur en graisse. À cet égard, la littérature pourra être consultée.

L'idéal serait que ce laboratoire soit situé dans le pays, mais il faut surtout mettre l'accent sur la qualité des analyses mise en évidence par des méthodes appropriées d'assurance qualité et confirmée par une participation fructueuse aux études interlaboratoires sur les POP des pesticides et les Des marqueurs de PCB. En se basant sur des études antérieures d'assurance qualité des analyses, certains laboratoires ont rencontré des problèmes pour faire valider leurs compétences pour les POP. Il est à noter que cela a été vrai tant pour des laboratoires des pays en développement que pour ceux des pays développés.

Il est à noter que l'on peut également comparer les moyennes des résultats d'analyses individuelles aux résultats obtenus pour l'échantillon groupé analysé par le laboratoire de référence du PNUE.

### **5.2 Analyse des échantillons groupés**

L'échantillon groupé sera analysé par l'Institut national d'analyse chimique et vétérinaire des aliments (CVUA) à Fribourg (Allemagne), pour les POP figurant sur la liste de la Convention de Stockholm (composés de base et produits de transformation pertinents) (voir chapitre 4.2.3, tableau 3).

Ce laboratoire a été sélectionné par l'OMS et le PNUE comme laboratoire de référence pour cette étude pour avoir satisfait à tous les critères établis par l'OMS lors de la quatrième campagne de calibration interlaboratoires pour l'analyse des niveaux de PCDD, PCDF, PCB dans le lait maternel. Il a également été sélectionné comme laboratoire de référence de l'Union européenne pour l'analyse des dioxines et PCB dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires et pour l'analyse des résidus de pesticides présents dans les aliments d'origine animale et les produits riches en matières grasses.

Le laboratoire de référence suit un programme rigoureux de contrôle de qualité pour garantir l'exactitude et la fiabilité des résultats obtenus dans l'étude. Le laboratoire effectue ce programme tous les jours dans le cadre des tests de routine pour les PCDD, PCDF et PCB et POP agro-toxiques, principalement sur des échantillons de denrées alimentaires.

# **Annexes**

## **ANNEXE 1 : L'INTERET DE L'ALLAITEMENT AU SEIN**

L'allaitement est le meilleur mode d'alimentation des nourrissons ; ses bienfaits vont bien au-delà d'une saine nutrition et il ne faut pas que les enfants en soient privés sans qu'il y ait pour cela des raisons claires et impérieuses.

**La nutrition:** Le lait maternel fournit, sous une forme facile à digérer, tous les nutriments dont un nourrisson a besoin pendant les six premiers mois de sa vie. Les nutriments présents dans le lait maternel que d'autres aliments ne peuvent apporter sont les suivants :

- des protéines de qualité
- des acides gras polyinsaturés à longue chaîne considérés comme indispensables pour le développement du cerveau et des yeux du nourrisson;
- des micronutriments, notamment du fer, sous une forme facilement absorbée par l'organisme;
- d'autres facteurs nécessaires pour une croissance optimale et une protection contre l'infection.

**L'immunité:** Dès la naissance, le lait maternel protège activement les nourrissons contre l'infection. Il contient de nombreux facteurs anti-infectieux, y compris des immunoglobulines et des leucocytes, ainsi que des facteurs de croissance qui stimulent le développement de l'intestin de l'enfant. Les études montrent systématiquement que, même avec une hygiène irréprochable, la fréquence des maladies diarrhéiques et la présence de taux plus élevés d'infections respiratoires, auriculaires ou autres sont beaucoup plus élevées chez les nourrissons alimentés de manière artificielle que chez les enfants allaités au sein. Une étude réalisée dans un contexte où les conditions d'hygiène étaient déplorables a montré que le risque de décès par maladie diarrhéique était 14 fois plus élevé chez les enfants nourris artificiellement que chez les nourrissons allaités exclusivement au sein. Même dans les pays développés, la fréquence des diarrhées est plus élevée chez les enfants qui n'ont pas été allaités au sein. Certaines maladies chroniques de l'âge adulte, tel le diabète par exemple, sont aussi plus nombreuses en l'absence d'allaitement au sein.

**Pendant les six premiers mois de vie, seul le lait maternel fournit tous les liquides et nutriments dont un nourrisson a besoin.** L'allaitement au sein exclusif (c'est-à-dire en l'absence de tout autre aliment ou boisson, pas même de l'eau) pendant les six premiers mois confère une protection maximale aux nourrissons contre les pneumopathies, la diarrhée et autres infections couramment rencontrées au cours de l'enfance.

**Jusqu'à l'âge de deux ans et plus, le lait maternel continue d'apporter des nutriments de qualité et une protection contre les infections.** Entre six et douze mois, le lait maternel fournit normalement entre 60 et 80 % de l'ensemble des besoins énergétiques, protéiniques et autres besoins nutritionnels – par exemple les vitamines et autres micronutriments – et, entre 12 et 23 mois, il peut encore fournir jusqu'à 35 à 40 % de ces besoins.

**Développement psychosocial:** L'allaitement favorise les rapports affectifs, ou l'établissement du lien mère-enfant.

**ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE POUR LES DONNEUSES POTENTIELLES  
DE LAIT MATERNEL**

**Questionnaire pour les donneuses potentielles de lait maternel**

Enquête sur les polluants organiques persistants dans le lait maternel,  
coordonnée par le PNUE

***CONFIDENTIEL!***

**Section 1: Renseignements personnels**

Prénom(s) et nom

Numéro de téléphone

Date d'aujourd'hui  
(jj/mm/aaaa)

Courriel

Adresse

**Section réservée au coordonnateur national**

Code d'identification individuel

Code d'identification du groupe

D'après les critères retenus, la participante est-elle susceptible d'être retenue ?

Oui

Non

Quel est le statut de la donneuse par rapport à l'étude ?

Sélectionnée

En réserve

Non sélectionnée

Si cette mère a été présélectionnée pour donner un échantillon (ou désignée comme donneuse de réserve), la partie supérieure de la section 4 devra être remplie et détachée de ce questionnaire. La section 4 est à envoyer au dispensaire pour être remplie au moment du recueil de l'échantillon.

<b>Section 2: Questionnaire de présélection</b>	
Nom de l'enquêteur :	Date de l'entretien (jj/mm/aaaa):
Lieu de l'entretien:	
1. Envisagez-vous d'allaiter votre enfant?	
Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
2. Est-ce votre premier enfant?	
Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
3. Attendez-vous un seul enfant? (pas des jumeaux)	
Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
4. Avez-vous une grossesse normale et saine?	
Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
5. Habitez-vous dans votre région depuis 10 ans?	
Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> *
Si non, nombre réel d'années _____	
6. Êtes-vous âgée de moins de 30 ans?	
Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> *
Si non, date de naissance _____ (jj/mm/aaaa)	
7. Habitez-vous près d'incinérateurs, d'industries de pâte à papiers, d'industries métallurgiques ou de produits chimiques?	
Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>

**\*NB: si la réponse aux questions 5 ou 6 était «non», veuillez demander quel est le temps réel de résidence et / ou la date de naissance du participant.**

**Instruction à l'enquêteur: Si la réponse aux questions 1 à 6 était «non» ou si la réponse à la question 7 était «oui», la participante ne peut être retenue pour participer à l'enquête. Veuillez remercier la participante de son intérêt pour l'enquête et mettez fin à l'entretien. Si toutes les réponses sont «oui» à l'exception de la question 7, passez à la section 3.**

**Section 3: Questionnaire sur l'histoire clinique**

Date de naissance (jj/mm/aaaa)

Age

Taille (cm)

Poids avant la grossesse (kg)

1. Quelle est votre date d'accouchement prévue? (jj/mm/aaaa)

2. Où avez-vous vécu au cours de ces 10 dernières années?

Milieu urbain (ville) Milieu rural (campagne) 

3. Comment décrivez-vous vos habitudes alimentaires avant la grossesse?

Régime varié Régime végétarien mais avec du lait et des œufs Régime végétarien strict Autre régime 

4. Avec quelle fréquence, en moyenne, avez-vous mangé avant la grossesse les aliments suivants?

	Poisson et produits du poisson (par ex., salade de thon)	Mammifères marins (par ex., baleine, dauphin)	Fruits de mer, autres que poisson et mammifères marins (par ex., crevettes, moules)	Lait et produits laitiers (par ex., fromage, beurre, crème, yaourt)	Viande et volaille et produits dérivés (par ex., saucisses)	œufs
Jamais						
Moins d'une fois par semaine						
Une fois par semaine						
Deux fois par semaine						
Plus de deux fois par semaine mais pas tous les jours						
Chaque jour						

4.1 Quels types de poisson consommez-vous le plus souvent?

Poissons de mer Poissons d'eau douce Les deux 

Veuillez indiquer les espèces si connues:

<p>5. Votre mère est-elle née dans ce pays?      Oui <input type="checkbox"/>      Non <input type="checkbox"/></p>
<p>6. Avez-vous été allaitée au sein?      Oui <input type="checkbox"/>      Non <input type="checkbox"/>      Je ne sais pas <input type="checkbox"/></p> <p>Si vous le savez, pendant combien de temps? _____</p>
<p>7. Étiez-vous engagée dans un travail autre que le travail ménager avant votre grossesse?</p> <p>   Oui <input type="checkbox"/>      Non <input type="checkbox"/></p> <p>Si oui, dites pendant combien de temps et décrivez votre type de travail.</p>
<p>8. L'intérieur de votre maison a-t-il été traité avec du DDT pour prévenir les moustiques?</p> <p>   Oui <input type="checkbox"/>      Non <input type="checkbox"/>      Je ne sais pas <input type="checkbox"/></p> <p>Si oui, quand? _____</p>

**Instructions à l'enquêteur:**

S'agissant d'un entretien prénatal, le questionnaire avec les sections 1-3 une fois rempli, doit être envoyé au coordonnateur national aux fins d'examen.

S'agissant d'un entretien postnatal et si l'échantillon doit être collecté aujourd'hui, passez à la Section 4.

À remplir par le coordinateur national si l'option de présélection a été retenue		
Prénom(s) et nom de la mère	Numéro de téléphone Courriel	Date de l'accouchement (jj/mm/aaaa)
Adresse		
Statut de la donneuse dans le contexte de l'étude: Sélectionnée <input type="checkbox"/> En réserve <input type="checkbox"/>		
Code d'identification individuel		

Section 4. A remplir par celui qui collecte l'échantillon	
Nom du collecteur :	Date de l'échantillonnage (jj/mm/aaaa):
Dispensaire où a eu lieu la collecte :	Lieu de la collecte :

Renseignements postnatals (à obtenir au moment de l'échantillonnage)
1. Êtes-vous prête à signer le formulaire de consentement ? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Si oui, joindre le formulaire de consentement signé. Si non, la mère ne peut être retenue pour participer à l'enquête.
2. Quel âge a votre enfant? Moins de 3 semaines* <input type="checkbox"/> 3-4 semaines <input type="checkbox"/> 5-8 semaines <input type="checkbox"/> plus de 8 semaines** <input type="checkbox"/>
3. Quel est le sexe de votre enfant? Masculin <input type="checkbox"/> Féminin <input type="checkbox"/>
4. Votre poids actuel est-il différent de ce qu'il était avant la grossesse ? Plus élevé <input type="checkbox"/> Moins élevé <input type="checkbox"/> Inchangé <input type="checkbox"/>
5. Pouvez-vous fournir un échantillon maintenant ? Oui <input type="checkbox"/> Plus tard <input type="checkbox"/> Quand? _____ A domicile <input type="checkbox"/> Si vous voulez prélever l'échantillon à domicile, avez-vous un réfrigérateur ? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> ***

\* Le bébé doit être âgé de plus de 3 semaines (21 jours). Le collecteur doit conseiller à la mère de revenir lorsque l'enfant aura 3 semaines pour le prélèvement du lait.

\*\* L'échantillon doit être prélevé dans les 3 à 8 semaines suivant la naissance. Ne pas prélever l'échantillon. Informer le coordonnateur national de la situation.

\*\*\* Il faut ajouter une pastille de bichromate de potassium au bocal destiné à l'échantillon et mettre en garde la mère contre sa toxicité potentielle.



### **ANNEXE 3 : RESUME ANALYTIQUE DES ENQUETES SUR LE LAIT MATERNEL MENEES CONJOINTEMENT PAR L'OMS ET LE PNUE<sup>12</sup>**

D'après les études précédentes, les mères devraient être confortées dans l'idée que le lait maternel est naturellement le meilleur aliment pour les nourrissons. La présente enquête vise à contrôler l'efficacité d'un nouvel accord international en vue de réduire les concentrations de certaines substances chimiques présentes dans notre environnement et que l'on retrouve dans le lait maternel. En ratifiant cet accord, les pays ont confirmé leur engagement en vue d'assurer que les générations présentes et futures pourront profiter d'une alimentation saine et sans danger, ainsi que des autres effets bénéfiques que seul le lait maternel peut offrir.

Les polluants organiques persistants (POP) constituent un groupe de produits chimiques qui ont été intentionnellement ou non intentionnellement introduits et largement répandus dans l'environnement. À cause de leur stabilité et leur solubilité dans les graisses, ils ont la capacité de s'accumuler dans de nombreux aliments renfermant des graisses, ainsi que dans le corps humain où des traces de POP peuvent être retrouvées dans le lait maternel. Les POP les plus couramment rencontrés sont les pesticides organochlorés, tels que le DDT, certaines substances chimiques industrielles, en particulier les polychlorobiphényles (PCB), et des sous-produits industriels, plus spécialement les dioxines (PCDD et PCDF). En tant que groupe, ces substances chimiques ont suscité des préoccupations pour la santé publique. De nombreuses années durant, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a collaboré avec les pays au recueil de données sur les concentrations de POP dans les aliments et dans le lait maternel. Ces données ont été utilisées pour évaluer les risques que fait courir pour la santé humaine une exposition à divers POP. En 2004, un accord international, la convention de Stockholm sur les POP, a été adopté par une grande majorité des pays du monde en vue de réduire les quantités de ces substances présentes dans l'environnement et chez l'homme.

Se réunissant sous les auspices du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), les parties à la Convention ont identifié le lait maternel comme étant l'une des matrices de base à surveiller afin d'évaluer les effets de la Convention de Stockholm sur la réduction des émissions de POP. En menant cette enquête sur les POP dans le lait maternel, l'OMS, par le biais de son programme GEMS/Food, va suivre l'ensemble des POP couverts par la Convention de Stockholm pour aider les pays à mettre en place, à gérer et à évaluer leurs plans de réduction des POP. Cette enquête permettra aussi de promouvoir le lait maternel comme étant l'aliment optimal pour les nourrissons, car elle servira de base à des mesures prises à la source pour réduire les concentrations de POP dans le lait maternel. Cela s'inscrit dans la suite de la stratégie mondiale pour l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant approuvée par l'Assemblée mondiale de la Santé et le Conseil d'administration de l'UNICEF en 2002. L'enquête portera sur des échantillons provenant de diverses régions du monde et sera le reflet des différents modes de consommation alimentaire.

Au moins 50 mères primipares seront recrutées dans l'enquête, dont le lait sera analysé à la recherche de POP. Les rapports des valeurs moyennes des divers POP seront utilisées dans les rapports. Les résultats individuels avec les noms des donneuses sont considérés comme confidentiels et ne seront pas divulgués. L'enquête sera périodiquement répétée tous les quatre ou cinq ans, avec un autre groupe de mères primipares, et les valeurs moyennes des deux groupes seront comparées afin de fournir une indication sur les changements éventuellement

---

<sup>12</sup> Ce résumé est destiné aux administrateurs de l'enquête et aux participantes intéressées qui souhaitent avoir plus de détails sur l'enquête, sur la Convention de Stockholm sur les POP et sur les résultats escomptés.

survenus dans les concentrations de POP. Il est à supposer que les concentrations de POP dans le lait maternel montreront des tendances à la baisse au fur et à mesure que les pays prendront des dispositions pour réduire les émissions de POP dans l'environnement.

Par ailleurs, les données en faveur de l'allaitement au sein n'ont cessé de se multiplier. À l'échelle d'une population, l'allaitement au sein exclusif pendant six mois est le mode d'alimentation recommandé pour la grande majorité des nourrissons, accompagné ensuite d'aliments complémentaires jusqu'à l'âge de deux ans ou plus.

## **ANNEXE 4 : MODELE DE FORMULAIRE DE CONSENTEMENT PREALABLE EN CONNAISSANCE DE CAUSE**

### **Certificat de consentement**

**J'ai été invitée à participer à l'enquête mondiale de l'OMS sur les polluants organiques persistants dans le lait maternel. J'ai été informée du but et des méthodes de cette enquête, en résumé:**

#### Objectif de l'enquête

Les polluants organiques persistants (souvent appelés POP) sont un groupe de substances chimiques fabriquées par l'homme que l'on peut trouver dans l'environnement. Ils ne se modifient guère avec le temps et sont souvent retrouvés dans les aliments renfermant des graisses, notamment le lait maternel. L'Organisation mondiale de la Santé (OMS), par le truchement de son Programme GEMS/Food, aide de nombreux pays dans le monde à effectuer des enquêtes afin de mesurer les concentrations de POP dans le lait maternel. Les résultats de ces enquêtes aideront l'OMS et les responsables sanitaires de votre pays à déterminer si les concentrations de POP diminuent du fait de l'accord de Stockholm. Cette enquête permettra aussi de soutenir et de renforcer les capacités nationales de surveillance et de gestion efficace des POP dans l'alimentation.

Si des préoccupations ont été suscitées par les POP, les données sur les avantages que présente pour la santé l'allaitement au sein ont continué de s'accumuler. A l'échelle de la population, l'allaitement au sein exclusif pendant six mois est le mode d'alimentation recommandé pour la grande majorité des nourrissons, accompagné ensuite d'aliments complémentaires appropriés jusqu'à l'âge de deux ans ou plus.

#### Méthodes

Nous vous demandons de donner un échantillon de lait de 50 ml. Celui-ci sera collecté en pressant le lait manuellement ou à l'aide d'un tire-lait. L'échantillon sera prélevé dans le dispensaire le plus adapté ou à votre domicile. Votre échantillon sera analysé à la recherche de POP sélectionnés et pourra aussi être mélangé à des échantillons provenant de 25 autres mères pour analyse.

Les résultats obtenus pourront être comparés à ceux d'autres pays pour avoir une évaluation régionale.

#### Risques et désagréments

Il est possible que vous ressentiez un certain désagrément en exprimant votre lait manuellement ou à l'aide d'un tire-lait. Aucune des questions que nous vous poserons ne sera personnelle.

#### Confidentialité

Les informations que nous recueillons au cours de ce projet de recherche seront considérées comme confidentielles. Les renseignements vous concernant recueillis pendant l'étude seront conservés dans un dossier qui ne comportera pas votre nom, mais uniquement un numéro. Le nom associé au numéro 32 assigné à chaque dossier sera conservé en lieu sûr et ne sera

divulgué à personne d'autre que ..... [inscrire le nom du coordonnateur national].

Leur divulgation accidentelle ne devrait pas avoir de conséquences importantes, car vos résultats ne seront pas associés à votre nom mais à un code. En outre, seuls les résultats moyens (moyenne) seront rapportés et non les résultats individuels.

#### Les alternatives à la participation

Vous n'êtes pas obligée de prendre part à cette recherche si vous ne le souhaitez pas ; votre refus n'affectera nullement le traitement que vous pourrez recevoir dans ce centre. Vous conserverez les avantages que vous auriez autrement obtenus de ce centre.

Vous avez le droit d'interrompre votre participation à cette étude à n'importe quel moment jusqu'à ce que votre échantillon ait été mélangé à d'autres ; si vous décidez de mettre fin à votre participation, vous ne perdrez aucun droit en tant que patiente ici. Votre traitement dans ce centre ne sera affecté en aucune manière.

#### Personne à contacter

Si vous avez des questions, vous pouvez les poser maintenant ou par la suite. Si vous souhaitez le faire plus tard, vous avez la possibilité de contacter la personne suivante : ..... [inscrire ici le nom et les coordonnées du coordonnateur national].

**J'ai lu ce qui précède, ou cela m'a été lu. J'ai eu l'occasion de poser des questions et toutes les questions que j'ai posées ont reçu des réponses qui me satisfont. Je consens librement à participer comme sujet à cette étude et je comprends que j'ai le droit de me retirer de l'étude jusqu'au moment où mon échantillon aura été regroupé avec d'autres. Si je décide de me retirer de l'étude, je comprends que je peux le faire sans que cela n'affecte en aucune manière les soins médicaux que je pourrais recevoir. Je consens aussi à ce que tout échantillon excédentaire de mon lait puisse être conservé pour des enquêtes similaires à l'avenir.**

**Inscrire en caractères d'imprimerie  
le nom de la mère participante**

**Date et signature de la mère  
participante**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

/ / (jj/mm/aa)

#### **Si illettrée**

**Inscrire en caractères d'imprimerie le nom du témoin indépendant sachant lire et écrire**  
(Cette personne sera si possible choisie par la participante et ne devra avoir aucun lien avec l'équipe de recherche)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

/ / (jj/mm/aa)

**Nom du chercheur en caractères**

**Date et signature du chercheur**

d'imprimerie

/ / (jj/mm/aa)

## ANNEXE 5 : EXEMPLE DE FACTURE PRO-FORMA POUR EXPEDITION DE VERRERIE



**Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt  
Freiburg**

Organisation mondiale de la  
santé

**ONU**   
environnement

### Laboratoire de référence OMS/PNUE

Pour la détermination des polluants organiques persistants (POP) dans le lait maternel

Chemisches und Veterinaruntersuchungsamt  
Freiburg  
Postfach 100462 ♦ 79123 Freiburg

Freiburg,  
Phone: 004917622178563  
Contact: **Dr. Karin Malisch**  
e-mail [Karin.Malisch@cvuafr.bwl.de](mailto:Karin.Malisch@cvuafr.bwl.de)

### Facture No. 5477.11-16 012

Expéditeur laboratoire de référence OMS/PNUE  
c/o Institut national d'analyse chimique et vétérinaire Fribourg  
Contact Karin Malisch  
Adresse Bissierstr. 5  
D-79114 Freiburg  
Tél. N° +49 761 8855 109  
Fax N° +49 761 855 100  
Destinataire

Nombre d'unités	Nom de l'item	Description de l'item	Pays d'origine	Valeur de l'unité	Valeur Totale
60	Flacons en verre	100 ml	Allemagne	€0,20	€12,00
		<u>poids net ca. 0,2 kg</u>			

er bearbeitenden Stdle:  
Telefou: (07 61) 88 55-0 [poststelle@cvuafr.bwl.de](mailto:poststelle@cvuafr.bwl.de) Mo-Do:  
Telefax: (07 61)88 55-100  
aid):HaltestdldBissieist™MI?e

E-Mail:

Sprechzeiten: Bankverbindung:  
9<sup>00</sup>-11<sup>45</sup> Uhi' Laiidesoberkasse Badeu-Wiirttembers.  
14<sup>45</sup>-L5<sup>M</sup>Uhi Baden-Wiirttembergische Bank ~  
Ft: 9@-L2<sup>M</sup> Uk (BLZ600 501 01),Kto. 7469534L 03

Seite 1 von 2





## Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg

1	flacon en verre	2000 ml (poids net ca 1 kg) <u>Uniquement pour étude scientifique.</u>	Allemagne	€ 4,00	€ 4,00
---	--------------------	--	-----------	--------	--------

61 Unités Total € 16

La verrerie fait partie d'un projet international de renforcement des capacités sur la détermination des polluants organiques persistants (POP) dans le lait maternel organisé par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE).

Elle est fournie par le PNUE par l'intermédiaire du laboratoire de référence OMS/PNUE aux pays pour la collecte des échantillons individuels, la préparation des échantillons groupés et l'expédition de retour au laboratoire de référence de l'OMS en Allemagne.

**Je soussignée déclare qu'à ma connaissance, les informations ci-dessus sont exactes.  
Il est certifié que la présente facture indique la valeur totale des marchandises et qu'aucune autre facture ne sera émise.**

Si vous avez des questions, n'hésitez pas à nous contacter à l'adresse ci-dessus mentionnée.

Cordialement,

Dr. Karin Malisch

## **ANNEXE 6 : CONSEILS AUX MERES COLLECTANT DES ECHANTILLONS DE LAIT A DOMICILE**

**Objectif de l'échantillonnage :** L'objectif de cet exercice d'échantillonnage est de recueillir un échantillon de votre lait de manière à éviter toute contamination inutile.

### **Comment collecter les échantillons :**

Vous pouvez collecter l'échantillon par expression manuelle ou à l'aide d'un tire-lait. Vous avez déjà reçu des instructions concernant ces méthodes, mais n'oubliez pas que :

- Vous ne devez utiliser aucun autre récipient pour recueillir le lait. Il ne faut pas utiliser des tasses ou autres bouteilles que vous pourriez avoir à la maison. Vous devez recueillir votre lait directement dans le petit bocal qui vous a été remis.
- Vous devez maintenir vos seins et vos mains aussi propres que possible, mais il faut éviter d'utiliser du savon, car celui-ci pourrait contenir des substances chimiques qui pourraient perturber l'analyse. Quand l'utilisation de savon est nécessaire, il faut bien rincer vos seins et vos mains avec de l'eau propre.
- Il faut éviter les pommades sur les mamelons avant de recueillir le lait. Si vous avez utilisé une pommade ce jour-là, il faut vous laver les mamelons au savon, puis les rincer soigneusement avec de l'eau propre.

Les conseils suivants sont fournis pour faciliter l'expression et la collecte de votre lait, et rendre l'opération plus rapide et plus confortable.

### **Méthode manuelle :**

Si vous souhaitez exprimer votre lait manuellement, il faut le recueillir directement dans le conteneur fourni à cet effet.

### **Quand recueillir l'échantillon:**

Il est recommandé de recueillir l'échantillon à l'heure habituelle de la tétée, généralement deux heures après la précédente. Vous devriez essayer de recueillir le lait de fin de tétée.

### **Conservation et transport de l'échantillon :**

Si vous ne collectez pas 50 ml en une seule traite, vous pouvez conserver l'échantillon partiel au réfrigérateur et reprendre l'échantillonnage le lendemain. Si les 50 ml ne sont toujours pas obtenus le lendemain, le recueil peut se poursuivre le troisième jour. Mais, au bout de trois jours, il faut arrêter et congeler l'échantillon si c'est possible. Celui-ci devra être livré au centre de santé dès que possible et protégé des températures élevées pendant le transport. Si vous ne disposez pas de moyens de réfrigération chez vous, votre bocal contiendra une pastille de substance chimique qui assurera la conservation de votre lait. Vous devriez cependant recueillir votre échantillon en une journée et le ramener au dispensaire le lendemain. Il est important que vous mettiez le flacon contenant le produit chimique hors de portée des enfants, car ce produit est dangereux en cas d'ingestion.



**ANNEXE 7<sup>13</sup> : DONNEES RECAPITULATIVES POUR UN ECHANTILLON GROUPE**

<p align="center"><b>Quatrième enquête sur les polluants organiques persistants dans le lait maternel, coordonnée par l’OMS</b></p> <p align="center"><b>DONNÉES RÉCAPITULATIVES D’UN ÉCHANTILLON GROUPE</b> (Tirées des questionnaires confidentiels remplis par les mères fournissant des échantillons de lait maternel)</p>		
Pays	Code d’identification de l’échantillon groupé	Nombre de mères dans l’échantillon
<p>1. Ages des mères</p> <p>Moyenne</p> <input type="text"/> <p>Eventail</p> <input type="text"/>		<p>2. Tailles des mères (en cm)</p> <p>Moyenne</p> <input type="text"/> <p>Eventail</p> <input type="text"/>
<p>3. Poids des mères avant la grossesse</p> <p>Moyenne (en kg)</p> <input type="text"/> <p>Eventail (en kg)</p> <input type="text"/>		<p>4. Age des enfants en semaines au moment de l’échantillonnage</p> <p>Moyenne</p> <input type="text"/> <p>Eventail</p> <input type="text"/>
<p>5. Lieu de résidence au cours des 10 dernières années (% de l’ensemble des mères de l’échantillon)</p> <p>urbain <input type="text"/> rural <input type="text"/></p>		

<sup>13</sup> Source: OMS, Quatrième enquête sur les polluants organiques persistants dans le lait maternel, coordonnée par l’OMS en coopération avec le PNUE. Lignes directrices pour l’élaboration d’un protocole national, révisé le 1<sup>er</sup> octobre 2007.

6. Habitudes alimentaires des mères (% de l'ensemble des mères de l'échantillon)

Régime varié  Régime végétarien (mais avec lait et œufs)

Strictement végétalien  Autre

---

7. Mères nées dans le pays (% de l'ensemble des mères de l'échantillon)

8. Mères elles-mêmes allaitées au sein (% de l'ensemble des mères de l'échantillon)

---

9. Mères des mères nées dans le pays (% de l'ensemble des mères de l'échantillon)

10. Mères travaillant avant la grossesse (% de l'ensemble des mères de l'échantillon)

---

11. Exposition aux DDT du fait de pulvérisations intradomiciliaires contre les moustiques (% de l'ensemble des mères de l'échantillon)

12. Mères dont le poids actuel est inférieur à ce qu'il était avant la grossesse (% de l'ensemble des mères de l'échantillon)

---

13. Mode de consommation alimentaire des mères (% de l'ensemble des mères de l'échantillon)

	Poisson	Mammifères marins	Fruits de mer autres que le poisson et les mammifères	Lait et produits laitiers	Viande et volaille	Œufs
Jamais						
Moins d'une fois par semaine						
Une fois par semaine						
Deux fois ou moins par semaine						
Plus de deux fois par semaine mais pas tous les jours						
Chaque jour						

14. Type de poisson que la mère consomme le plus souvent (% de l'ensemble des mères de l'échantillon)

Poissons de mer

Poissons d'eau douce

Les deux

15. Analyses de POP demandées en dehors des douze (12) POP de la Convention de Stockholm:

Aucun \_\_\_\_\_ Liste \_\_\_\_\_

Date (jj/mm/aaaa)

Nom du coordinateur national

Signature

# ANNEXE 8: DECLARATION EN DOUANE CONCERNANT L'EXPEDITION D'ECHANTILLONS DE LAIT MATERNEL



**Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt  
Freiburg**

**Organisation mondiale de la  
santé**



## **Laboratoire de référence de l'OMS/PNUE Pour la détermination des polluants organiques persistants dans le lait maternel**

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg  
Postfach 100462 ♦ 79123 Freiburg

Freiburg.  
Phone: 0049-761-8855-133  
Contact: Dr. Karin Malisch  
e-mail: [karin.malisch@cvuafr.bwl.de](mailto:karin.malisch@cvuafr.bwl.de)

### **Déclaration**

Ce colis contient des échantillons de lait maternel pour une enquête internationale sur les polluants organiques persistants (POP) dans le lait maternel, menée par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) en coopération avec le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE).

Le pays \_\_\_\_\_ a collecté les échantillons de lait maternel.

1. Les échantillons de lait maternel ne sont pas infectieux.
2. Les échantillons de lait maternel n'ont pas de valeur commerciale.
3. Les échantillons de lait maternel sont expédiés au laboratoire de référence de l'OMS /PNUE en Allemagne uniquement aux fins d'analyse.
4. Les échantillons de lait maternel ne seront pas utilisés pour une quelconque application pour les êtres humains ou les animaux ni à des fins pharmaceutiques.
5. Les échantillons n'ont pas de valeur commerciale.

Si vous avez des questions, n'hésitez pas à nous contacter à l'adresse ci-dessus mentionnée.

Cordialement,  
Dr. Karin Malisch

Dienstgebäude tier bearbeitenden Stelle:  
Bissierstraße 5 Telefooi: (07 61) 88 55-0  
79114 Freiburg Telefax: (07 61) 88 55-100  
Tram-Linie3 (Haid): Haltesrelle Bissierstraße

E-Mail:  
[poststelle@cvuafr.bwl.de](mailto:poststelle@cvuafr.bwl.de)

Sprechzeiten:  
Mo-Do: 9<sup>h</sup>-11<sup>h</sup> Uhr  
14<sup>h</sup>-15<sup>h</sup> Uhr  
Fr: 9<sup>h</sup>-12<sup>h</sup> Uhr

Bankverbindung:  
Landesoberkasse Badeu-Wurntemberg.  
Baden-VVurttembergische Bank  
(BLZ 600 501 01). Kto. 746 95341 03  
Seite 1 von 1