

INVENTAIRE MONDIAL DES STOCKS DE DDT ET DU DDT MIS EN DÉCHARGE

Rapport établi
par le Secrétariat
de la Convention
de Stockholm en
collaboration avec
le Service Substances
chimiques et santé
du Programme des
Nations Unies pour
l'environnement

UN 
environnement
programme



CONVENTION DE STOCKHOLM

INVENTAIRE MONDIAL DES STOCKS DE DDT ET DU DDT MIS EN DÉCHARGE

Rapport établi par le Secrétariat
de la Convention de Stockholm en
collaboration avec le Service Substances
chimiques et santé du Programme
des Nations Unies pour l'environnement

Copyright @ Secrétariat de la Convention de Stockholm, 2019

Reproduction

La présente publication peut être reproduite en totalité ou en partie, sous quelque forme que ce soit, à des fins éducatives ou non lucratives, sans autorisation spéciale du détenteur des droits d'auteur, à condition de la citer comme source. Le Secrétariat de la Convention de Stockholm apprécierait en pareil cas qu'un exemplaire de l'ouvrage contenant le passage reproduit lui soit communiqué. La présente publication ne peut être ni revendue ni utilisée à quelque fin commerciale que ce soit sans l'autorisation préalable par écrit du Secrétariat de la Convention de Stockholm.

Déni de responsabilité

Le contenu du présent rapport et les opinions qui y sont exprimées n'engagent que leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement les vues de l'Organisation des Nations Unies (ONU), du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), du Secrétariat de la Convention de Stockholm ou des organisations qui ont contribué à sa rédaction. L'ONU, le PNUE et le Secrétariat de la Convention de Stockholm déclinent toute responsabilité quant à l'exactitude ou l'exhaustivité du contenu de la présente publication et ne sauraient être tenus responsables de tous dommages ou pertes directement ou indirectement liés à son utilisation ou au fait de lui avoir fait confiance. La mention de noms d'entreprises, de marques commerciales et de produits commerciaux n'implique en aucun cas une approbation ou une recommandation de la part du Secrétariat de la Convention de Stockholm, du PNUE ou de l'Organisation des Nations Unies. Les appellations retenues dans la présente publication et la présentation des éléments qui y figurent n'impliquent de la part de l'ONU, du PNUE ou du Secrétariat de la Convention de Stockholm aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones mentionnés ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Citation recommandée

PNUE (2019). Inventaire mondial des stocks de DDT et du DDT mis en décharge. Secrétariat de la Convention de Stockholm, Programme des Nations Unies pour l'environnement, Genève.

Contact

Secrétariat des conventions de Bâle, de Rotterdam et de Stockholm
Adresse des bureaux : 11-13, Chemin des anémones - 1219 Châtelaine, Suisse
Adresse postale : Avenue de la paix 8-14, 1211 Genève 10, Suisse
Tél. : +41 (0)22 917 8271
Fax : +41 (0)22 917 8098
Mél : brs@brsmeas.org

Table des matières

Préface	1
1. Résumé analytique	2
2. Contexte	3
3. Méthodologie	4
4. Aperçu des données de référence sur les stocks de DDT.....	7
4.1. Données de référence contenues dans les plans nationaux de mise en œuvre	8
4.2. Informations supplémentaires provenant d'autres sources	9
5. Résultats de l'enquête sur les stocks de DDT et le DDT enfoui dans des décharges	12
6. Chiffres consolidés sur les stocks de DDT et le DDT enfoui dans des décharges.....	17
7. Conclusions.....	18
8. Suggestions quant aux priorités en matière d'actions de suivi	19
Liste des références.....	20
Acronymes	22
Annexe I Enquête de 2017 sur le DDT.....	i
Annexe II Inventaire du DDT par pays selon les réponses reçues dans le cadre de l'enquête.....	iii
Annexe III Niveau de référence des stocks de DDT dans les régions des Nations Unies.....	xix
Annexe IV Meilleures pratiques internationales pour la mise en œuvre de la gestion rationnelle des stocks de DDT et de leur élimination.....	xxxiii

Remerciements

Le Secrétariat de la Convention de Stockholm remercie le Service Substances chimiques et santé du Programme des Nations Unies pour l'environnement de sa collaboration et de son soutien au travers de sa contribution technique à l'élaboration du présent document.

Le Secrétariat tient à remercier chaleureusement M. Stephan Robinson d'avoir, avec l'appui de ses collègues Mme Sandra Molenkamp et M. Wouter Pronk de Green Cross Suisse, collecté et compilé les informations et rédigé le présent rapport.

Les délégués, représentant les correspondants nationaux de la Convention de Stockholm, qui ont renseigné le questionnaire d'enquête sur les stocks de DDT, sont vivement remerciés de leurs contributions. Cinquante-sept (57) des 161 Parties ont répondu au questionnaire qui a été envoyé dans le cadre de la présente étude. Des remerciements particuliers sont adressés aux 10 pays qui ont répondu en espace d'une semaine (par ordre alphabétique) : Cuba, El Salvador, Espagne, Estonie, Îles Marshall, Malawi, Roumanie, Sao Tomé-et-Principe, Sénégal et Yémen.

Le soutien financier apporté par le Gouvernement allemand à ces travaux a été fort apprécié. Les vues exprimées dans la présente publication ne sauraient en aucun cas être considérées comme reflétant la position officielle de l'Allemagne.

Préface

Le DDT est inscrit à l'Annexe B de la Convention de Stockholm et peut être produit et utilisé à des fins acceptables de lutte contre les vecteurs pathogènes. Chaque Partie qui produit et/ou utilise du DDT limite cette production et/ou cette utilisation à la lutte contre les vecteurs pathogènes conformément aux recommandations et lignes directrices de l'Organisation mondiale de la Santé relatives à l'utilisation du DDT et ce, pour autant que la Partie en question ne dispose pas de solutions de rechange locales sûres, efficaces et abordables. Par conséquent, il est important de veiller à ce que le DDT soit géré tout au long de son cycle de vie, si décision est prise de l'utiliser pour lutter contre les vecteurs pathogènes, afin de limiter le plus possible les risques pour la santé humaine et l'environnement.

La Conférence des Parties à la Convention de Stockholm évalue la nécessité de continuer à utiliser du DDT pour lutter contre les vecteurs pathogènes lors de ses réunions ordinaires. À sa septième réunion, tenue en mai 2015, tout en rappelant que le DDT demeure nécessaire, la Conférence des Parties a pris note de la nécessité d'apporter une assistance technique, financière et autre aux pays en développement, aux pays les moins avancés, aux petits États insulaires en développement et aux pays à économie en transition afin qu'ils puissent renoncer au DDT pour la lutte antivectorielle. La priorité voulue a été accordée au recensement et à l'élimination des stocks périmés de DDT jusqu'à ce qu'ils aient tous été détruits (décision SC-7/2). À sa neuvième réunion, tenue en mai 2019, la Conférence des Parties a en outre pris note de la nécessité d'apporter une assistance technique, financière et autre aux Parties qui sont des pays en développement ou des pays à économie en transition, aux fins d'une élimination rationnelle des stocks périmés de DDT, en particulier ceux qui présentent des risques immédiats pour la santé humaine et l'environnement (décision SC-9/2).

Le rapport du groupe d'experts sur le DDT concernant l'évaluation de la production et de l'utilisation du DDT et de ses solutions de remplacement pour la lutte antivectorielle (2019), a conclu : « *les efforts fournis par divers pays aux fins d'une élimination rationnelle du DDT périmé ont débouché sur des résultats, mais les stocks restent importants dans le monde. Des estimations prudentes du PNUE font état d'un stock mondial de DDT s'élevant à un total de 20 000 tonnes, mais la quantité exacte est vraisemblablement bien plus élevée. Les stocks périmés pourraient être détournés, entraînant potentiellement une contamination environnementale* ».

La collecte et l'analyse des données contenues dans le présent rapport ont été effectuées au cours de la période 2016-2018. Les données de référence figurant à l'annexe II du présent rapport sont tirées des plans nationaux de mise en œuvre (PNM) soumis au Secrétariat de la Convention de Stockholm avant le 31 décembre 2016 et du questionnaire de 2014 sur le DDT. Des informations supplémentaires ont été recueillies au moyen d'un questionnaire d'enquête sur le DDT envoyé en 2017 (annexe I) et dans le cadre de consultations privées menées pendant la période 2017-2018.

Les Parties qui produisent ou utilisent du DDT pour la lutte contre les vecteurs pathogènes sont tenues de s'enregistrer pour ce faire et de faire rapport au Secrétariat de la Convention de Stockholm en remplissant un questionnaire une fois tous les trois ans. Le questionnaire permet de recueillir des informations sur les conditions de production et d'utilisation du DDT au niveau des pays et sur la disponibilité de solutions de remplacement locales sûres, efficaces et abordables. Étant donné que le DDT reste nécessaire pour lutter contre les vecteurs pathogènes, la prudence commande de consentir un effort particulier pour renforcer la gestion du DDT jusqu'à son élimination complète. En outre, la quantité de DDT périmé ou considéré comme un déchet que l'on peut trouver dans le monde est encore considérable. Le rapport ci-après s'efforce de faire mieux connaître le volume et la répartition des stocks périmés de DDT et des déchets contenant du DDT, afin d'accélérer le processus de leur élimination – aux niveaux national, régional et mondial.

1. Résumé analytique

Le présent rapport a pour objectif de donner un aperçu général des stocks existants contenant du DDT (stocks inutilisés de DDT mis en entreposage et/ou stocks périmés de DDT mis en entreposage ou en décharge). En outre, il vise à offrir une vue d'ensemble et une base de référence mondiale pour la planification et la mise en œuvre de projets visant à recenser et à éliminer de façon rationnelle les stocks périmés de DDT jusqu'à ce qu'ils aient tous été détruits. Afin d'estimer le volume des stocks de DDT encore présents dans le monde, une approche par étapes a été élaborée. Dans un premier temps, les informations provenant de documents tels que les plans nationaux de mise en œuvre initiaux et actualisés, le questionnaire de 2014 sur le DDT et les rapports nationaux des Parties à la Convention de Stockholm, ainsi que d'études disponibles dans le domaine public ont été examinées (chap. 4). Sur la base de ces premières informations, un questionnaire d'enquête a été envoyé à 161 Parties à la Convention de Stockholm. Cinquante-sept pays ont répondu, et 17 d'entre eux ont indiqué la présence de stocks de DDT (chap. 5).

Étant donné que les informations sur les stocks utilisables et périmés contenant du DDT sont très souvent incomplètes ou en partie obsolètes, il a été décidé, lors de l'évaluation des réponses à l'enquête de 2017 sur le DDT, d'estimer les limites inférieure et supérieure de la fourchette dans laquelle se situaient les stocks de déchets de DDT présents dans chaque pays. Il a ainsi été estimé que les stocks mondiaux déclarés de DDT s'élevaient à un total compris entre 4 727 tonnes métriques (estimation basse en tonnes métriques [tm]) et 45 892 tonnes métriques (estimation haute en tonnes métriques [tm]) (chap. 3). Ces chiffres ne tiennent pas compte des stocks de DDT toujours utilisés pour la lutte antivectorielle dans divers pays, des équipements contaminés (qui sont par exemple utiles pour la formulation, le mélange, le remplissage, la pulvérisation) ainsi que des quantités de matières contaminées par le DDT (sol, structures d'entreposage, etc.), qui représentent généralement un volume beaucoup plus important que les stocks proprement dits. Par conséquent, si l'on ajoute à cela les stocks non déclarés, il y a tout lieu de penser que le volume réel total au niveau mondial est sensiblement plus élevé que les estimations hautes données dans le présent rapport.

Pour faire face aux problèmes posés par les stocks contenant du DDT, il faudrait, dans un premier temps, déployer des efforts concertés pour réduire les risques immédiats d'exposition pour la population et l'environnement en mettant en œuvre des mesures de réduction des risques, notamment des programmes de sensibilisation destinés aux populations environnantes. Étant donné que l'élimination non coordonnée des stocks de DDT relativement petits dont disposent différents pays ne serait pas efficace par rapport au coût, il convient d'envisager des approches stratégiques concertées. L'un des principaux obstacles à l'élimination efficace des stocks périmés de pesticides est l'absence, dans de nombreuses régions du monde, d'une industrie des déchets capable de traiter les déchets dangereux conformément aux meilleures pratiques internationales. Afin d'attirer des investissements visant à mettre en place une telle industrie, il faudrait élaborer des stratégies nationales ou sous-régionales globales en matière de gestion des déchets dangereux. Ces stratégies doivent se fonder sur le flux total de déchets dangereux générés dans un pays ou une sous-région, car c'est la seule façon de s'assurer de disposer des volumes nécessaires à l'obtention de coûts d'élimination raisonnables. Les pesticides périmés, dont le DDT, feraient alors partie de ce flux plus important de déchets dangereux à éliminer.

2. Contexte

Les propriétés insecticides du DDT, synthétisé pour la première fois en 1874, ont été découvertes en 1939. Le DDT a été utilisé pendant la deuxième moitié de la Seconde Guerre mondiale pour lutter contre le paludisme et le typhus parmi les civils et les soldats. Après la guerre, il a également été employé comme insecticide agricole et sa production et son utilisation ont dûment augmenté. Dès les années 40, les scientifiques ont commencé à s'inquiéter des risques que pouvait présenter le DDT pour l'environnement et la santé et, dans les années 50, les gouvernements ont commencé à durcir la réglementation régissant son utilisation. Du fait de son utilisation généralisée, de sa persistance (jusqu'à 50 % pouvant encore être mesuré dans le sol 10 à 15 ans après l'application) et de sa mobilité à l'échelle mondiale, ses résidus peuvent être observés partout. On en a même détecté dans l'Arctique, une région du monde où le DDT n'a jamais été utilisé. Dans les années 70 et 80, l'utilisation du DDT à des fins agricoles a été interdite dans la plupart des pays développés. En 1991, au moins 26 pays avaient totalement interdit son utilisation, y compris pour lutter contre les maladies.

En 2004, la Convention de Stockholm a inscrit le DDT à l'Annexe B, limitant la production et/ou l'utilisation du DDT à la lutte contre les vecteurs pathogènes lorsqu'aucune solution de remplacement locale sûre, efficace et abordable n'est disponible et conformément aux recommandations et lignes directrices de l'OMS. Malgré les efforts déployés sans relâche pour mettre en place des solutions de remplacement efficaces, plusieurs pays ont encore recours au DDT qu'ils considèrent comme une option incontournable pour lutter contre le paludisme et, depuis quelque temps, de plus en plus contre la leishmaniose viscérale. La facilité relative de production, d'application et l'efficacité du DDT conjuguées à l'incapacité à mettre en place et à gérer des solutions de remplacement (chimiques ou non chimiques) souvent plus complexes et plus coûteuses constituent des obstacles majeurs à l'élimination progressive du DDT.

Depuis l'entrée en vigueur de la Convention de Stockholm, des mécanismes sont en place pour veiller à ce que les Parties à la Convention communiquent des informations sur leurs stocks de DDT. Toutefois, les informations sur la production de DDT avant l'entrée en vigueur de la Convention n'ont pas été systématiquement consignées. Il ressort clairement des informations disponibles que de grandes quantités de DDT ont été produites par le passé et qu'à ce jour, des quantités importantes de DDT sont encore stockées dans de nombreux pays, souvent enfouies dans des décharges. La plupart de ces stocks ne sont plus utilisables et le stockage à long terme dans des décharges non contrôlées fait, au fil du temps, augmenter toujours plus le volume de sols contaminés à traiter et à éliminer. En outre, des consultations privées et des preuves photographiques montrent que des excavations (extractions de déchets) illégales de DDT sont menées dans d'anciennes décharges et que les matières sont ensuite vendues sur les marchés locaux, par exemple dans la région de l'Asie centrale. Par ailleurs, le transfert de stocks de DDT entre les pays n'est pas toujours documenté ou notifié, ce qui pose un problème pour suivre les quantités de produits chimiques et établir la qualité du DDT utilisé (van den Berg, H., 2009). Enfin, de nombreux pays qui utilisent du DDT n'ont pas de législation spécifique, éprouvent des difficultés à mettre en œuvre ou à faire appliquer les réglementations sur la gestion des pesticides et ne disposent pas d'experts, de laboratoires et d'une industrie de gestion des déchets pour analyser, stocker et/ou éliminer les stocks d'une manière écologiquement rationnelle.

En réponse à une demande formulée par la Conférence des Parties à la Convention de Stockholm à sa sixième réunion, le Service Substances chimiques et santé du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), en collaboration avec le Comité directeur de l'Alliance mondiale pour la mise au point et le déploiement de produits, méthodes et stratégies de remplacement du DDT pour la lutte antivectorielle et en étroite concertation avec l'OMS et les autres parties prenantes, a élaboré une feuille de route pour la mise au point de solutions de remplacement du DDT. Cette feuille de route est un cadre d'action global et holistique qui vise à donner aux pays les moyens d'utiliser des solutions de remplacement locales sûres, efficaces, abordables et respectueuses de l'environnement pour qu'ils puissent renoncer durablement au DDT et, en outre,

de gérer et d'éliminer les stocks périmés de DDT d'une manière écologiquement rationnelle (PNUE, 2015).

Le présent rapport vise à mieux faire connaître la situation mondiale des stocks de DDT et du DDT mis en décharge, à quantifier les stocks mondiaux de déchets de DDT restants (stocks inutilisés ou périmés de DDT) et à servir de base à l'élaboration de plans nationaux ou régionaux permettant de les gérer d'une manière écologiquement rationnelle et de les éliminer définitivement.



Figure 1. Décharge de pesticides périmés de Vakhsh, dans le sud du Tadjikistan, mars 2015. On voit des vaches boire l'eau des fosses créées par l'excavation illégale de pesticides enfouis (extraction de déchets). Depuis l'été 2015, le site est clôturé et contrôlé par le Comité pour la protection de l'environnement relevant du Gouvernement de la République du Tadjikistan.

3. Méthodologie

Les données figurant dans le présent rapport ont été compilées à partir des informations communiquées par les autorités nationales désignées au titre de la Convention de Stockholm en réponse au questionnaire de 2014 sur le DDT et à l'enquête de 2017 sur le DDT menée par le Secrétariat de la Convention de Stockholm. En outre, les données contenues dans les plans nationaux de mise en œuvre initiaux et actualisés des pays concernés, soumis au Secrétariat avant le 31 décembre 2016, ont été analysées. Le présent rapport se base principalement sur les volumes des stocks de DDT déclarés par ces sources officielles, sauf en cas d'incohérences importantes ou de données manquantes. Lorsque les informations étaient manquantes, considérées comme incomplètes, ou en partie obsolètes, des données issues d'autres rapports (énumérés au chapitre 4.2) ou de consultations privées ont été compilées et utilisées.

Une approche par étapes a été élaborée afin de recueillir de manière systématique des informations sur les stocks mondiaux de DDT déclarés. Dans un premier temps, toutes les versions initiales et mises à jour des plans nationaux de mise en œuvre soumis au Secrétariat de la Convention de Stockholm avant le 31 décembre 2016 ont été examinés afin de faire rapport sur la présence de DDT. Pour compléter ou mettre à jour les informations manquantes ou obsolètes tirées des plans nationaux de mise en œuvre, des renseignements supplémentaires recueillis auprès de différentes sources, comme par exemple des rapports et des consultations privées, ont été synthétisés. Sur la base de ces premières informations, un questionnaire a été envoyé à 161 pays choisis en fonction des critères suivants :

- pays pour lesquels aucune information sur les stocks de DDT n'était disponible (que ce soit dans le cadre des plans nationaux de mise en œuvre soumis ou d'autres rapports) ;
- pays qui auraient produit ou utilisé du DDT ;

- pays qui avaient fait état de la présence de stocks de DDT dans leur plan national de mise en œuvre ;
- pays concernant lesquels des chiffres contradictoires avaient été indiqués dans les plans nationaux de mise en œuvre soumis et dans d'autres rapports ;
- pays qui avaient signalé être en possession de stocks ou utiliser régulièrement du DDT pour lutter contre les vecteurs pathogènes ;
- pays appartenant au groupe des petits États insulaires en développement (UNESCO, n.d.).

Les données issues de l'enquête, complétées par les informations tirées des plans nationaux de mise en œuvre, des rapports et des consultations privées, ont été systématiquement compilées, des recoupements ont été effectués et, en cas d'ambiguïtés, les pays ont été recontactés.

Étant donné que la compilation des données était réalisée dans le cadre d'une étude sur documents, il n'a pas été possible de vérifier les données incomplètes ou incohérentes en effectuant des visites sur le terrain. Il était fréquent que différentes sources d'information n'indiquent pas les mêmes volumes de stocks de DDT. Ce problème s'est présenté lorsque les informations étaient fondées sur des inventaires incomplets, des données anciennes ou des extrapolations. En outre, il n'était pas toujours facile de savoir si les stocks avaient été détruits depuis lors. Autre difficulté, de nombreux inventaires donnaient le volume total des stocks périmés de pesticides, mais n'indiquaient pas la répartition par produit chimique spécifique, tel que le DDT.

De plus, même si certains des questionnaires retournés ont permis de quantifier les stocks mis en entreposage de manière assez précise, il existe peu de données sur les stocks enfouis dans des décharges. Afin d'évaluer les quantités de DDT mis en décharge, des recherches ont été menées sur les données d'archives relatives à l'utilisation faite dans le passé, ainsi qu'aux types et quantités de pesticides périmés mis en décharge, et/ou sur la répartition des produits chimiques excavés dans le cadre de projets d'élimination de décharges. À partir de tous ces types de sources d'information, la proportion moyenne de DDT dans les quantités déclarées de pesticides périmés dans les pays de l'ex-Union soviétique, par exemple, a été estimée à 35 %.

Compte tenu de toutes les incertitudes susmentionnées, il a été décidé de calculer une fourchette, c'est-à-dire d'estimer le volume le plus bas et le volume le plus haut des stocks de DDT pour chaque pays plutôt que d'essayer de donner un chiffre unique. Pour parvenir à l'estimation des volumes inférieur et supérieur des stocks de DDT pour chaque pays figurant dans le présent rapport, l'approche suivante a été utilisée :

- les données extraites des plans nationaux de mise en œuvre initiaux et actualisés, soumis au Secrétariat avant le 31 décembre 2016, constituent la base de référence du présent rapport ;
- les données de l'enquête de 2017 sur le DDT, soumises par les représentants (de 57 pays), ont été considérées comme des données plus récentes et précises que celles des plans nationaux de mise en œuvre dont la date était antérieure ;
- dans les cas où les informations étaient manquantes, jugées incomplètes ou en partie obsolètes, des données provenant d'autres rapports (énumérés au chapitre 4.2) ou de consultations privées ont été compilées et utilisées ;
- s'agissant de l'estimation basse, l'hypothèse retenue était que l'ensemble des stocks déclarés de mélanges non identifiés de pesticides périmés et de polluants organiques persistants mis en entreposage ou en décharge ne contenaient pas de DDT. Par conséquent, seuls les volumes des stocks de DDT pur mentionnés dans les plans nationaux de mise en œuvre, le questionnaire de 2014 sur le DDT et l'enquête de 2017 sur le DDT et, le cas échéant, les autres rapports ont été pris en compte ;
- s'agissant de l'estimation haute, l'hypothèse retenue était que les stocks déclarés de pesticides non identifiés mis en entreposage ou en décharge contenaient du DDT ainsi que d'autres pesticides. Dans ces cas, le principe utilisé était le même que dans un projet mené conjointement par le FEM et la Banque mondiale (projet du FEM n° 3281) qui

avait permis de confirmer qu'il était raisonnable de supposer que le DDT représentait 35 % des stocks déclarés de pesticides (contenant des polluants organiques persistants). Par conséquent, la limite supérieure a été calculée sur la base d'un volume correspondant à 35 % du volume total des stocks déclarés de pesticides non identifiés.

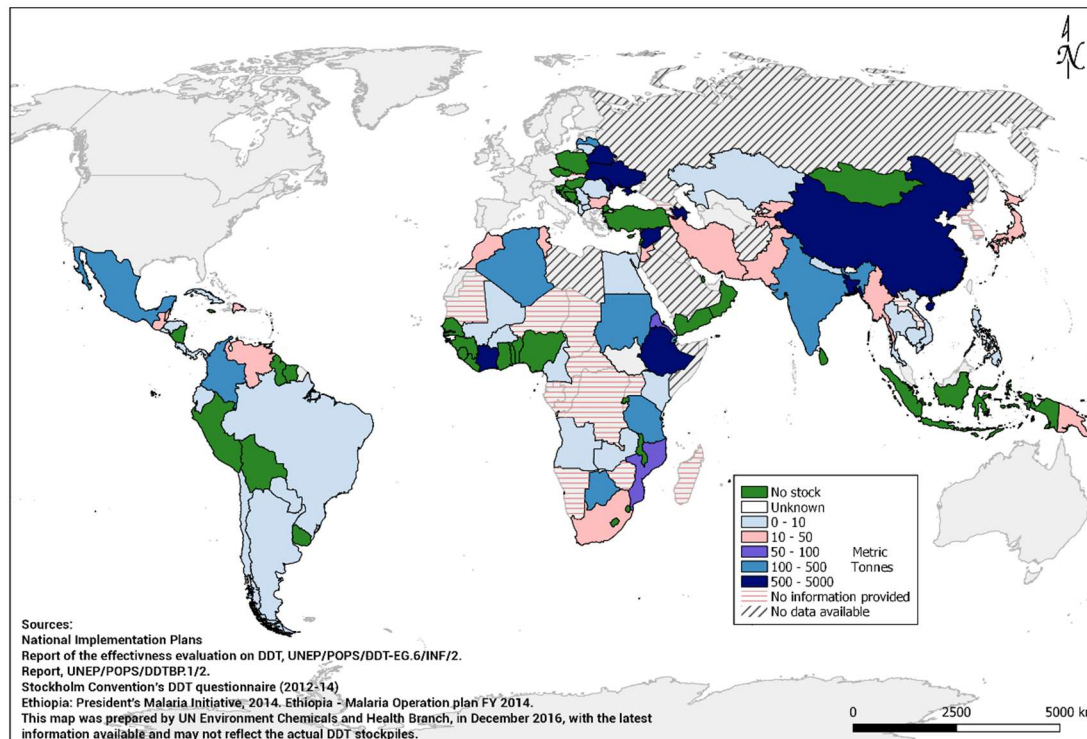
La somme des quantités déclarées a finalement permis d'obtenir une estimation comprise dans une fourchette de deux chiffres : une estimation basse et une estimation haute du total des stocks mondiaux déclarés de DDT (pour plus de détails, voir annexe II).

Enfin, il convient de noter que les calculs figurant dans le présent rapport donnent une estimation de l'ordre de grandeur des stocks de DDT plutôt que des quantités précises. L'expérience tirée de nombreux inventaires et projets de sécurisation montre que le volume réel des stocks peut être deux à trois fois plus élevé que les volumes officiellement déclarés.

4. Aperçu des données de référence sur les stocks de DDT

Le présent chapitre expose les conclusions tirées de la compilation des données de référence sur le DDT contenues dans les plans nationaux de mise en œuvre initiaux et mis à jour ainsi que dans d'autres sources disponibles au 31 décembre 2016.

Figure 2 : Stocks de DDT (au 31 décembre 2016).



Légendes :

Sources :

Plans nationaux de mise en œuvre

Reports of the effectiveness evaluation on DDT (UNEP/POPS/DDT-EG.6/INF/2)

Report, UNEP/POPS/DDTBP.1/2.

Questionnaire sur le DDT de la Convention de Stockholm (2012-14)

Éthiopie : Initiative présidentielle contre le paludisme – Plan opérationnel pour la lutte contre le paludisme.

Ethiopia, 2014.

Cette carte a été établie par le Service Substances chimiques et santé du PNUE en décembre 2016, en se basant sur les dernières informations disponibles et peut ne pas refléter les stocks réels de DDT.

English	French
No stock	Pas de stocks
Unknown	Inconnu
Metric tons	Tonnes métriques
No information provided	Aucune information fournie
No data available	Aucune donnée disponible

4.1. Données de référence contenues dans les plans nationaux de mise en œuvre

Les principaux documents fournissant des informations officielles sur les stocks existants sont les plans nationaux de mise en œuvre, les rapports nationaux et le questionnaire de 2014 sur le DDT élaboré par la Convention de Stockholm. En outre, les rapports suivants ont été pris en compte lors de l'établissement du niveau de référence des stocks de DDT (au 31 décembre 2016).

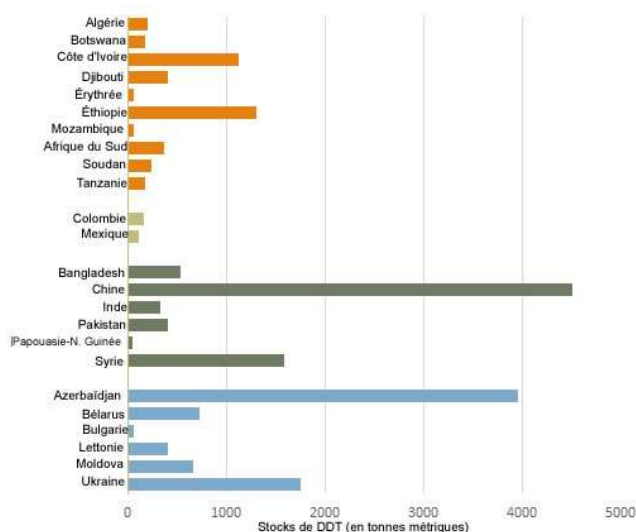
- PNUE, 2008 : Global status of DDT and its alternatives for use in vector control to prevent disease ;
- PNUE, 2016 : Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm convention ;
- Questionnaire de 2014 sur le DDT : Questionnaire sur le DDT de la Convention de Stockholm pour 2012-14 ;
- Éthiopie, 2014 (1) : Ethiopia President's Malaria Initiative 2014 ;
- Éthiopie, 2014 (2) : Ethiopia Malaria Operation Plan FY 2014.

Toutes les sources d'information susmentionnées ont été examinées et résumées dans des tableaux faisant apparaître les chiffres disponibles et une carte générale a été élaborée (figure 2).

L'annexe III dresse une synthèse complète des informations sur les stocks mentionnés dans les plans nationaux de mise en œuvre soumis au Secrétariat de la Convention de Stockholm avant le 31 décembre 2016. La figure 3 indique les pays qui possèdent des stocks de DDT s'élevant à plus de 40 tonnes métriques d'après leurs plans nationaux de mise en œuvre.

Il convient toutefois de noter que de nombreux plans nationaux de mise en œuvre datent déjà de plusieurs années et que, par conséquent, les modifications concernant les stocks récemment découverts ou éliminés ne sont pas prises en compte dans la présente étude. En outre, les figures 2 et 3 ne concernent que les quantités mentionnées dans les plans nationaux de mise en œuvre et les autres rapports énumérés ci-dessus. Étant donné que les plans nationaux de mise en œuvre ne contiennent pas tous des informations récentes sur les stocks et que les pays n'ont pas tous élaboré ou soumis des plans nationaux de mise en œuvre au Secrétariat, plusieurs pays ont déclaré (chap. 4.2) qu'ils possédaient des stocks périmés de DDT non pris en compte dans les figures 2 et 3 du présent chapitre, ou étaient susceptibles d'en avoir en leur possession.

Figure 3 : Stocks de plus de 40 tonnes métriques de DDT par région de l'ONU (décembre 2016).



4.2. Informations supplémentaires provenant d'autres sources

Pour compléter ou mettre à jour les informations manquantes ou obsolètes tirées des plans nationaux de mise en œuvre, des renseignements supplémentaires ont été recueillis auprès de différentes sources, par exemple des rapports et des consultations privées. De nombreux rapports contiennent des informations sur la production antérieure de DDT et l'utilisation qui en a été faite ainsi que sur les stocks périmés de DDT. Les rapports suivants ont été examinés pour compléter les données de référence des plans nationaux de mise en œuvre présentées au sous-chapitre 4.1.

- ACAP, 2013 : ACAP (Arctic Contaminants Action Program), Environmentally Sound Management of Obsolete Pesticides in the Russian Federation, Final Report for Phases I and II, Inventory and Safe Storage activities, 200-2012 (septembre 2013) ;
- FAO, 2016 : Obsolete Pesticides Safeguarding and Disposal Environmental Assessment (EA) and Environmental Management Plan (EMP) Armenia ;
- PAN Allemagne, 2009 : DDT and the Stockholm Convention States on the edge of non-compliance (publié en coopération avec PAN Afrique et PAN Amérique du Nord) ;
- Tauw, 2009/1 : Technical services for pesticides inventories, feasibility study and materials disposal for Azerbaijan ;
- Tauw, 2009/2 : Worldbank project, Inception report Obsolete Pesticides Technical Study in the Republic of Tajikistan ;
- Tauw, 2013 : Executive Summary, Site assessment and Feasibility Study of the Obsolete Pesticides and Persistent Organic Pollutants Burial Site in Nubarashen, Armenia ;
- Forum international de 2011 sur l'HCH et les pesticides : Tadjikistan : The Poisons, Descending Of Ecology and Biodiversity, Kurbonali Partoev, Asomidin Jumahmadov, Kurbonali Melikov, Proceedings of the 11th International HCH & Pesticides Forum Gabala, Azerbaijan, page 333 ;
- Cobban, R., 2011 : Site Visit Report of the Former Pesticide Distribution Facility Salyan, Azerbaijan: A Brief Assessment of Contaminated Land and Obsolete Pesticide Stock.

Il convient de noter que les données figurant dans les rapports énumérés ci-dessus se rapportent souvent aux stocks périmés de pesticides en général, mais pas spécifiquement au DDT. Néanmoins, il est possible de donner une estimation de la proportion de DDT présente dans ces stocks, comme cela est expliqué au chapitre 3.

En outre, des consultations privées ont été menées dans plusieurs pays pour compléter les informations. Ces consultations privées ont été prises en compte dans le calcul des quantités de DDT détenues par plusieurs pays.



Figure 4. 77,81 tonnes métriques de DDT et de matériaux contaminés reconditionnés dans les entrepôts agricoles d'Anarzor-1 et d'Anarzor-3 sont acheminés vers le nouvel entrepôt intermédiaire de la décharge de Vakhsh (Tadjikistan 2015, projet du FEM n° 3614).

Informations par pays

Dans la région de l'ex-Union soviétique en particulier, de nombreux pays – comme le **Bélarus**, l'**Ukraine**, la **République de Moldova**, la **Géorgie**, l'**Azerbaïdjan**, l'**Arménie**, le **Kirghizistan**, le **Tadjikistan** et la **Fédération de Russie** – disposent de décharges renfermant des quantités importantes (des milliers de tonnes) de pesticides périmés enfouis, parfois dans des bunkers en béton bien conçus, parfois simplement dans des tranchées creusées à cet effet. Différentes études ont permis d'estimer la quantité de pesticides périmés enfouis dans ces décharges, mais il est souvent difficile de déterminer la validité dans le temps de ces estimations compte tenu des informations faisant état de l'extraction de déchets et, en outre, d'évaluer la proportion de DDT présent dans ces quantités de pesticides périmés.

Le **Bélarus**¹ a indiqué qu'il détenait actuellement 5,5 tonnes de mélanges de pesticides contenant du DDT dans ses entrepôts et disposait en outre de quatre décharges renfermant 8 000 à 15 000 tonnes de pesticides périmés selon les estimations. D'après l'expérience acquise par le Bélarus lors de l'élimination de la décharge de pesticides périmés de Slonim (dans le cadre du projet du Fonds pour l'environnement mondial (FEM) n° 3281²), la proportion de DDT présent dans les pesticides périmés mis en décharge semble être d'environ 30 à 40 %. Sur la base de ces estimations, il pourrait y avoir encore entre 2 400 et 6 000 tonnes de DDT (probablement mélangé avec des déchets connexes) dans les décharges bélarussiennes.

Le **Kirghizistan**³ a indiqué qu'il détenait 35,5 tonnes de DDT dans ses entrepôts et qu'environ 950 tonnes supplémentaires avaient été mises en décharge selon les estimations. En outre, un projet du FEM visant à éliminer deux des trois décharges kirghizes d'ici à 2022 (projet du FEM n° 9421) se poursuit actuellement.

Le **Tadjikistan** dispose de deux grandes décharges (Vakhsh et Kanibadam) datant de l'époque de l'ex-Union soviétique et de plusieurs dizaines de « mini-décharges » non réglementées résultant de la privatisation d'entrepôts de pesticides dans les années 90 (consultation privée). Les informations suivantes, extraites des rapports disponibles, ont été communiquées pour le Tadjikistan.

Depuis la création en 1973 de la décharge de Vakhsh (sud-ouest du Tadjikistan), plus de 7 000 tonnes de pesticides ont été enfouies sur le site, sur lesquelles environ 3 000 tonnes contenaient du DDT (aussi appelé « poussières ») (Tauw, Banque mondiale, 2009). Toutefois, des quantités considérables de déchets ont été extraits du site (Forum international de 2011 sur l'HCH et les pesticides). Un projet du FEM visant à éliminer la décharge est actuellement mené (projet du FEM n° 9421). La figure 1 du présent rapport montre la décharge de pesticides périmés de Vakhsh en mars 2015, où l'on voit des vaches boire l'eau des fosses créées par l'excavation illégale de pesticides enfouis. Depuis l'été 2015, le site est clôturé et contrôlé par le Comité pour la protection de l'environnement relevant du Gouvernement de la République du Tadjikistan. D'après le deuxième rapport mondial de surveillance (2016), le deuxième plus haut niveau de DDT a été observé dans des échantillons de lait maternel collectés au Tadjikistan en 2009, ce qui témoigne d'un risque généralisé d'exposition et de la nécessité de prendre des mesures de dépollution pour mettre fin à l'exposition.

Dans la décharge de Kanibadam (nord du Tadjikistan), la quantité de pesticides enfouis s'élève, selon les données des archives, à 2 658 tonnes, dont environ 94 tonnes de DDT (projet « ToxCare », 2013). Par ailleurs, dans les années 90, de nombreux entrepôts de pesticides ont été privatisés. Les nouveaux propriétaires enfouissaient souvent les pesticides restants dans des tranchées superficielles creusées à proximité, appelées « mini-décharges » (consultation privée).

¹ *Ministère des ressources naturelles et de la protection de l'environnement de la République du Bélarus, 30 janvier 2017.*

² Les projets du FEM sont exposés en détail à l'adresse suivante : thegef.org.

³ Agence nationale pour la protection de l'environnement et la foresterie relevant du Gouvernement de la République kirghize, 2 février 2017.

Il y a lieu de croire qu'environ 5 tonnes de pesticides sont enfouis dans la vallée de Rasht (région de Tadjikabad), dont environ 3 tonnes de DDT (Forum international de 2011 sur l'HCH et les pesticides). En 2017, un projet conjoint de la Croix verte et du Fonds suisse de déminage s'est intéressé à deux mini-décharges situées dans le village n° 1 et à Oykamar. Les résultats révèlent une contamination massive de la communauté par le DDT.

La **Fédération de Russie** dispose de stocks importants de pesticides périmés. L'Arctic Contaminants Action Program (ACAP) a fait état de stocks de pesticides périmés s'élevant à environ 6 800 tonnes au terme d'un inventaire mené dans 10 régions du nord de la Fédération de Russie (kraï de l'Altaï, région d'Arkhangelsk, République des Komis, région de Magadan, région d'Omsk, région de Tioumen, République de l'Altaï, République de Sakha, région de Tomsk et kraï de Krasnoïarsk) (ACAP, 2013). Sur la base des résultats de l'inventaire, l'ACAP a estimé qu'au niveau national, l'inventaire atteignait au moins 40 000 tonnes de pesticides périmés, parmi lesquels figurait le DDT. Afin de réduire l'exposition de la population humaine et de l'environnement, la majeure partie des 6 800 tonnes de stocks de pesticides inventoriés par l'ACAP ont été reconditionnées et transportées vers des installations de stockage provisoire en attendant de pouvoir procéder à leur destruction de manière écologiquement rationnelle. Des investigations complémentaires seront nécessaires pour déterminer avec plus de précision les quantités de DDT.

En **Arménie**, il y a 250 tonnes de pesticides périmés dans les entrepôts et 115 tonnes supplémentaires de sols et de matériaux de construction contaminés (FAO, 2016). Étant donné que le DDT figure sur la liste des pesticides autrefois communément utilisés en Arménie, tout porte à croire que ces volumes contiennent, entre autres, du DDT. Dans la décharge de Nubarashen, 512 tonnes de pesticides périmés ont été enfouis et on a relevé des concentrations de DDT (Tauw, 2013). La quantité totale de DDT se trouvant dans les entrepôts et à Nubarashen est inconnue.

L'**Azerbaïdjan** comptait l'une des plus importantes usines de DDT de l'ex-Union soviétique, implantée à Soumgaït. Entre 1958 et 1980, cette usine a produit au total 480 549 tonnes de DDT sous une formulation à 5,5 %. Au cours de la période 1965-1982, 284 986 tonnes ont été utilisées sur le territoire national dans les champs de coton et les vignobles, le reste a été exporté (Aliyeva et al., 2012). Dans la ville de Salyan, un ancien site de stockage massivement contaminé par le DDT a été découvert. Un inventaire réalisé en 2009 par la société néerlandaise d'ingénierie Tauw a mis en évidence la présence de 500 à 600 fûts (de 100 et 200 litres) contenant du « polidophène » (un mélange DDT (20 %) - toxaphène - diesel) dans les vestiges de l'ancien entrepôt de pesticides « A » (Tauw, 2009/1). Selon des estimations prudentes réalisées en 2011 par Russell Cobban, consultant auprès de l'Organisation des Nations Unies, le facteur de fuite serait de 60 %, ce qui correspondrait à l'infiltration dans les sols d'une quantité estimée à 39 000 litres (calculée sur la base du chiffre de 600 fûts communiqué par Tauw). Les fûts pourraient encore contenir environ 10 000 litres de polidophène (Cobban, R., 2011).



Figure 5. Une équipe de reconditionnement préparant, dans un entrepôt de Kharkiv (Ukraine) en 2013, des déchets de pesticides contenant des polluants organiques persistants destinés à l'exportation à l'étranger en vue de leur élimination finale.

5. Résultats de l'enquête sur les stocks de DDT et le DDT enfoui dans des décharges

À l'issue de l'examen initial des données disponibles, un questionnaire d'enquête a été envoyé en mars 2017 aux correspondants officiels de la Convention de Stockholm de 161 pays (en anglais, français et espagnol, voir annexe I). Les cinquante-sept pays qui ont répondu sont énumérés dans le tableau 1 et l'annexe II présente un aperçu des réponses reçues.

Tableau 1 : Liste des pays ayant répondu

Algérie	El Salvador	Panama
Azerbaïdjan	Espagne	Pérou
Bahreïn	Estonie	Philippines
Bélarus	Guatemala	Pologne
Belize	Guyana	République arabe syrienne
Bénin	Honduras	République centrafricaine
Bosnie-Herzégovine	Îles Marshall	République démocratique populaire lao
Brésil	Inde	République de Moldova
Burundi	Iraq	Roumanie
Cameroun	Japon	Sao Tomé-et-Principe
Chine	Lettonie	Sénégal
Chypre	Macédoine du Nord	Serbie
Colombie	Madagascar	Slovaquie
Comores	Malawi	Tchéquie
Congo	Maldives	Trinité-et-Tobago
Costa Rica	Maurice	Ukraine
Côte d'Ivoire	Mexique	Yémen
Croatie	Mozambique	Zambie
Cuba	Namibie	Zimbabwe

La plupart des 57 pays ayant répondu ont indiqué qu'ils n'avaient pas connaissance de l'existence de stocks contenant du DDT (qu'il s'agisse de stocks de DDT inutilisé mis en entreposage et/ou de DDT périmé mis en entreposage/décharge). Dix-sept pays ont fait état de stocks dans lesquels la présence de DDT était avérée ou soupçonnée (voir tableau 2).

L'évaluation de l'enquête montre qu'il reste encore beaucoup à faire pour éliminer à l'échelle mondiale les stocks périmés de DDT. Même si certains pays ont éliminé leurs stocks de DDT au cours des dernières années, de nombreux pays disposent encore de stocks considérables dans leurs entrepôts et décharges. Il est également important de noter que le DDT continuera dans l'immédiat de jouer un rôle dans la lutte antivectorielle. Enfin, la plupart des pays disposent de très peu d'informations sur les volumes actuels de sols et de structures contaminés - un défi qu'il faudra relever à l'avenir.

Informations par pays

Les données tirées des réponses apportées dans le cadre de l'enquête par l'**Algérie**, le **Costa Rica**, le **Cameroun**, **Cuba**, la **République de Moldova** et les **Philippines** sont conformes aux déclarations faites par ces pays dans leur dernier plan national de mise en œuvre. Dans le plan national de mise en œuvre qu'il a soumis en 2006, le **Japon** a déclaré que ses stocks de DDT s'élevaient à 15 tonnes. La réponse à l'enquête a révélé une quantité légèrement inférieure s'élevant à 13,6 tonnes dix ans plus tard.

Les quantités de DDT que l'**Azerbaïdjan** a déclarées dans le plan national de mise en œuvre qu'il a soumis en 2010 (3 950 tonnes) et dans le cadre de l'enquête sont, pour l'essentiel, les mêmes. L'enquête donne toutefois plus de précisions. Les pesticides liquides contiennent d'importantes quantités de polydopène, du DDT sous une formulation à 20 %. L'Azerbaïdjan dispose d'un entrepôt central à Janji où toutes ces quantités sont stockées de manière temporaire et contrôlée⁴.

Des travaux d'inventaire et d'élimination supplémentaires ont conduit à une modification considérable des chiffres concernant le **Bélarus** par rapport au plan national de mise en œuvre soumis en 2007. Outre 5,5 tonnes de DDT se trouvant dans trois entrepôts, des quantités importantes de ce produit sont enfouies dans quatre décharges⁵. D'après l'expérience acquise lors de l'élimination de la décharge de Slonim dans le cadre d'un projet mené conjointement par le FEM et la Banque mondiale (projet du FEM n° 3281), on peut s'attendre à ce que le DDT représente 30 à 40 % des pesticides périmés enfouis dans les décharges qui subsistent (information obtenue dans le cadre d'une consultation privée).

L'**Ukraine** a déclaré que ses stocks de DDT s'élevaient à 1 744 tonnes dans le plan national de mise en œuvre qu'elle a soumis en 2016⁶. D'après la réponse apportée dans le cadre de l'enquête, les stocks de DDT ont été ramenés à 147 tonnes, une quantité beaucoup plus faible qui s'explique sans doute par les différentes campagnes de reconditionnement à grande échelle et d'élimination subséquente à l'étranger, qui ont eu lieu entre 2010 et 2013. L'Ukraine possède de nombreux autres stocks de pesticides périmés, dont beaucoup sont constitués de mélanges de pesticides entrant dans la catégorie des polluants organiques persistants qui pourraient contenir une fraction non quantifiable de DDT.

Le **Belize** a déclaré dans le plan national de mise en œuvre qu'il a soumis en 2011 que ses stocks de DDT s'élevaient à 14 tonnes. Un récent projet d'inventaire, de reconditionnement et d'élimination financé par le FEM (projet du FEM n° 5094) a toutefois recensé 23,930 tonnes de DDT. Ces stocks ont par la suite été éliminés au cours de l'été 2017 (Ministère de l'environnement du Belize, 2017). L'exemple du Belize, mais aussi l'expérience acquise avec d'autres pays, montrent que les stocks déclarés sont souvent deux à trois fois inférieurs aux stocks réels.

Dans le plan national de mise en œuvre qu'il a soumis en 2015, le **Brésil** a déclaré que ses stocks de DDT s'élevaient à 0,6 tonne. L'enquête a fourni plus de détails et révélé la présence d'un plus grand nombre de stocks périmés de DDT (voir le tableau 2 ci-dessus). **El Salvador** n'a pas déclaré de stocks de DDT dans le plan national de mise en œuvre qu'il a soumis en 2013, mais une quantité de 5,4 tonnes est mentionnée dans le cadre de l'enquête. S'agissant du **Mexique**, les stocks déclarés de DDT s'élevaient à 102 tonnes dans le plan national de mise en œuvre soumis par ce pays en 2008. En réponse à l'enquête, le Mexique a indiqué que les services de santé détenaient en 2008 une quantité de 89,512 tonnes de DDT et qu'en 2012, les stocks restants de DDT destinés à la lutte antivectorielle qui représentaient 87,312 tonnes avaient été éliminés⁷.

Le **Pérou** a déclaré qu'il détenait 3 kg de DDT dans le plan national de mise en œuvre qu'il a soumis en 2007. En réponse à l'enquête, une quantité de 210 kg a été déclarée, laquelle avait été découverte dans sept vieux sacs dans un entrepôt du Ministère de la santé.

⁴ Dans le cadre du projet du FEM n° 5000, il est actuellement envisagé d'éliminer les matières présentes dans l'entrepôt central de Janji.

⁵ Communication directe avec le Ministère bélarussien des ressources naturelles et de la protection de l'environnement.

⁶ Remarque : Bien qu'il n'ait été présenté qu'en 2016, le plan national de mise en œuvre se base sur des données datant de 2004 et ne tient donc pas compte des quantités éliminées ultérieurement.

⁷ Le Mexique ne figure pas dans le tableau 2, car bien qu'il ait déclaré des stocks dans son plan national de mise en œuvre, ces derniers avaient été éliminés au moment de l'enquête.

Le **Bénin** n'a pas fait état de stocks de DDT dans le plan national de mise en œuvre qu'il a soumis en 2008. Toutefois, en réponse à l'enquête, ce pays a mentionné qu'un site contaminé par des polluants organiques persistants, parmi lesquels figurait le DDT, avait été récemment découvert. Les quantités de polluants organiques persistants ou de produits chimiques spécifiques n'ont pas été communiquées. Dans le plan national de mise en œuvre qu'il a soumis en 2010, le **Congo** n'a pas fait état de stocks de DDT. Dans les deux réponses reçues dans le cadre de l'enquête, l'une fait état de stocks destinés à la lutte antivectorielle, mais aucun tonnage n'est mentionné et aucune précision supplémentaire n'est apportée. Le **Mozambique** a déclaré que ses stocks de DDT s'élevaient à 350 tonnes dans le plan national de mise en œuvre qu'il a soumis en 2008 et l'enquête a permis d'obtenir une répartition plus détaillée des différents types de stocks (voir tableau 2). Toutefois, la quantité totale indiquée dans l'enquête n'est accompagnée d'aucune donnée chiffrée correspondant à la quantité déclarée dans le plan national de mise en œuvre. **Sao Tomé-et-Principe** a déclaré qu'elle détenait 0,5 tonne de DDT dans le plan national de mise en œuvre qu'elle a soumis en 2007, tandis que l'enquête indique une quantité actualisée de 5,274 tonnes.

Tableau 2 : Résumé des réponses apportées dans le cadre de l'enquête par les 17 pays qui ont déclaré détenir actuellement des stocks de DDT et/ou des stocks dans lesquels la présence de DDT est soupçonnée (en tonnes métriques) par comparaison avec les informations fournies dans les plans nationaux de mise en œuvre soumis avant le 31 décembre 2016.

Pays	Données tirées des réponses à l'enquête de 2017	Données tirées des plans nationaux de mise en œuvre
1. Algérie	- 191 tonnes métriques de DDT	- 191 tonnes métriques de DDT (mentionnées dans le plan national de mise en œuvre datant du 06/10/2007)
2. Azerbaïdjan	- 1 520 tonnes métriques de pesticides contenant du DDT (« poussières ») ; - 1 064 m ³ de pesticides enfouis de nature inconnue ; - 1 000 barils de pesticides liquides. (Remarque : Le pourcentage de DDT présent dans les stocks n'est pas connu.)	- 3 950 tonnes métriques de DDT (15/01/2010)
3. Bélarus	- 5,5 tonnes métriques de mélanges contenant du DDT ; - Début 2017, 40 kg (1 fût) de DDT ont été entreposés dans le village de Novodvorski ; - Le Bélarus détient environ 10 600 tonnes métriques de pesticides périmés : environ 1 860 tonnes métriques mises en entreposage, 4 300 tonnes métriques mises dans une décharge spéciale et environ 4 500 tonnes métriques enfouies dans des décharges. Ces quantités correspondent à des mélanges non identifiés contenant des polluants organiques persistants, parmi lesquels figure le DDT.	- 718 tonnes métriques (17/01/2007)
4. Bénin	- Un site contaminé par des polluants organiques persistants, dont le DDT, a été récemment découvert. Le volume des stocks n'a pas été calculé.	- Aucun stock déclaré (17/05/2006)
5. Brésil	- Caisses contenant environ 300 bouteilles de DDT ; - 75 fûts contenant un mélange de terre et de DDT, soit au total environ 15 tonnes métriques ; - S'agissant du DDT enfoui, l'estimation se situe entre 400 kg et 1 tonne métrique ; - 170 tonnes métriques et 3 279 litres de pesticides périmés non identifiés, susceptibles de contenir du DDT.	- 0,6 tonnes métriques (23/04/2015)
6. Cameroun	- 151 kg	- 151 kg (06/05/2013)

7. Congo	- Stocks destinés à la lutte antivectorielle, aucun tonnage mentionné.	- Aucun stock déclaré (07/06/2010)
8. Costa Rica	- 8,6 tonnes métriques	- 8,6 tonnes métriques (04/05/2009)
9. Cuba	- 7,7 tonnes métriques	- 7,7 tonnes métriques (05/01/2011)
10. El Salvador	- 5,4 tonnes métriques	- Aucun stock déclaré (08/03/2013)
11. Japon	- 13,6 tonnes métriques	- 15 tonnes métriques (13/03/2006)
12. Moldova	- 650 tonnes métriques de pesticides contenant des polluants organiques persistants et de déchets dangereux	- 654 tonnes métriques (25/08/2005)
13. Mozambique	- 40 litres de déchets liquides ; - 147 871 sachets vides ; - 52 fûts contenant des déchets liquides ; - 20 kg de déchets solides ; - Plusieurs stocks non quantifiés se trouvant dans des bassins d'évaporation (déchets solides et liquides).	- 350 tonnes métriques (12/08/2008)
14. Pérou	- 210 kg	- 3 kg (19/12/2007)
15. Philippines	- 1,1 tonne métrique	- 1,1 tonne métrique (19/06/2006)
16. Sao Tomé-et-Principe	- 5,2 tonnes métriques de stocks présumés, peut-être davantage.	- 0,5 tonne métrique (12/04/2007)
17. Ukraine	- 147 tonnes métriques, et de nombreux autres stocks constitués de mélanges de pesticides entrant dans la catégorie des polluants organiques persistants qui pourraient contenir du DDT.	- 1 744 tonnes métriques (21/01/2016)

En ce qui concerne plus particulièrement le groupe des petits États insulaires en développement, seuls quelques-uns d'entre eux ont déclaré détenir des stocks de DDT : **Cuba** (7,7 tonnes), la **Papouasie-Nouvelle-Guinée** (44 tonnes), la **République dominicaine** (20,5 tonnes), et **Sao Tomé-et-Principe** (5,2 tonnes). **Maurice** a déclaré que ses stocks s'élevaient à 127 tonnes, mais dans le cadre d'un appel passé le 20 juin 2017 à Polyeco, cette entreprise, ayant son siège en Grèce et s'occupant du traitement des déchets, a indiqué qu'elle avait procédé entre 2010 et 2012 à l'élimination de 130 tonnes de DDT et de petites quantités de PCB détenues à Maurice.

Les chiffres ci-dessus représentent dans de nombreux cas une évaluation modeste des stocks de DDT existants. Comme cela a déjà été indiqué au sous-chapitre 4.2, les informations obtenues dans le cadre de consultations privées révèlent l'existence de stocks beaucoup plus importants dans de nombreux pays.



Figure 6. Excavation de DDT enfoui (traces jaunes) à Anarzor (Tadjikistan, juin 2015).

6. Chiffres consolidés sur les stocks de DDT et le DDT enfoui dans des décharges

Les données issues des plans nationaux de mise en œuvre, du questionnaire de 2014 sur le DDT et de l'enquête de 2017 sur le DDT, complétées par les informations tirées des consultations privées, ont été systématiquement compilées, des recoupements ont été effectués et, en cas d'ambiguïtés, les représentants des pays ont été recontactés.

Pour tenir compte des incertitudes connexes, il a été décidé d'estimer les limites inférieure et supérieure de la fourchette dans laquelle se situaient les stocks de déchets de DDT de chaque pays. Il a ainsi été estimé que les stocks mondiaux déclarés de DDT s'élevaient à un total compris entre 4 727 tonnes (estimation basse) et 45 892 tonnes (estimation haute). Pour plus de détails concernant la répartition pays par pays et la méthodologie, voir l'annexe II. Les volumes des stocks de DDT déclarés par région sont présentés dans le tableau 3.

Tableau 3 : Volumes cumulés des stocks de DDT déclarés par région des Nations Unies.

Région	Estimation basse (en tonnes métriques)	Estimation haute (en tonnes métriques)
Afrique	236,59	2 526,98
GRULAC	44,48	354,72
Asie-Pacifique	1 569,82	10 708,89
Europe centrale et orientale	2 875,79	32 301,13
Total général	4 726,68	45 891,72

Ces estimations doivent être considérées avec prudence. Plusieurs pays disposent encore de stocks de DDT utilisés activement pour la lutte antivectorielle. Ces quantités ne sont pas prises en compte dans l'estimation qui figure dans le tableau 3, tout comme les quantités de matières (sol, structures d'entreposage) contaminées par le DDT, qui représentent généralement un volume beaucoup plus important que les stocks proprement dits, ainsi que les équipements contaminés (qui sont par exemple utiles pour la formulation, le mélange, le remplissage, la pulvérisation). Si l'on ajoute à cela les stocks non déclarés, il y a tout lieu de penser que le volume réel total au niveau mondial est sensiblement plus élevé que les chiffres indiqués dans le tableau 3.

7. Conclusions

L'évaluation des stocks déclarés dans les plans nationaux de mise en œuvre, le questionnaire de 2014 sur le DDT, l'enquête de 2017 sur le DDT et les autres rapports, ainsi que l'analyse des informations obtenues dans le cadre de consultations privées, permettent de conclure que les stocks mondiaux déclarés de DDT non utilisé et périmé représentent au moins 4 727 tonnes. Toutefois, il y a lieu de supposer que cette estimation basse est en dessous de la réalité, étant donné que seul un nombre limité d'enquêtes sur le terrain ont été menées dans le monde et que de nombreux pays n'ont communiqué que des données incomplètes, voire aucune. La répartition par région et par pays figure à l'annexe II.

Au cours de cette étude, les informations reçues par différents canaux étaient souvent incohérentes, d'où la difficulté d'évaluer avec exactitude les volumes des stocks de DDT dans certains pays. Il faudrait consentir un effort concerté pour quantifier les stocks de DDT, en particulier dans les pays qui ont déclaré avoir en leur possession des stocks importants, et pour réduire les risques connexes.

On pourrait notamment procéder à des inventaires des stocks, des décharges et des sites contaminés, centrés sur les pays ; mettre en œuvre des mesures immédiates de réduction des risques afin de contenir toute nouvelle contamination éventuelle de l'environnement, et prévenir l'exposition des personnes et des animaux ; mener des activités d'éducation et de sensibilisation aux risques auprès des populations environnantes ; élaborer et mettre en œuvre des stratégies sous-régionales ou régionales pour l'élimination écologiquement rationnelle des stocks périmés de DDT ; et promouvoir des politiques et pratiques de gestion rationnelle des produits chimiques afin de réduire au minimum la production de déchets dangereux.

Il est difficile d'estimer le tonnage exact des stocks de DDT. Souvent, les stocks périmés de DDT sont mélangés à d'autres pesticides périmés (contenant des polluants organiques persistants) soit parce que les matériaux d'emballage se sont détériorés, soit parce que différents types de pesticides périmés ont été mélangés sans distinction au cours des campagnes de reconditionnement menées dans le passé. Par conséquent, tout programme d'élimination du DDT devra permettre l'élimination des pesticides périmés en général, étant donné que ces stocks peuvent contenir des quantités importantes de DDT et d'autres polluants organiques persistants.

8. Suggestions quant aux priorités en matière d'actions de suivi

Lors de la formulation d'un projet concernant les stocks de DDT et le DDT enfoui dans des décharges, les informations fondées sur les enseignements tirés de projets antérieurs peuvent être utiles pour la phase d'élaboration du projet. Sur la base de l'expérience acquise dans le cadre de plusieurs projets relatifs au DDT, les groupes d'activités suivants pourraient être pris en compte lors de la planification de travaux portant sur les stocks de DDT (pour des explications plus détaillées, voir l'annexe IV).

- a) Nouveaux inventaires, au besoin, des décharges, ainsi que des structures et des sols contaminés. En effet, les chiffres figurant dans les inventaires sont amenés à évoluer souvent en raison de nouveaux éléments qui peuvent se faire jour ou si des quantités ont été éliminées depuis le dernier inventaire. En outre, plus la compréhension des matières présentes sera grande, plus on sera à même de planifier des mesures d'économie ;
- b) Mesures visant à réduire les risques immédiats d'exposition pour les populations humaines et l'environnement. Souvent, les entrepôts délabrés contiennent des volumes dont l'emballage est détérioré et présente des fuites, sont accessibles au public et constituent des aires de jeux attrayantes pour les enfants ;
- c) Élaboration de stratégies nationales ou sous-régionales globales pour la gestion des déchets dangereux, y compris les stocks de pesticides périmés, notamment le DDT. Une stratégie globale, qui inclut l'ensemble des flux de déchets dangereux, fixe un cadre approprié pour générer des volumes suffisants de matières à éliminer, afin d'attirer des investissements visant à mettre en place une industrie de gestion des déchets dangereux offrant des coûts d'élimination raisonnables ;
- d) Promotion de l'élaboration et de l'introduction de méthodes chimiques et non chimiques pouvant se substituer à l'utilisation du DDT dans la lutte antivectorielle. Ce n'est qu'en mettant en place des solutions de remplacement éprouvées que les ministères de la santé seront prêts à céder leurs stocks de DDT destinés à la lutte antivectorielle en vue d'une élimination définitive ;
- e) Acquisition de compétences et de capacités nationales en matière de gestion des déchets dangereux ; gestion rationnelle du cycle de vie des produits chimiques (y compris des stocks de DDT) et des sites contaminés. L'institutionnalisation de la gestion des produits chimiques est essentielle non seulement pour éliminer les produits chimiques dangereux (y compris, mais non exclusivement, le DDT), mais aussi pour prévenir les accidents chimiques et éviter l'accumulation de nouveaux stocks de produits obsolètes ;
- f) Sensibilisation et information du public. Les collectivités et administrations locales, les associations agricoles, les ONG, les médias, etc. sont autant de groupes de parties prenantes clés à cibler lors de la gestion d'un projet de sécurisation et d'élimination. Si aucune information n'est communiquée, les communautés locales pourraient pâtir de la non-prise en considération des activités de sécurisation qui influent sur la santé et l'environnement, ce qui peut paralyser les projets. En outre, les populations locales doivent mieux appréhender les risques liés à l'utilisation des pesticides, les dangers que représentent les stocks de pesticides périmés pour leurs communautés, ainsi que les moyens d'améliorer les pratiques agricoles ou les méthodes de lutte contre les ravageurs.

Références

1. ACAP, 2013 : ACAP (Programme d'action pour l'élimination de la pollution en Arctique), Environmentally Sound Management of Obsolete Pesticides in the Russian Federation, Final Report for Phases I and II, Inventory and Safe Storage activities, 2001 - 2012 (septembre 2013).
2. Aliyeva et al., 2012 : Aliyeva, Gulchohra & Halsall, Crispin & Alasgarova, Khoshgadam & Avazova, Matanat & Ibrahimov, Yaqub & Aghayeva, Roya. (2012). The legacy of persistent organic pollutants in Azerbaijan: An assessment of past use and current contamination. Environmental science and pollution research international. 20. 10.1007/s11356-012-1076-9.
3. Cobban, R., 2011 : Site Visit Report of the Former Pesticide Distribution Facility Salyan, Azerbaijan: A Brief Assessment of Contaminated Land and Obsolete Pesticide Stock.
4. Ministère de l'environnement du Belize, 2017. Disponible à l'adresse suivante : <http://www.doc.gov.bz/index.php/services/publications/send/20-department-of-environment-press-releases/648-repackaging-and-final-disposal-of-hazardous-chemicals-stored-in-belize> (consulté le 14 septembre 2018).
5. Éthiopie, 2014 (1) : Ethiopia President's Malaria Initiative 2014. Disponible à l'adresse suivante : https://www.pmi.gov/docs/default-source/default-document-library/malaria-operational-plans/fy14/ethiopia_mop_fy14.pdf?sfvrsn=14
6. Éthiopie, 2014 (2) : Ethiopia Malaria Operation Plan FY 2014. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.pmi.gov/where-we-work/ethiopia>
7. FAO, 2016 : Obsolete Pesticides Safeguarding and Disposal Environmental Assessment (EA) and Environmental Management Plan (EMP) Armenia.
8. Forum international de 2011 sur l'HCH et les pesticides : Tadjikistan : The Poisons, Descending Of Ecology and Biodiversity, Kurbonali Partoev, Asomidin Jumahmadov, Kurbonali Melikov, Proceedings of the 11th International HCH & Pesticides Forum Gabala, Azerbaijan, page 333.
9. PAN Allemagne, 2009 : DDT and the Stockholm Convention States on the edge of non-compliance (publié en coopération avec PAN Afrique et PAN Amérique du Nord).
10. Tauw, 2009/1 : Technical services for pesticides inventories, feasibility study and materials disposal for Azerbaijan.
11. Tauw, 2009/2 : Worldbank project, Inception report Obsolete Pesticides Technical Study in the Republic of Tajikistan.
12. Tauw, Banque mondiale, 2009 : Worldbank project, Inception report Obsolete Pesticides Technical Study in the Republic of Tajikistan, page 50.
13. Tauw, 2013 : Executive Summary, Site assessment and Feasibility Study of the Obsolete Pesticides and Persistent Organic Pollutants Burial Site in Nubarashen, Armenia.
14. Projet « ToxCare », 2013 : Witteveen+Bos, Tauw, Final Report on Hazardous Waste Site in Kanibadam, tableau 2.2.
15. PNUE, n.d. : Global Overview of the Stockholm Convention Official Contact Points, including detailed contact information.
16. PNUE, 2016 : Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm convention. Disponible à l'adresse suivante : <http://chm.pops.int/Implementation/EffectivenessEvaluation/Outcomes/tabid/5559/Default.aspx>.
17. PNUE, 2016 : Global Monitoring Plan for POPs under the Stockholm Convention Article 16 on Effectiveness Evaluation, Second Global Monitoring Report. Disponible à l'adresse suivante : <http://chm.pops.int/Implementation/GlobalMonitoringPlan/MonitoringReports/tabid/525/Default.aspx>.
18. PNUE, 2008 : Global status of DDT and its alternatives for use in vector control to prevent disease.
19. UNESCO, n.d. : Liste UNESCO des Petits États Insulaires en Développement (PEID). Disponible à l'adresse suivante : <http://www.unesco.org/new/fr/natural-sciences/priority-areas/sids/resources/sids-list/>
20. van den Berg, H., 2009 : Global Status of DDT and Its Alternatives for Use in Vector Control to Prevent Disease, Environmental Health Perspectives, 2009. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2801202/> (consulté le 14 septembre 2018).

Autres documents de référence

21. Questionnaire de 2014 sur le DDT : Questionnaire pour la présentation des rapports des Parties sur la production et l'utilisation de DDT aux fins de lutte antivectorielle et celle des informations utiles pour l'évaluation de la nécessité de continuer à utiliser le DDT à de telles fins, 2012-14. Disponible à l'adresse suivante : <http://chm.pops.int/Programmes/DDT/Questionnaires/tabid/266/language/en/Default.aspx>
22. FAO, 2009 : Trousse à outils FAO pour la gestion environnementale des pesticides obsolètes, Vol. 1, disponible à l'adresse suivante : <http://www.fao.org/publications/card/fr/c/661f4930-a28f-4ebf-8bd8-bc96c1c3f8ac/>
23. FAO, 2009 : Environmental Management Tool Kit for Obsolete Pesticides - Vol. 2, disponible à l'adresse suivante : <http://www.fao.org/publications/card/en/c/167d589e-ea46-56ad-b447-87e503178471/>
24. FAO, 2010 : The Preparation of Inventories of Pesticides and Contaminated Materials - FAO Pesticide Disposal Series 14, disponible à l'adresse suivante : <http://www.fao.org/publications/card/en/c/a9273afb-8b28-5ea5-9fa2-7f4f5b415106/>
25. FAO, 2011 : Environmental Management Tool Kit for Obsolete Pesticides - Vol. 4, disponible à l'adresse suivante : <http://www.fao.org/publications/card/en/c/53a5ac4d-de73-536d-8649-f63e3fb11546/>
26. Programme international sur la sécurité des substances chimiques (n.d.), Environmental Health Criteria 9 DDT and its Derivatives, disponible à l'adresse suivante : <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc009.htm#SubSectionNumber:1.1.2>
27. PNUE, COP-2 de la Convention de Stockholm, deuxième réunion. (2006). Évaluation de la nécessité de continuer à utiliser du DDT pour la lutte contre les vecteurs pathogènes et stratégies de remplacement du DDT.
28. PNUE, COP-3 de la Convention de Stockholm, troisième réunion. (2007). Rapport du groupe d'experts sur l'évaluation de la production et de l'utilisation du DDT et de ses solutions de remplacement pour la lutte antivectorielle.
29. PNUE, Groupe d'experts sur l'évaluation de la production et de l'utilisation du DDT et de ses solutions de remplacement pour la lutte antivectorielle, 2010 : Rapport du groupe d'experts sur l'évaluation de la production et de l'utilisation du DDT et de ses solutions de remplacement pour la lutte antivectorielle.
30. PNUE, Groupe d'experts sur l'évaluation de la production et de l'utilisation du DDT et de ses solutions de remplacement pour la lutte antivectorielle, 2012 : Rapport du groupe d'experts sur l'évaluation de la production et de l'utilisation du DDT et de ses solutions de remplacement pour la lutte antivectorielle.
31. PNUE, Groupe d'experts sur l'évaluation de la production et de l'utilisation du DDT et de ses solutions de remplacement pour la lutte antivectorielle, 2014 : Rapport du groupe d'experts sur l'évaluation de la production et de l'utilisation du DDT et de ses solutions de remplacement pour la lutte antivectorielle.
32. PNUE, Groupe d'experts sur l'évaluation de la production et de l'utilisation du DDT et de ses solutions de remplacement pour la lutte antivectorielle, 2019 : Rapport du groupe d'experts sur l'évaluation de la production et de l'utilisation du DDT et de ses solutions de remplacement pour la lutte antivectorielle.
33. Service Substances chimiques PNUE/DTIE, 2015 : Feuille de route pour la mise au point de solutions de remplacement du DDT.
34. PNUE, 2016 : Rapport du groupe d'experts sur l'évaluation de la production et de l'utilisation du DDT et de ses solutions de remplacement pour la lutte antivectorielle.
35. van den Berg, H. et Laboratoire d'entomologie, Université et Centre de recherche de Wageningen, Wageningen (Pays-Bas), 2008 : Global status of DDT and its alternatives for use in vector control to prevent disease Background document for the preparation of the business plan for a global partnership to develop alternatives to DDT.

Acronymes

CEE-ONU	Commission Économique des Nations Unies pour l'Europe
DDT	Dichlorodiphényltrichloréthane
EMTK	Trousse à outils FAO pour la gestion environnementale des pesticides obsolètes
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FEM	Fonds pour l'environnement mondial
GRULAC	Groupe des pays d'Amérique latine et des Caraïbes
IHPA	Association internationale contre l'HCH et les pesticides
IVM	Lutte antivectorielle intégrée
NFP	Correspondant national de la Convention de Stockholm
OMS	Organisation mondiale de la Santé
ONG	Organisation non gouvernementale
PAN	Réseau d'action sur les pesticides
PNM	Plan national de mise en œuvre de la Convention de Stockholm
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
PSMS	Système de gestion des stocks de pesticides (élaboré par la FAO)
Secrétariat BRS	Secrétariat des conventions de Bâle, de Rotterdam et de Stockholm
tm	Tonne métrique
UE	Union européenne

Annexe I Survey on DDT on 2017

Dear Madam, dear Sir,

This survey is to help the Secretariat of the Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions in cooperation with the UN Environment's Chemicals and Health Branch in Geneva (Switzerland) to better understand the still existing DDT stockpiles and contaminated sites, thereby providing information needed towards developing projects for their future disposal. The questions below are aiming at collecting the necessary baseline information, receiving additional information to already provided National Implementation Plans, and clarifying conflicting information.

We would be grateful if you could fill out this survey and mail it back by 20 April 2017 latest.

With many thanks in advance for your assistance
The Survey Team
(March 2017)

Name, first name:

Function:

Responsibility of your institution with regard to DDT regulation/management:

Contacts (e.g. email, skype, telephone):

Questions regarding DDT use and production

1. Has your country ever used DDT in the past?
 - a) If so, during what years?
 - b) For vector control (yes/no)?
 - c) For agricultural use (yes/no)?
2. Has your country *produced* any DDT after 2004 (**yes/no**)? If **yes**, when and what annual amounts (in metric tonnes)?

Year	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Amount (t)													

3. Has your country *exported* DDT after 2004 (**yes/no**)? If **yes**, when and what annual amounts (in metric tonnes), to which countries (if known)?

Year	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Amount (t)													
Countries													

4. Is your country currently using DDT for vector control (yes/no)?

Questions regarding obsolete DDT stocks

5. Have any inventories been undertaken in your country of DDT (pure stocks **for vector control, obsolete stocks**, DDT-containing wastes) and of contaminated sites (**e.g. when developing your country's NIP or later on**)? If yes, when, under which project?
6. Do you know of current stockpiles containing DDT (either unused DDT stocks in store and/or **obsolete** DDT in stores/landfills) in your country? If yes, can you state:
 7.
 - a) Number, estimated amount (**in metric tonnes**) and location of sites with *known* DDT stockpiles (stores and/or landfills):
 - b) Number, amount (**in metric tonnes**) and location of sites with *suspected* DDT stockpiles (stores and/or landfills) (provide, if possible, an estimate of the percentage of DDT contained in the stockpile):
8. Have there been any repackaging and disposal activities for POPs (**DDT and others**) in your country? If so, what was the total amount of POPs repacked and disposed of? And what was the amount of DDT repacked and disposed of? Please mention name and donor of these projects.

Project			
Year(s)			
Total amount of repacked POPs (metric tonnes)			
Of which DDT (metric tonnes)			
Total amount of disposed POPs (metric tonnes)			
Of which DDT (metric tonnes)			

9. If your country has existing DDT stocks (**for vector control or obsolete**) or contaminated sites: are there any current plans/projects to dispose of resp. clean up those sites? If yes, please mention name and donor of these projects.
10. If your country has DDT stocks (**for vector control or obsolete**) or contaminated sites and there are *no* concrete plans for disposal resp. clean-up: what are the main obstacles for eliminating these stockpiles (e.g. lack of finances, legislative frameworks, trained experts, etc.)?

Annexe II Inventaire du DDT par pays selon les réponses reçues dans le cadre de l'enquête

Data in this report was compiled based on information provided by the national authorities responding to the 2014 DDT questionnaire and the 2017 DDT survey conducted by the Secretariat of the Stockholm Convention, and from their respective NIPs and NIP updates submitted to the Secretariat of the Stockholm Convention before 31 December 2016. The amounts of DDT stockpiles reported by these official sources, were the figures primarily used in this report, except when there was substantial inconsistencies or data missing. In cases where information was missing, considered incomplete, or partially outdated, data information from other reports (listed in chapter 4.2) or from private consultation was compiled and used.

One challenge with this desk study, was that many inventories provide a total amount of obsolete stocks of pesticides, but a breakdown by specific chemicals, like DDT, was missing. Nonetheless, an estimation of the share of DDT included in these amounts was done by researching archive data on historical use, as well as on types and amounts of obsolete pesticides delivered to landfills, or by reviewing the breakdown of chemicals excavated in the frame of landfill disposal projects. Based on all these types of information sources, the average share of DDT in reported amounts of obsolete pesticides in e.g. countries of the former Soviet Union was estimated to approximately 35 percent.

To show how numbers in the following tables were developed, the case of Belarus is taken as an example:

- The NIP from 2007 reported 718 MT of POPs;
- The 2017 survey response stated “5.5 MT of DDT-containing mixtures; 40 kg (1 drum) of DDT; about 10'600 MT of non-identified mixtures containing POPs including DDT in stores and landfills”;
- The 2017 data is official and considered as being more actual than the data in the NIP from 2007. At the same time, the two official reports indicate that substantial amounts of obsolete pesticides do exist;
- Assuming the extreme case that all non-identified mixtures in stores/landfills do not contain DDT, then the minimum DDT-containing amount is calculated using the amounts of 5.5 MT and 40 kg drum = 5.54 MT;
- Assuming that the stores/landfills contain some amount of DDT, then the experience from the excavation of the Slonim landfill within a GEF/World Bank project (GEF-project ID 3281) shows that assuming 35 percent of DDT is reasonable. Hence the upper amount was calculated as $10'600 \text{ MT} \times 0.35 + 5.5 \text{ MT} + 40 \text{ kg} = 3'715.54 \text{ MT}$.

As demonstrated in the example above, the calculations in this report give an estimation of the order of magnitude rather than precise amounts of DDT stockpiles. Experience from numerous inventories and safeguarding projects show that the actual amount of stockpiles can be a factor 2-3 higher than the reported amounts. Often, DDT stockpiles are also mixed with other obsolete pesticides, which makes “stock-picking” of only DDT impossible during safeguarding.

1. Tables with compiled survey results

The main tables in this annex (tables 1 and 3-6) display the survey data analysed and used in this report. All other comments are compiled in chapter 2 following the tables. Each comment has been marked with a number in tables 3-6 for easy reference.

Table 2 is displaying information assisting the main tables to avoid unnecessary repetition of information.

Table 1. Summary table of the estimated low and high values for the global and regional DDT stockpiles as presented in tables 3-6.

	Estimated lower value (MT)	Estimated higher value (MT)
Grand total	4'726.68	45'891.72
By region		
Africa	236.59	2'526.98
GRULAC	44.48	354.72
Asia-Pacific	1'569.82	10'708.89
CEE	2'875.79	32'301.13

Table 2. Assisting table for the information shown in tables 3-6.

Reported information	
A	No reported DDT stocks.
B	No information provided.
C	No information available.
D	Unknown.
E	Unclear.
F	Transmission pending.

1.1. African region

Table 3. Information on DDT stockpiles collected from NIPs and other sources of information for the African region.

#	Country	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	Year of latest NIP submission	DDT Stockpiles (MT) reported (other sources)	Source of information	Responded to survey	Survey results	Estimated lower value (MT)	Estimated higher value (MT)	DDT in use for vector control as of:	Sites contaminated with DDT*	Remarks
1	Algeria	191	2007			yes	(20)	191.00	192.35		yes	
2	Angola	F		5	(1)			0.00	5.00			
3	Benin					yes	(21)	0.00	1.00		yes	
4	Botswana	171	2011					0.00	171.00	29/09/2004		
5	Burkina Faso	1	2007					0.00	1.00			
6	Burundi	0.006	2006 and 2015 (NIP update)			yes	A	0.00	0.00		yes	
7	Cameroon	0.15	2013			yes	(22)	0.00	0.00		C	
8	Central African Republic	D	2008			yes	A	0.00	0.00		C	(39)
9	Chad	D	2006					D	D			
10	Comoros					yes	A	0.00	0.00		C	
11	Congo	B	2007			yes	B	E	E		E	
12	Cote d'Ivoire	1125	2006	1,125	(1)	yes	A	0.00	0.00		no	
13	Democratic Republic of the Congo	10 cartons of DDT	2010					0.20	1.00			
14	Djibouti		2007	402	(1)			0.00	402.00			
15	Egypt	10	2006					0.00	10.00			
16	Eritrea	52.1	2013					0.00	52.10	31/05/2010		
17	Ethiopia			1'300	(2)			0.00	1'300.00	12/09/2006		
18	Gabon	B	2008					D	D			
19	Gambia		2009	14	(3)			0.00	14.00			
20	Ghana	A	2008					0.00	0.00			
21	Guinea	A	2010					0.00	0.00			
22	Guinea-Bissau	D	2013					D	D			
23	Kenya	1.14	2014					0.00	1.14			
24	Lesotho	A	2009					0.00	0.00			
25	Liberia	A	2008					0.00	0.00			

#	Country	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	Year of latest NIP submission	DDT Stockpiles (MT) reported (other sources)	Source of information	Responded to survey	Survey results	Estimated lower value (MT)	Estimated higher value (MT)	DDT in use for vector control as of:	Sites contaminated with DDT*	Remarks
26	Libya	F						D	D			
27	Madagascar	B	2008			yes	A	0.00	0.00	27/08/2007	yes	
28	Malawi	0.01	2010			yes	A	0.00	0.00		C	
29	Mali		2006	5.8	(1)			0.00	5.80			
30	Mauritania	D	2010					D	D			
31	Mauritius		2006			yes	(23)	0.00	0.00	27/09/2007 (5 MT)	C	
32	Morocco	39	2006					0.00	39.00	14/04/2005 ¹		
33	Mozambique	350	2008	56.69	(4)	yes	(24)	44.89	45.89	13/09/2007	C	
34	Namibia	B	2015			yes	(25)	0.00	0.00	28/01/2009 (2.75 MT)	E	
35	Niger	B	2013					D	D			
36	Nigeria	A	2009					0.00	0.00			
37	Rwanda	A	2007					0.00	0.00			
38	Sao Tomé and Príncipe	0.5	2007			yes	(26)	0.50	5.274		yes	
39	Senegal	A	2007			yes	A	0.00	0.00	09/07/2006	C	
40	Seychelles	A	2011					0.00	0.00			
41	Sierra Leone	A	2009					0.00	0.00			
42	Somalia	F						D	D			
43	South Africa		2012	10.7	(4)			0.00	10.70	24/11/2004		
44	Sudan		2007	234	(4)			0.00	234.00			
45	Swaziland	A	2011					0.00	0.00	28/06/2006		
46	United Republic of Tanzania	170.6	2006	0	(5)			0.00	0.00			(40)
47	Togo	A	2006					0.00	0.00			
48	Tunisia	41	2007					0.00	41.00			
49	Uganda	B	2009					D	D	20/07/2008		
50	Zambia	B	2009			yes	A	0.00	0.00	20/10/2008	E	
51	Zimbabwe	B	2014			yes	(27)	0.00	0.00	12/01/2018	no	

* information from survey only

¹Morocco withdrew from the register as of 28.12.2015

1.2. GRULAC region

Table 4. Information on DDT stockpiles collected from NIPs and other sources of information for the GRULAC region.

#	Country	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	Year of latest NIP submission	DDT Stockpiles (MT) reported (other sources)	Source of information	Responded to survey	Survey results	Estimated lower value (MT)	Estimated higher value (MT)	DDT in use for vector control as of:	Sites contaminated with DDT*	Remarks
51	Antigua y Barbuda	A	2008					0.00	0.00			
52	Argentina	9.3	2007					0.00	9.30			
53	Bahamas	F						D	D			
54	Barbados	D	2007					D	D			
55	Belize	14	2011			yes	(28)	0.00	23.93		E	(41)
56	Bolivia (Plurinational State of)	A	2005					0.00	0.00			
57	Brazil	0.6	2015			yes	(29)	15.94	190.21		yes	
58	Chile	0.8	2015					0.00	0.80			
59	Colombia	161	2010		(6)	yes	A	0.00	0.00		yes	
60	Costa Rica	8.6	2009			yes	8.6 MT	0.00	8.60		B	(42)
61	Cuba	7.7	2011			yes	7.7 MT	7.70	7.70		yes	
62	Dominica	A	2013					0.00	0.00			
63	Dominican Republic	20.5	2009	40	(7)			0.00	40.00			
64	Ecuador	1.6	2006					0.00	1.60			
65	Guatemala	15.1	2011			yes	15.23 MT**	15.23	15.23		E	
66	Guyana	A	2013			yes	A	0.00	0.00		no	
67	Honduras	3.5	2010			yes	(30)	0.00	22.00		C	
68	Jamaica	A	2011					0.00	0.00			
69	Mexico	102	2008			yes	A	0.00	0.02		yes	
70	Nicaragua	0.025	2006					0.00	0.025			
71	Panama	3.5	2009			yes	A	0.00	0.00		no	
72	Paraguay	0.8	2010					0.00	0.80			
73	Peru	0.003	2007		(8)	yes	0.21 MT	0.21	0.21		E	

#	Country	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	Year of latest NIP submission	DDT Stockpiles (MT) reported (other sources)	Source of information	Responded to survey	Survey results	Estimated lower value (MT)	Estimated higher value (MT)	DDT in use for vector control as of:	Sites contaminated with DDT*	Remarks
74	Saint Kitts and Nevis	A	2014					0.00	0.00			
75	Saint Lucia	A	2007					0.00	0.00			
76	Saint Vincent and the Grenadines	D	2015					D	D			
77	El Salvador		2013	5.4	(4)	yes	5.4 MT	5.40	5.40		no	
78	Suriname	No stocks	2012					0.00	0.00			
79	Trinidad and Tobago	No stocks	2015			yes	A	0.00	0.00		C	
80	Uruguay	No stocks	2006					0.00	0.00			
81	Venezuela	28.9	2009					0.00	28.90	yes		

* information from survey only

** in 4 departments

1.3. Asia-Pacific region

Table 5. Information on DDT stockpiles collected from NIPs and other sources of information for the Asia-Pacific region.

#	Country	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	Year of latest NIP submission	DDT Stockpiles (MT) reported (other sources)	Source of information	Responded to survey	Survey results	Estimated lower value (MT)	Estimated higher value (MT)	DDT in use for vector control as of:	Sites contaminated with DDT*	Remarks
82	Afghanistan	F						D	D			
83	Bahrain	F				yes	A	0.00	0.00		C	
84	Bangladesh	525	2009	602	(9)			0.00	602.00			
85	Cambodia	0.45	2007					0.00	0.45			
86	China	2'600-4'500	2007			yes	A	0.00	0.00	02/02/2005 ²	E	
87	Cyprus	A	2007			yes	A	0.00	0.00		no	
88	Fiji	D	2006					D	D			
89	India			322 2'046	(4) (10)	yes	(31)	0.00	2'046.00	27/10/2006	C	(43)
90	Indonesia	A	2010					0.00	0.00			
91	Iran (Islamic Republic of)	18	2008					0.00	18.00			
92	Iraq	F				yes	A	0.00	0.00		no	
93	Japan	15	2006			yes	13.6 MT	13.60	13.60		unclear	
94	Jordan	22	2006					0.00	22.00			
95	Kazakhstan	0.5	2009		(11)			540.40	3'500.00		yes	
96	Kiribati	F						D	D			
97	Korea, Democratic People's Republic of	B	2008					D	D			
98	Korea (Republic of)	B	?					D	D			
99	Kuwait	F						D	D			
100	Kyrgyzstan	39	2009	982.7	(12)			982.70	982.70			(44)
101	Lao People's Democratic Republic	B	2010			yes	(32)	0.00	E		yes	

#	Country	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	Year of latest NIP submission	DDT Stockpiles (MT) reported (other sources)	Source of information	Responded to survey	Survey results	Estimated lower value (MT)	Estimated higher value (MT)	DDT in use for vector control as of:	Sites contaminated with DDT*	Remarks
102	Lebanon	A	2006					0.00	0.00			
103	Maldives	D	2009			yes	A	0.00	0.00		C	
104	Marshall Islands	F				yes	A	0.00	0.00	22/05/2004	no	
105	Micronesia (Federated States of)	F						D	D			
106	Mongolia	A	2008					0.00	0.00			
107	Myanmar	F						D	D	08/08/2006 ³		
108	Nauru	A	2012					0.00	0.00			
109	Nepal	3.3	2007					0.00	3.30			
110	Oman	A	2009					0.00	0.00			
111	Pakistan	>32	2009	400				32.00	400.00			
112	Palau	A	2014					0.00	0.00			
113	Philippines	1.1	2006			yes	(33)	1.116	1.116		yes	(45)
114	Papua New Guinea	44	2013	40	(13)			0.00	110.51			
115	Qatar	A	2010					0.00	0.00			
116	Samoa	A	2007					0.00	0.00			
117	Saudi Arabia	F						D	D			
118	Singapore	A	2007					0.00	0.00			
119	Solomon Islands	F		0.8	(1)			D	D			
120	Sri Lanka	0.01	2007					0.00	0.01			
121	Syrian Arab Republic	In Arab	2009	1'575	(1)	yes	A	0.00	0.00		yes	
122	Tajikistan	18	2007	3'000	(14)			0.00	3'000.00			(46)
123	Thailand	0.2	2008					0.00	0.20			
124	Tonga	D	2015					D	D			
125	Turkey	A	2016					0.00	0.00			
126	Tuvalu	D	2009					0.00	0.00			
127	United Arab Emirates	In Arab	2015					D	D			
128	Vanuatu	F						D	D			

#	Country	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	Year of latest NIP submission	DDT Stockpiles (MT) reported (other sources)	Source of information	Responded to survey	Survey results	Estimated lower value (MT)	Estimated higher value (MT)	DDT in use for vector control as of:	Sites contaminated with DDT*	Remarks
129	Viet Nam	9	2007					0.00	9.00			
130	Yemen					yes	A	0.00	0.00	29/03/2005	yes	

* information from survey only

²China withdrew from the DDT register as of 28.02.2014

³Myanmar withdrew from the DDT register as of 17.02.2012

1.4. Eastern European region and Spain

Table 6. Information on DDT stockpiles collected from NIPs and other sources of information for the Eastern European region.

#	Country	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	Year of latest NIP submission	DDT Stockpiles (MT) reported (other sources)	Source of information	Responded to survey	Survey results	Estimated lower value (MT)	Estimated higher value (MT)	DDT in use for vector control as of:	Sites contaminated with DDT*	Remarks
131	Albania	2	2007					0.00	2.00			
132	Armenia	B	2006	250 605	(15)			299.25	299.25		yes	
133	Azerbaijan	3'950	2010		(16)	yes	(34)	1'720.00	3'294.16		yes	
134	Belarus	718	2007	up to 15'000MT	(17)	yes	(35)	5.54	3'715.54		yes	(47)
135	Bosnia and Herzegovina	A	2016			yes	A	0.00	0.00		no	
136	Bulgaria	50	2012		(18)			50.00	869.28		E	
137	Croatia	A	2009			yes	B	0.00	0.00		no	
138	Czechia	A	2006			yes	A	0.00	0.00		E	(48)
139	Estonia	in Estonian	2011			yes	A	0.00	0.00		no	
140	Georgia	B	2012					0.00	0.00		probably	(49)
141	Hungary	A	2010					0.00	0.00			
142	Latvia	400	2005			yes	A	0.00	0.00		no	
143	Lithuania	11	2007					0.00	11.00			
145	Moldova (Republic of)	654	2005			yes	(36)	654.00	5'600.00		yes	
146	Montenegro	A	2014					0.00	0.00			
144	North Macedonia	2.5	2005			yes	A	0.00	0.00		no	
147	Poland	A	2013	404	(1)	yes	(37)	0.00	1'600.00		yes	
148	Romania	6.6	2006			yes	A	0.00	unclear		E	(50)
149	Russian Federation	F		40'000	(19)			0.00	14'000.00			(51)
150	Serbia	0.45	2010			yes	A	0.00	0.00		no	
151	Slovakia	B	2006			yes	A	0.00	0.00		C	
152	Slovenia	0.075	2010					0.00	0.075			
153	Spain					yes	B	0.00	0.00		no	
154	Ukraine	1'744	2016			yes	(38)	147.00	2'909.82		yes	(52)

* information from survey only

2. Additional survey responses (referenced in tables 3-6)

2.1. Column “Source of information”

- (1) UNEP/POPS/DDTBP.1/2
- (2) President's Malaria Initiative. (2014). Ethiopia – Malaria Operational Plan FY 2014 http://www.pmi.gov/docs/default-source/default-document-library/malaria-operational-plans/fy14/ethiopia_mop_fy14.pdf?sfvrsn=14
- (3) <http://chm.pops.int/TheConvention/ConferenceoftheParties/Meetings/COP6/tabid/3074/mctl/ViewDetails/EventModID/870/EventID/396/xmid/10240/Default.aspx>
- (4) DDT questionnaire 2012-2014 of the Stockholm Convention.
- (5) http://ieg.worldbankgroup.org/sites/default/files/Data/reports/ppar_africa_102416_2.pdf
- (6) In the Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm Convention, export of DDT for final disposal is reported (167 MT to Finland, 2009).
- (7) i) Inception report Obsolete Pesticides Technical Study in the Republic of Tajikistan, Tauw (2009), Worldbank project, page 50; ii) Final Report on Hazardous Waste Site in Kanibadam (2013), ToxCare project, page 8.
- (8) In the NIP of Peru, 3 kg of DDT is reported. However, in the Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm convention, export of DDT for final disposal is reported (3 MT in 2004 and 3 MT in 2011 to Germany).
- (9) Road Map for the Development of Alternatives to DDT, UNEP/DTIE Chemicals Branch, February 2015. Original source: Rahman, M., Insecticide substitutes for DDT to control mosquitoes may be causes of several diseases, 2013; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3608885/>
- (10) Road Map for the Development of Alternatives to DDT, UNEP/DTIE Chemicals Branch, February 2015, Reporting period 2009-2011.
- (11) At present time [2011], there are five operating landfills in Kazakhstan. From earlier revealed 1'544 MT of obsolete and unusable pesticides, 1'438 MT are buried at these landfills. However, it is necessary to consider that a detailed inventory of obsolete and unusable pesticides and their related containers were done only on 20 % of the country's territory. (Kazgen Orazalina, Gulnar Yusupova, http://www.ihpa.info/docs/library/forumbooks/11th/11thHCH_FORUM_BOOK_part1.pdf). 10'000 MT are estimated in http://www.ihpa.info/docs/library/reports/timebomb_obsolete_pesticides.pdf
- (12) Old inventory list (from 1978) received through Ministry of Agriculture. Information on landfills received from Environmental Agency on 3 Feb 2017 → DDT stored at two stores (34.5 MT) and two landfills (948.2 MT).
- (13) In 2017, two 22 ft containers with DDT have been found (email to UN Environment on 21 September 2017). The two containers contain a total of approximately 50 MT of DDT. Papua New Guinea started in autumn 2017 a NIP update, preliminary numbers are: Goroka, Eastern Highlands : 0.630 MT, Kokopo/ Rabaul, East New Britain: 15.880 MT.

- (14) i) Inception report *Obsolete Pesticides Technical Study in the Republic of Tajikistan*, Tauw (2009), Worldbank project, page 50; ii) *Final Report on Hazardous Waste Site in Kanibadam* (2013), ToxCare project, page 8.
- (15) According to the report "*Obsolete Pesticides Safeguarding and Disposal, Environmental Assessment (EA) and Environmental Management Plan (EMP)*", developed within the framework of the EU FAO Partnership Project "Improving capacities to eliminate and prevent recurrence of obsolete pesticides as a model for tackling unused hazardous chemicals in the former Soviet Union", there is up to 250 MT of obsolete pesticides in Armenia and an additional 115 MT of contaminated soil and building materials. In addition, it is estimated that there is 605 MT of obsolete pesticides buried at the Nubarashen landfill (see report "*Executive Summary Site Assessment and Feasibility Study of the Nubarashen Burial Site of Obsolete and Banned Pesticides in Nubarashen, Armenia*", prepared by engineering company Tauw within the framework of an OSCE investigation).
- (16) Salyan report by Russell Cobban: 10'000 litres of polydophen remaining in 600-800 drums; 64 m³ of mixed and unidentified stocks incl. granosan; >4'600 m³ of contaminated soils incl. DDT, toxaphene, asbestos, granosan and other unidentified chemicals.
- (17) Email by Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Republic of Belarus, data reflect status as of 1 January 2017.
- (18) Tender document (2017) for obsolete pesticides repackaging mentions 1'811 MT of POPs. NIP of 2006, table 2, lists that 48 percent of POPs in the country are DDT. Tender document lists presence of contaminated sites.
- (19) ACAP (Arctic Contaminants Action Program) (September 2013), *Environmentally Sound Management of Obsolete Pesticides in the Russian Federation, Final Report for Phases I and II, Inventory and Safe Storage activities, 2001 – 2012*.

2.2. Column "Survey results"

- (20) The inventory realised in 2003 recorded 197.3 MT of POPs of which 191 MT consist of DDT (96.8 percent), mostly located in Wilaya de Mostaganem (180 MT); additional amounts have been found in Wilaya d'Alger (0.925 MT) and Tipaza (0.425 MT), however, the numbers have not been validated yet.
- (21) No information on stocks provided. Recently one site contaminated with POPs, including DDT, has been discovered (abandoned quarry). No further details are known.
- (22) 151 kg, disposed of in 2013.
- (23) No obsolete stocks anymore. 5 MT of specially packed DDT are stored as precautionary measure to contain vector-borne diseases.
- (24) 40 litres (Maputo city); 42 + 8 + 2 drums (Gaza, Sofala); 20 kg (Cabo Delgado) plus sediments in evaporation tanks.
- (25) DDT stocks of about 2.75 MT are present (75 % WP formulation), used for vector control purposes (one IRS cycle per year).
- (26) Stocks of (most likely) DDT: 5'274 kg. Total amount is unknown as DDT is often mixed with other obsolete pesticides.
- (27) There are no stockpiles in Zimbabwe; DDT is only purchased for immediate use for vector control (by IRS).

- (28) 23.83 MT of DDT reported. This DDT was repacked and is awaiting final disposal.
- (29) Overview by States:
- São Paulo State (particular farm): 555 kg;
 - Bahia State (old warehouses used to store products for vector control campaigns in the past):
 - Barra Municipality: Several jars of DDT paste in the yard, amounts of DDT/lindane buried;
 - Caravelas Municipality: Some crates with about 300 bottles of DDT paste left behind in the warehouse;
 - Salvador Municipality: Large open area with DDT buried at a depth of approximately three meters, being estimated at 40 kg of DDT.
 - Mato Grosso State (old warehouses used to store products for vector control campaigns in the past):
 - Cáceres Municipality: Approximately 75 drums totalling 15 MT and containing a mixture of soil and DDT stored in a yard for approximately 7 years;
 - Sinop Municipality: DDT buried at a depth of 2 – 3 meters in sandy soil, estimated amount 0.4-1.0 MT. DDT was buried in bulk in paper bags, which could have been disrupted during transport from the shed to the point of burial, or at the time of burial.
 - Paraná State (old warehouse used to store products for vector control campaigns in the past):
 - Guaíra Municipality: Approximately 200 kg of DDT buried in an area of about 80 m². At this site, quick lime was added for remediation reasons that may have formed by-products during the chemical reaction with DDT as well as lindane residues.
 - Tocantins State (current Municipal Health Secretariat):
 - Porto Nacional Municipality: estimated amount of 3 kg of DDT is dispersed across the floor of the warehouse, visible contamination of walls, ceilings and nearby facilities. The roof of the building was eventually sprayed with DDT to combat termites that deteriorated the building's wooden structures.
 - The states of São Paulo, Paraná and Minas Gerais have identified 170 kg, 341.3 kg and 3'268.9 litres of non-identified obsolete products, which could include DDT.
- (30) The import of 22 MT of DDT in 2013 is under investigation.
- (31) No reports of obsolete stocks available.
- (32) Illegal trade in DDT is ongoing. No inventory has been undertaken to date and it might well be that DDT is present in the country.
- (33) The 2006 NIP reports 1'116 kg of DDT. In the 2014 updated NIP, this 1'116 kg stockpile was mentioned in an unverified report as being under the jurisdiction of the Administrative Region in Muslim Mindanao (ARMM). To date, there is no available information if this stockpile has already been disposed of.
- (34) Section 5 of the received survey lists:
- 1'520 MT of "dust" pesticides ("dust", Soviet name for widely accessible DDT-formulations);
 - 1'064 m³ of buried unknown pesticides;
 - 1'000 barrels of liquid pesticides.
- Section 7 mentions:
- 3'084 MT of obsolete, highly toxic, prohibited pesticides ("dust") have been repacked and brought to the pesticide landfill in the Janji region;

- In Ganja city, liquid pesticides (1'180 barrels and 200 contaminated pallets) were repacked and brought to the pesticide landfill in the Janji region.
- (35) 5.54 MT in three stores + 10'600 MT in four landfills + unknown amount of mixed pesticides which might contain DDT.
- (36) An estimated 650 MT buried at the Cismichioi landfill (as well as other POPs and hazardous waste). There are also 1'600 sites contaminated with POPs, including DDT. After the disposal of POPs stored in central warehouses, the problem of POPs stockpiles stored at Cismichioi landfill remains to be resolved. According to available, incomplete documents, about 4'000 MT of POPs (including 650 MT of DDT) collected during the period 1975-1987 are buried at this landfill. But a study from 2014 within a project financed by the National Ecological Fund, and according to information presented by plant protection specialists who participated in the construction of the landfill, shows that the total volume of the 14 bunkers is about 26'000 m³, which indicates a much higher amount of waste, estimated at over 16'000 MT.
- (37) No stockpiles. Information on stockpiles totalling 404 MT is old and both survey as well as updated NIP say there are no stocks in Poland. One landfill contains 1'600 MT of DDT metabolites. Data on contaminated volumes should become available in 2019, as an inventory is currently underway.
- (38) See table in the survey with details on stockpiles (per 01.01.2017) per Oblast (total 724 stockpiles and 8'313.78 MT of obsolete pesticides). Among all the stockpiles containing obsolete pesticides, only one store contains 100 percent DDT, total amount 147 MT. However, many obsolete pesticides at other sites are mixed and it is unclear how many of them contain DDT.

2.3. Column "Remarks"

- (39) No data available as all existing records have been lost during internal armed conflicts.
- (40) Stocks eliminated by 2013 in frame of African Stockpile Program.
- (41) Belize is currently implementing a GEF funded project titled "Belize Chemicals and Waste Management Project." Through this project, the Department of the Environment conducted a nationwide inventory of all POPs and obsolete chemicals. This survey identified a total of 23.930 MT of DDT located at one site. The site however, has not been tested to confirm its presence. Stocks may have been disposed of in September 2017.
- (42) Stocks have maybe been disposed in 2017 under a GEF project.
- (43) DDT is still used for vector control; amounts are planned such that the stocks are used up at the end of the season.
- (44) There are three landfills. In the Suzak B and Naryn landfills, there is an estimated 950 MT of obsolete pesticides with varying DDT mixtures buried (according to old inventory lists). For Suzak A landfill, it is not clear how much DDT is buried but DDT was found in soil and surface water samples, in total 2'000 MT of OPs are estimated to have been buried here. In May 2018, an investigation has taken place at Suzak A and Suzak B landfills within the framework of a GEF/UN Environment project (GEF ID 9421). Results will be available in July 2018, based on which amounts might have to be adjusted.
- (45) Potential illicit use of DDT ongoing.
- (46) i) There is an estimated 3'000 MT of DDT having been buried at the Vakhsh landfill. However, over time illegal excavations (waste mining) have taken place,

so the total amount today is unknown and the amounts may well be mixed with other OPs. ii) Kanibadam landfill has a total of 2'657.736 MT of OP, of which 93.136 MT are DDT, 52.512 MT are Dicofol (chemically related to DDT), and 28.896 MT polidophen (20 % DDT). iii) There are other burial sites in Tajikistan, so further research might reveal additional amounts of DDT.

- (47) Four landfills with an estimated 8'000-15'000 MT of obsolete pesticides are left. Based on the experience when disposing of the Slonim landfill, one can expect that 30-40 percent of the obsolete pesticides are DDT.
- (48) Contaminated sites exist, but it is not clear whether those are contaminated with DDT.
- (49) All stockpiles have been disposed of in 2015/2016 within the framework of the EU FAO Partnership Project "Improving capacities to eliminate and prevent recurrence of obsolete pesticides as a model for tackling unused hazardous chemicals in the former Soviet Union". Now, there is only one burial site remaining in Georgia (Iagluja site).
- (50) Stocks were eliminated in the frame of the PHARE project "Elimination of pesticides (repackaging, collection and disposal the pesticide residues) from Romania" 2004-2006. There are no existing DDT stocks (for vector control or obsolete stocks) in Romania. Regarding obsolete pesticides contaminated sites, the National Strategy and Action Plan for Management of Contaminated Sites was developed in 2012-2014. In 2015, the Government approved the Strategy and Action Plan by Government Decision no. 683/2015 (strategic document for EU funds accession during the EU financial framework 2014 - 2020), which also includes actions and measures for the remediation of POPs contaminates sites.
- (51) No survey received from Russia, however, an email stating that no reported stocks exist (email received on 08.06.2017).
- (52) The NIP was submitted only in 2016, however, based on data from 2004. NIP update is planned to start in 2018.

Annexe III Niveau de référence des stocks de DDT dans les régions des Nations Unies

Africa, GRULAC, Asia-Pacific and CEE as of 31 December 2016

DDT has been used in the past as an insecticide in both agriculture and public-health sectors. With the advent of more efficient and effective new molecules, particularly for agriculture pest control and, due to increasing concerns of adverse health and environmental effects of POPs pesticide, some countries have started shifting to alternatives even before the Stockholm Convention came into force. Considering the limited number of public health insecticides available for disease vector control, mainly for malaria, the Convention has listed elimination of both production and use of DDT, though with an exception for use in disease vector control in accordance with the World Health Organization recommendations and guidelines and when locally safe, effective and affordable alternatives are not available.

The main source of information available at the Secretariat of the Basel, Rotterdam, and Stockholm Conventions (BRS Secretariat) on the stockpiles of POPs pesticides including DDT, is the national implementation plans (NIPs) developed and transmitted by countries in accordance with Article 7 to the Stockholm Convention. The NIPs are developed during the ratification process and are updated when the Convention is amended to include new POPs. As many NIPs were submitted to the Secretariat several years ago, it means that some information might be outdated.

Thus, to complete the information on stockpiles reported in the NIPs, additional information available in a report titled "Global status of DDT and its alternatives for use in vector control to prevent disease" (UNEP/POPS/DDTBP.1/2), prepared by the BRS Secretariat in 2008, and from the "Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm Convention" (UNEP/POPS/DDT-EG.6/INF/2) were also considered in compiling this report.

The years of stockpile-information reported by the UN-regions provided in the tables below, reflects the year of transmission of NIPs by respective Parties to the Secretariat of the Stockholm Convention.

1. Global overview of DDT stockpiles

Table 1. Global amount of DDT stockpiles in metric tonnes (MT) by UN Region according to the national implementation plans (NIPs) submitted by each party to the Stockholm Convention (as of 31 December 2016).

UN Region	N° of Parties reporting DDT stockpiles	DDT stockpiles (MT) reported in the NIP	DDT stockpiles (MT) from other sources
Africa	22	1'803	2'384
GRULAC	17	378	5
Asia-Pacific	19	5'189	1'918
CEE	12	7'539	-
Total	70	14'909	4'307
Total amount of DDT stockpiles		19'216	

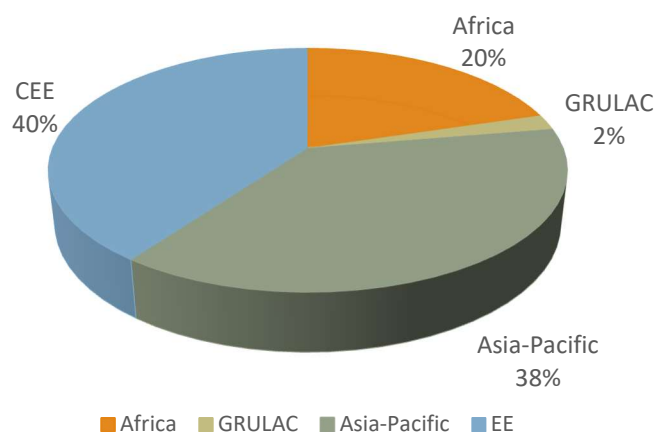


Figure 1. Cumulative DDT stockpiles by UN Region (as of 31 December 2016).

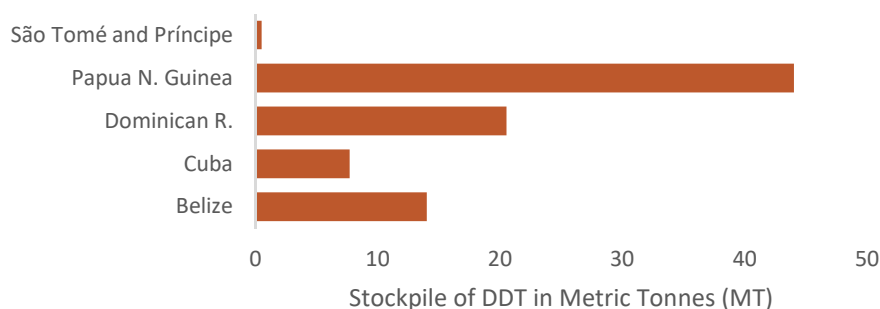


Figure 2. SIDS countries having stockpiles of DDT according to their NIPs, the DDT questionnaire and national reports to the Stockholm Convention (as of 31 December 2016).

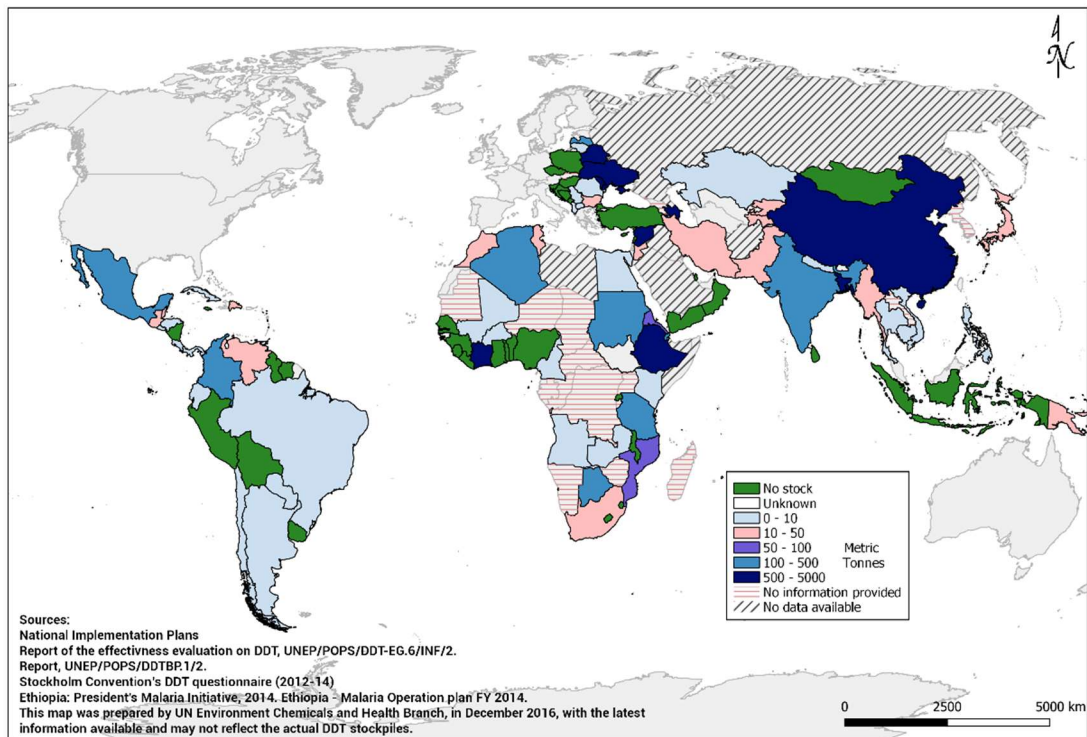


Figure 3. DDT stockpiles in the world in December 2016.

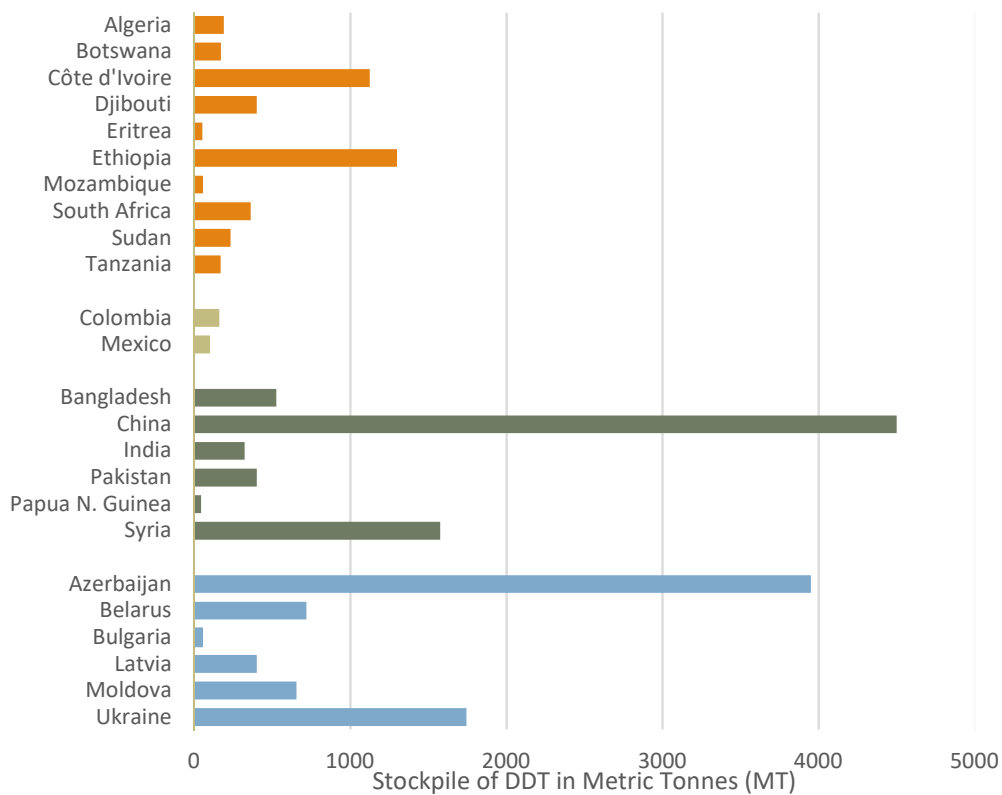


Figure 4. Countries that have stockpiles of DDT higher than 40 metric tonnes according to their NIPs and other sources (as of 31 December 2016).

2. DDT stockpiles by UN-Region

2.1. African Region

From the African region, following baseline information presented in figure 5 and tables 2-4 has been reported and/or obtained from other sources.

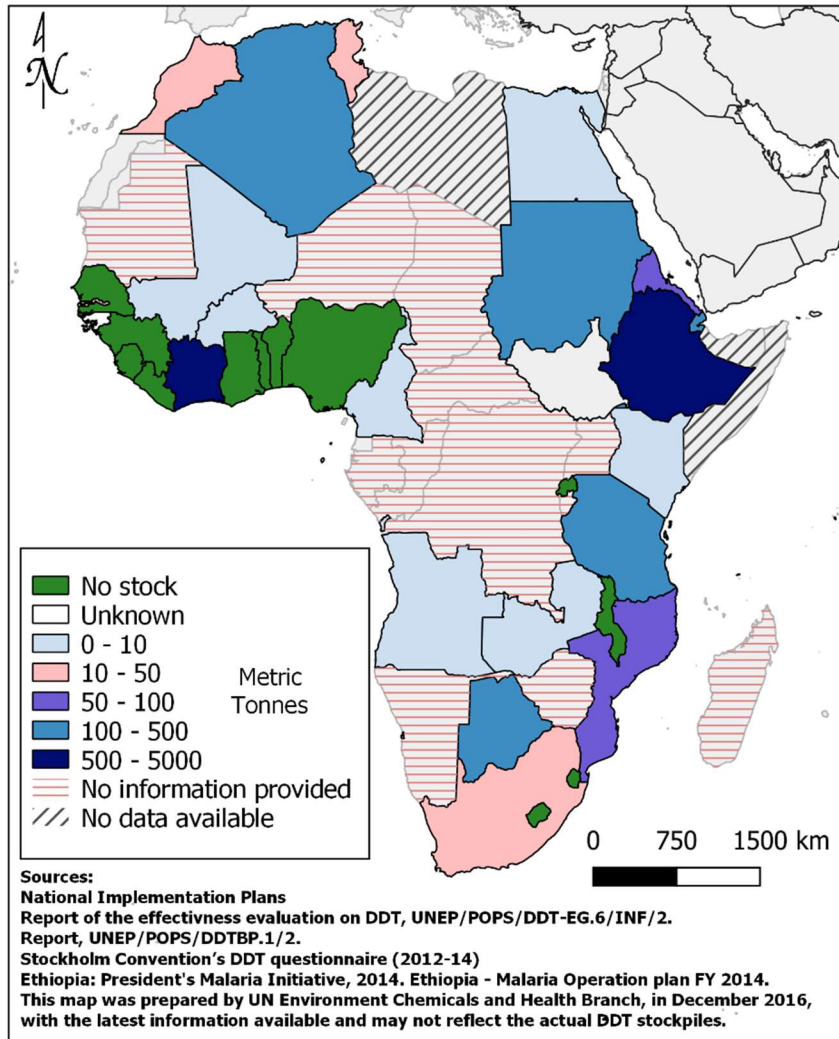


Figure 5. DDT stockpiles in countries in the African Region (as of 31 December 2016).

Table 2. Countries in the African-Region that have reported DDT stockpiles (as of 31 December 2016).

Party	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	Year Reported	DDT Stockpiles (MT) (Other sources)
Algeria	191	6/10/2007	
Angola		Transmission pending	5 ⁸
Botswana	171	6/7/2011	
Burkina Faso	1	2/4/2007	
Cameroon	0.15	6/5/2013	
Côte d'Ivoire	1'125	24/05/2006	1'125 ¹
Djibouti		1/6/2007	401 ¹
Egypt	10	16/03/2006	
Eritrea	52.1	6/4/2013	
Ethiopia		09/03/2007	1'300 ⁹
Gambia		21/03/2009	14 ¹⁰
Kenya	1.14	7/10/2014	
Malawi	0.01	15/02/2010	
Mali		9/8/2006	5.8 ¹
Mauritius		11/10/2006	5 ¹¹
Morocco	39	2/5/2006	
Mozambique		12/8/2008	56.69 ⁴
São Tomé and Príncipe	0.5	12/4/2007	
South Africa		8/11/2012	10.7 ⁴
Sudan		4/9/2007	234 ⁴
Tunisia	41	30/01/2007	
Tanzania, U.R. of	170.6	12/6/2006	
Total	1'803		2'384

Comments:

- **Djibouti** has reported on a stock of Pesticides in its NIP. The so-called “Stocks Ethiopia” is stated as being over 3'000 MT, however, no further details are provided.
- In the NIP of **Kenya** the following has been reported: “Dispose all 100 tonnes stockpiles and waste of DDT”.
- **Mauritius'** NIP from 2006 contains information on about 127 MT of DDT. However, in its third national report¹² (submitted 20/10/2014) and the DDT questionnaire 2012-14 of the Stockholm Convention, Mauritius declared having only 5 MT of DDT.

⁸ UNEP/POPS/DDTBP.1/2

⁹ President's Malaria Initiative. (2014). Ethiopia – Malaria Operational Plan FY 2014
http://www.pmi.gov/docs/default-source/default-document-library/malaria-operational-plans/fy14/ethiopia_mop_fy14.pdf?sfvrsn=14

¹⁰
<http://chm.pops.int/TheConvention/ConferenceoftheParties/Meetings/COP7/tabid/4251/mctl/ViewDetails.aspx?EventModID/870/EventID/543/xmid/13075/Default.aspx>

¹¹ Stockholm Convention's DDT Questionnaire (2012-14)

¹² <http://ers.pops.int/ERS-Extended/FeedbackServer/fsadmin.aspx?fscontrol=respondentReport&surveyid=64&voterid=45762&readonly=1&nomenu=1>

- **Mozambique's** NIP from 2008 reports a stockpile of 350 MT of DDT, however, the DDT 2012-2014 questionnaire of the Stockholm Convention mentions a total stored amount of DDT of 56.69 MT (75 % WP).
- In the Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm Convention (November 2016), the exportation of DDT for final disposal from **Morocco** (42.5 to France 2014) and from **Mauritius** (139 MT to France 2013) is reported.

Table 3. African countries that have reported a lack of information on DDT stockpiles, have not provided information, or the transmission of the NIP is pending (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in NIP	Year Reported
Central African Republic	Unknown	8/10/2008
Chad	Unknown	28/04/2006
Congo	No information provided	26/02/2007
Democratic Republic of the Congo	10 cartons of DDT	7/6/2010
Gabon	No information provided	8/5/2008
Guinea-Bissau	Unknown	25/04/2013
Libya		Transmission pending
Madagascar	No information provided	25/09/2008
Mauritania	Unknown	19/03/2010
Namibia	No information provided	14/01/2015
Niger	No information provided	5/4/2013
Somalia		Transmission pending
Uganda	No information provided	13/01/2009
Zambia	No information provided	11/5/2009
Zimbabwe	No information provided	10/1/2014

Comments:

- The **Democratic Republic of the Congo** informed, in the NIP, having “10 cartons of DDT” without adding any further details.
- In the Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm convention, the exportation for final disposal of DDT from **Uganda** is reported (unknown amount to South Africa in 2010).

Table 4. African countries that have reported absence of DDT stockpiles (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in NIP	Year Reported
Ghana	No stock	21/01/2008
Guinea	No stock	22/04/2010
Lesotho	No stock	26/02/2009
Liberia	No stock	20/03/2008
Nigeria	No stock	29/04/2009
Rwanda	No stock	30/05/2007
Seychelles	No stock	26/04/2011
Senegal	No stock	26/04/2007
Sierra Leone	No stock	3/11/2009
Swaziland	No stock	1/6/2011
Togo	No stock	13/10/2006

2.2. Latin American and Caribbean Region – GRULAC

From the GRULAC region, information reported and/or obtained from other sources is presented in figure 6 and tables 5-7. It also includes information on Haiti and Grenada, even though they are not Parties to the Stockholm Convention.

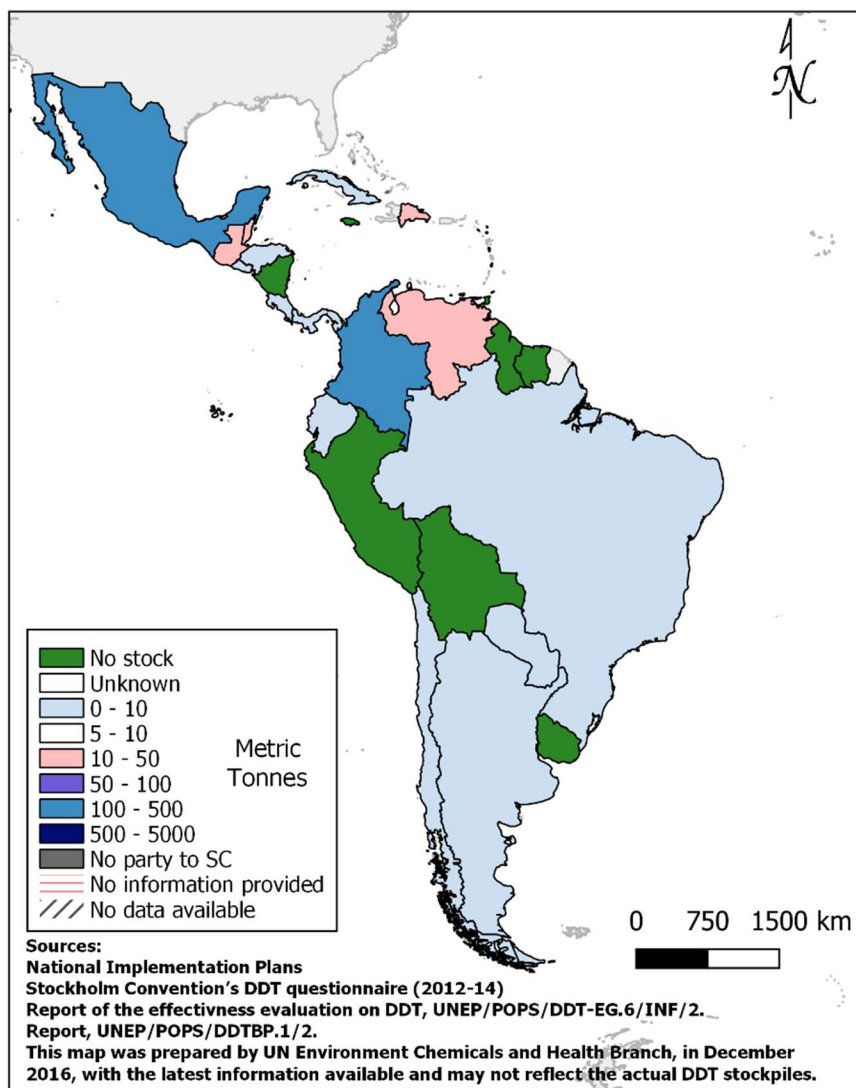


Figure 6. DDT stockpiles in GRULAC region countries (as of 31 December 2016).

Table 5. GRULAC countries that have reported DDT stockpiles (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	NIP Submission	DDT Stockpiles (MT) (Other sources)
Argentina	9.3	25/04/2007	
Belize	14	3/2/2011	
Brazil	0.6	23/04/2015	
Chile	0.8	30/05/2006	
Costa Rica	8.6	4/5/2009	
Colombia	161	11/8/2010	
Cuba	7.7	5/1/2011	
Dominican Republic	20.5	7/5/2009	40 ¹³
Ecuador	1.6	6/9/2006	
Guatemala	15.1	9/12/2011	
Honduras	3.5	13/01/2010	
Mexico	102	12/2/2008	
Nicaragua	0.025	29/04/2006	
Panama	3.5	10/2/2009	
Paraguay	0.8	21/06/2010	
El Salvador		8/3/2013	5.4 ¹⁴
Venezuela	28.9	8/12/2009	
Total	378		5

Comments:

- In the Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm convention, the exportation of DDT for final disposal from **Colombia** (167 MT to Finland 2009) and from **Honduras** (60 MT to UK in 2014) is reported.
- **Peru** reports in its NIP 0.003 MT of DDT. However, in the Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm convention, the exportation of DDT for final disposal is reported (3 MT in 2004 and 3 MT in 2011 to Germany).

Table 6. GRULAC countries that have reported a lack of information on DDT stockpiles, have not provided information, or the transmission of the NIP is pending (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in NIP	NIP Submission
Bahamas		Transmission pending
Barbados	Unknown	10/12/2007
Peru	0.003	19/12/2007
Saint Vincent and the Grenadines	Unknown	20/05/2015

¹³ UNEP/POPS/DDTBP.1/2

¹⁴ Stockholm Convention's DDT Questionnaire (2012-14)

Table 7. GRULAC Region countries that have reported absence of DDT stockpiles (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles MT reported in NIP	NIP Submission
Antigua y Barbuda	No stock	26/11/2008
Bolivia (Plurinational State of)	No stock	19/09/2005
Dominica	No stock	13/03/2013
Guyana	No stock	7/6/2013
Jamaica	No stock	7/8/2011
Saint Kitts and Nevis	No stock	30/09/2014
Saint Lucia	No stock	10/7/2007
Suriname	No stock	2/4/2012
Trinidad and Tobago	No stock	22/01/2015
Uruguay	No stock	1/6/2006

2.3. Asia-Pacific Region

From the Asia-Pacific region, information reported and/or obtained from other sources is presented in figure 7 and tables 8-10. Brunei Darussalam, Bhutan and Malaysia are not Parties to the Stockholm Convention.

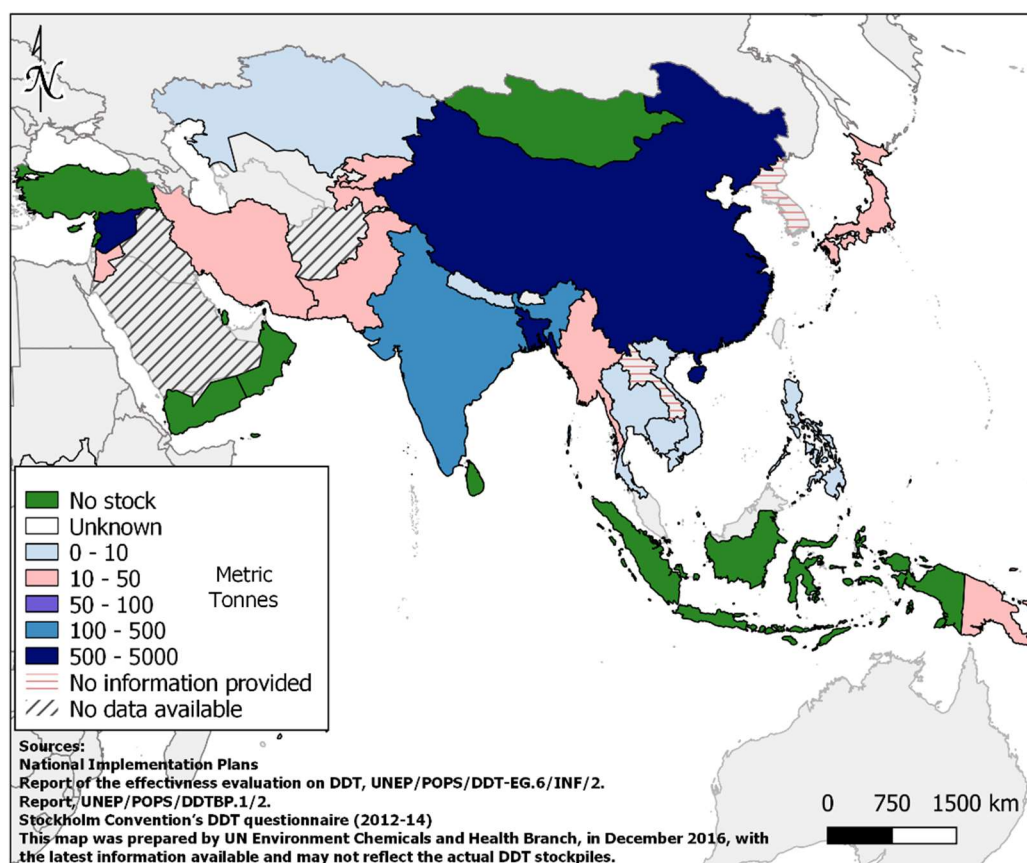


Figure 7. DDT stockpiles in Asia-Pacific region countries (as of 31 December 2016).

Table 8. Asia-Pacific countries that have reported DDT stockpiles (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	NIP Submission	DDT Stockpiles (MT) (Other sources)
Bangladesh	525	8/5/2009	
China	2'600-4'500	18/04/2007	
India		21/04/2011	322 ¹⁵
Iran (Islamic Republic of)	18	2/8/2008	
Japan	15	13/03/2006	
Jordan	22	26/12/2006	
Kazakhstan	0.5	8/12/2009	
Kyrgyzstan	32	2/4/2009	
Cambodia	0.45	3/5/2007	
Myanmar		Transmission pending	21 ¹⁶
Nepal	3.3	25/09/2007	
Pakistan	>32	15/12/2009	400
Philippines	1.1	19/06/2006	
Papua New Guinea	44	9/9/2013	
Solomon Islands		Transmission pending	0.8 ⁹
Syrian Arab R.	In Arab	23/03/2009	1'575 ⁹
Thailand	0.2	7/8/2008	
Tajikistan	18	14/11/2007	
Viet Nam	9	11/9/2007	
Total	5'189		1'918

Table 9. Asia-Pacific countries that have reported a lack of information on DDT stockpiles, have not provided information, or the transmission of the NIP is pending (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	NIP Submission
Afghanistan		Transmission pending
Bahrain		Transmission pending
Fiji	Unknown	21/06/2006
Micronesia (Federated States of)		Transmission pending
Iraq		Transmission pending
Kiribati		Transmission pending
Korea, Republic of	No information provided	
Kuwait		Transmission pending
Lao People's Democratic Republic	No information provided	8/11/2010
Maldives	Unknown	11/8/2009
Marshall Islands		Transmission pending
Korea, Democratic People's Republic of	No information provided	25/11/2008
Saudi Arabia		Transmission pending
Sri Lanka	0.01	28/09/2007
Tonga	Unknown	11/8/2015
Tuvalu	Unknown	5/3/2009

¹⁵ Stockholm Convention's DDT Questionnaire (2012-14)

¹⁶ UNEP/POPS/DDTBP.1/2

United Arab Emirates	In Arab	30/04/2015
Vanuatu		Transmission pending

Comments:

- In the Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm convention, the exportation of DDT for final disposal from **Iran** (28.7 MT to France 2015), from **Jordan** (24 MT to France in 2013) and from **Nepal** (2.3 MT to France in 2011) is reported.

Table 10. Asia-Pacific region countries that have reported absence of DDT stockpiles (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	NIP Submission
Cyprus	No stock	16/10/2007
Indonesia	No stock	15/04/2010
Lebanon	No stock	17/05/2006
Mongolia	No stock	8/1/2008
Nauru	No stock	5/10/2012
Oman	No stock	3/2/2009
Palau	No stock	14/10/2014
Qatar	No stock	2/11/2010
Singapore	No stock	22/08/2007
Samoa	No stock	21/06/2007
Turkey	No stock	19/12/2016
Yemen	No stock	26/01/2016

2.4. Central Eastern European Region – CEE

From the Central Eastern European region, following information presented in figure 8 and tables 11-13 has been reported or obtained from other sources.

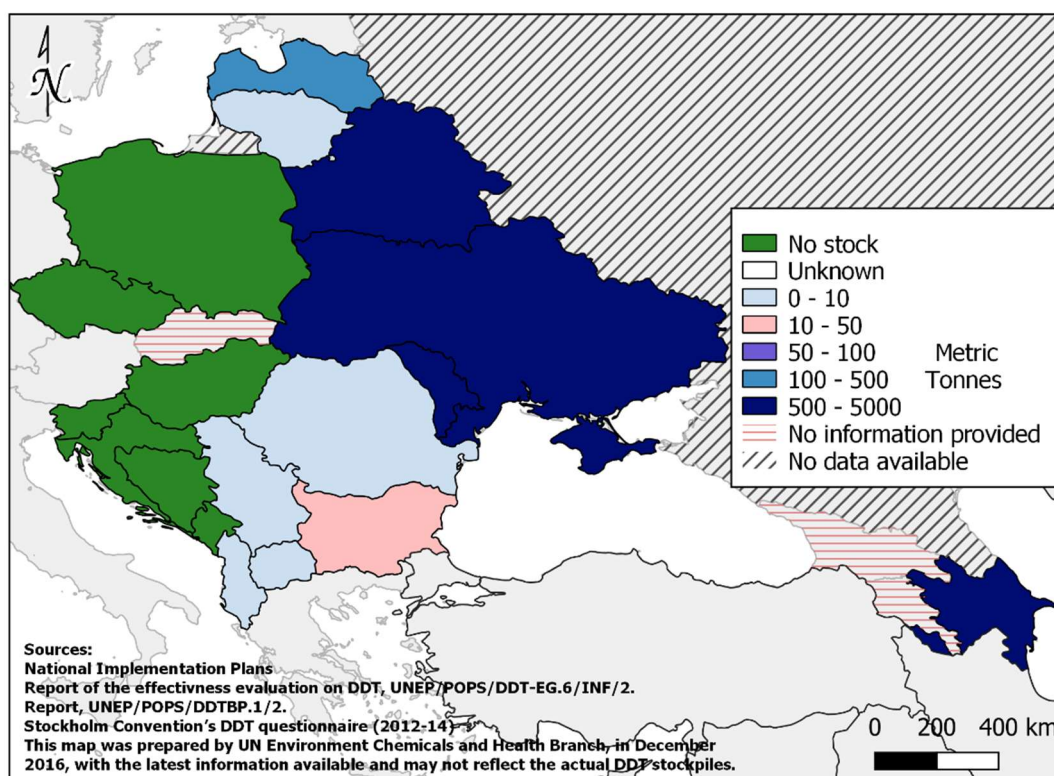


Figure 8. DDT stockpiles in CEE region countries (as of 31 December 2016).

Table 11. CEE countries that have reported DDT stockpiles (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	NIP Submission	DDT Stockpiles (MT) (Other sources)
Albania	2	12/2/2007	
Azerbaijan	3'950	15/01/2010	
Belarus	718	17/01/2007	
Bulgaria	50	19/09/2012	
Latvia	400	7/6/2005	
Lithuania	11	6/4/2007	
North Macedonia	2.5	2/9/2005	
Republic of Moldova	654	25/08/2005	
Rumania	6.6	12/4/2006	
Serbia	0.45	29/06/2010	
Ukraine	1'744	21/01/2016	
Total	7'539		

Comments:

- In the updated NIP from **Romania** (09/10/2012) an unknown stockpile of DDT is reported.
- **North Macedonia** reported having 2.5 MT, however, in the Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm Convention, the exportation of DDT for final disposal from **North Macedonia** (6.6 MT to Switzerland 2006-2011) is reported.

Table 12. CEE countries that have reported a lack of information on DDT stockpiles, have not provided information, or the transmission of the NIP is pending (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	NIP Submission
Armenia	No information provided	29/04/2006
Estonia	In Estonian	24/05/2011
Georgia	No information provided	10/12/2012
Russian Federation		Transmission pending
Slovakia	No information provided	12/12/2006
Slovenia	0.075	2/2/2010

Table 13. CEE countries that have reported absence of DDT stockpiles (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	NIP Submission
Bosnia and Herzegovina	No stock	15/04/2016
Croatia	No stock	12/3/2009
Czechia	No stock	8/5/2006
Hungary	No stock	21/06/2010
Montenegro	No stock	20/01/2014
Poland	No stock	28/05/2013

3. Global use of DDT from the entry into force of the Stockholm Convention until 2014

Figure 9 presents the global use of DDT from the entry into force of the Stockholm convention (2004) until 2014 according to the report of the effectiveness evaluation on DDT.

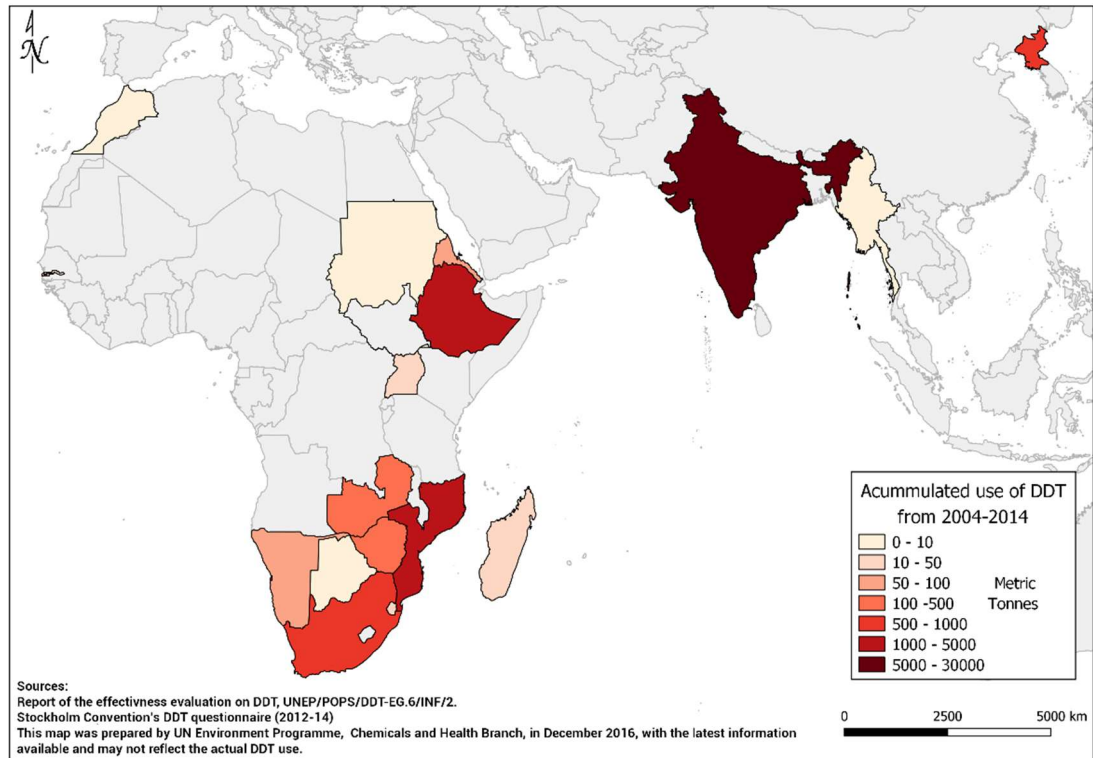


Figure 9. Global accumulated DDT use from 2004 until 2014

Annexe IV **Meilleures pratiques internationales pour la mise en œuvre de la gestion rationnelle des stocks de DDT et de leur élimination**

This section is based on practical experience with safeguarding of solid and liquid obsolete pesticides in the frame of GEF projects in the area of the former Soviet Union and West Africa. While not all the lessons learnt might apply directly to each country and safeguarding project, the following summary should make planning and implementation easier and avoid the repetition of pitfalls.

1. DDT stockpiles in different surroundings

The accumulation of stocks of obsolete pesticides is often the reflection of a series of earlier shortcomings, which need to be addressed on the way to sound and sustainable management of DDT stockpiles and DDT buried in landfills. These shortcomings can include:

- Incomplete legislation and regulatory frameworks resulting in a lack of regulatory control of obsolete pesticides;
- Absence of national reporting systems on chemicals;
- Incomplete control of the import/export as well as sale of pesticides;
- Lack of information to/training of end-users on the correct application of agro-chemicals;
- Absence of a system for the collection and management of unused stocks of pesticides and empty containers;
- Absence of or incomplete inventory data on obsolete pesticides, landfills and contaminated sites, making development of a national safeguarding strategy impossible;
- Loss of existing inventory data due to an absence of institutional procedures for data management;
- Accumulation of stocks with large amounts of mixed unknown pesticides due to deterioration of packaging labels and/or lack of documentation of previous purchase, sale and/or use of pesticides;
- Orphaned stocks of pesticides with no clear attribution of responsibility for management and disposal;
- Absence of a waste management industry and related practical experience, making final disposal of repacked obsolete stocks in the country/sub-region impossible.

This results in a series of common challenges to be resolved. These challenges are partially different whether the obsolete pesticides are in stores, landfills or contaminated sites and are described in the following text.

Stores

Often, dilapidated stores contain volumes with deteriorated, leaking packaging and are publicly accessible and form attractive playgrounds for children. Risks of exposure can be considerably reduced with a few simple measures: areas should be fenced off, warning symbols installed, and the community informed on the risks stemming from POPs and from

trespassing onto the site. Sometimes, contaminants leave the site through air and/or water; in these cases the pathways need to be blocked.

Dilapidated stores can cause a risk to inventory and repackaging teams, when walls or roofs collapse.

Asbestos has been used as a roofing material in many areas of the world, creating an additional layer of complexity for repackaging due to different risk profiles of asbestos and chemicals. If asbestos is present and mixed with the obsolete pesticides, it is important to mention that in a repackaging tender as the bidders will have to propose other approaches and equipment.

Some agro-chemicals can ignite when getting in contact with water or oxidisers during the repackaging process or following intermediate storage. Fires can break out immediately, but sometimes also only after months of storage. Risks can be considerably lowered by having an experienced chemist on site during repackaging who ensures that no incompatible materials/chemicals are repacked together. Also, the configuration of materials in the intermediate store is important (distance between the materials, accessibility for visual inspection, proximity and readiness of firefighting equipment, etc.).

Large amounts of mixed unknowns form an unclear risk to repackaging teams. In absence of information, it must be assumed that the unknown materials belong to the highest risk class. This again has consequences for the type of protective and repackaging materials to be used (e.g. metal drums instead of plastic drums, level of personal protection equipment to be worn, precautions to be taken during road transport), which again increases considerably costs. Such a situation should be avoided through a prior quality inventory, including laboratory analysis of samples of unknowns. Analytical costs can be reduced by using e.g. composite sampling.

Also, the better the understanding is of materials present, the better one can plan for cost-saving measures. E.g. not all products present must necessarily be disposed of, sometimes they can be reused for the initial or alternative purposes. E.g. laboratory tests can define whether a pesticide is still fit for use, some oxidisers like magnesium chlorate pose a high fire risk in presence of organic materials or heat but can be disposed of locally, or many solvents are oil-based, and if not contaminated by pesticides can be used for other purposes.

Disposal facilities cannot treat all drum types and sizes. It has to be clarified before safeguarding starts, which types of repackaging materials the selected disposal facility will accept.

A disposal facility will request information on the chemical group¹⁷ of repackaged pesticides. Reasons are: 1) The chemical group determines the proper UN packaging materials to be used; 2) ADR¹⁸ safety measures to be complied with during road transport are also determined by the chemical group; 3) Wastes are usually blended at the disposal facility before incineration such as to ensure the quality of the burning process. For proper blending, the chemical group needs to be known.

After repackaging, contaminated structures and soils remain. They remain a threat¹⁹, so planning their aftercare is important.

¹⁷ The chemical group describes the basic, chemically active ingredient leading to a pesticide's action. Chemical groups can include e.g. organochlorines (like DDT), organophosphates (like parathion), heavy metals-based pesticides (like the mercury-containing granozan), etc.

¹⁸ European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road, which has been negotiated under the auspices of UNECE. The agreement entered into force on 19 April 1985 and has currently 49 member states, mostly from the European and FSU region.

¹⁹ See e.g. the 2002 nitrofen food scandal in Germany where direct and indirect damages have been estimated to exceed €500 million.

The end point of repackaging is often hard to define, especially when contaminated soil needs to be excavated. Therefore, an experienced technical officer/expert representing the regulator should be onsite during repackaging and agree with the repackaging team when to stop repackaging/excavation.

Repackaging is hard physical work, day/night temperatures and weather seasons need to be considered when tendering repackaging work.

Also, access roads, electricity, light, water are often lacking. This must be clearly mentioned in a tender so that the bidders can plan for power generators, lamps, etc. as needed.

Landfills

Often, information on the precise location, quantities and types of pesticides buried in a landfill is absent because of a lack of archive documents or the landfill has been disturbed by e.g. waste mining.

Due to rain, erosion and wind transport, large volumes can become contaminated over time. Early repackaging is key to reduce risks of additional volumes of materials becoming contaminated.

Waste miners excavate buried pesticides and bring them back to sale on local markets. Fencing of the landfill area and awareness raising campaigns with the surrounding population on pesticides risks are important mitigation measures.

Large volumes result in large budgets needed for comprehensive repackaging, disposal and aftercare. Landfill remediation needs clear planning for intermediate storage of excavated materials, transport to a final disposal facility, and long-term, controlled storage of lightly contaminated materials.

Contaminated sites

Contaminated sites can be empty stores after repackaging (contaminated walls and floors, soil surrounding the store), but also former mixing stations or agricultural airfields.

The remediation of large, lightly contaminated areas can be an economic challenge. While hotspots can be excavated, phyto- and bio-remediation might be the most applicable measures for contaminated soils. Latter measures, however, can easily take 5-10 years before acceptable contamination levels are reached.

2. Management of obsolete pesticides

During repackaging and disposal operations it is important to follow best international practices to ensure the quality and safety of work undertaken and minimise risks to workers and the surrounding population and environment. FAO has developed the most comprehensive obsolete pesticides (OP) management cycle following best international practices called Environmental Management Tool Kits Volumes 1-6 (EMTK Vol. 1-6). The EMTK breaks down the OP management cycle into a series of logical, consecutive elements:

1. **Inventory:** Initially, archival and historical information is compiled. This gives indication on past use (types of chemicals, quantities, locations) of pesticides and where stores/landfills to be investigated are located. Based on that, inventory teams using a standardised FAO inventory form undertake inventories at each defined site. In addition, smaller legacy quantities at farms and in the houses of subsistence farmers can be found with the support of local administrations and NGOs. Inventory teams should make all efforts possible to define the type(s) of obsolete pesticides found, if only unknowns are listed, planning for repackaging

becomes complex and costs can increase massively. Quality of the inventory information is also very important, as 1) the inventory information is the planning basis for future repackaging, and 2) most of the time the repackaging manager will have no contact to the inventory team and can only rely on the information provided by the inventory forms. If the inventory information is of low quality, the repackaging manager is forced to redo the inventory, resulting in unnecessary additional costs. Also note: Inventory data, photos, etc. are valuable data and should be stored at a safe place. Redoing an inventory is costly.

2. **Risk assessment, risk prioritisation:** FAO has developed a risk prioritisation algorithm (EMTK Vol. 1, Tool B) which ranks automatically sites according to environmental and health risks. This prioritisation makes it easier to define which sites should be repacked first to maximise risk reduction in the frame of available budgets.
3. **Repackaging:** For 1) keeping costs reasonable and 2) ensure that repackaging experience is being built up within a country, the training and use of national teams is a practical approach. A national team can be formed using experts working on a daily base with chemicals (e.g. ministry of emergencies staff, pesticides spray teams, etc.) (note: women with a child-bearing wish should not be considered for such activities because of potential chemicals exposure and the specific properties of POP chemicals). This national team is then trained by an experienced international expert of a commercial waste management company²⁰, who is then also supervising the team during repackaging. This approach ensures that knowledge on repackaging remains in the country. (Caution: In case of the repackaging of liquid pesticides, this should be done only by an experienced waste expert because of the higher risks related to pumping of liquids.)
4. **Intermediate storage:** Repacked materials designated for disposal abroad often need to be brought first to an intermediate, properly licensed store as several months can pass by until the Basel Convention notification has been issued by transit and recipient countries. Definition of such an intermediate storage site must be included from the beginning in repackaging planning.
5. **Transport:** Road transport to the disposal facility has to comply with ADR rules. Transport on sea can be complicated by the refusal of boat companies to transport hazardous wastes, as costly decontamination measures might be needed after unloading the cargo. Air transport, except maybe in very special circumstances, should be ruled out due to excessive transport costs per tonne.
6. **Disposal:** Disposal facilities have to demonstrate their compliance with relevant national environmental norms and international agreements. At the end of the destruction process, a disposal certificate is issued. Countries should report disposed amounts to the BRS Secretariat.
7. **Public awareness and information:** Local communities and administrations, farming associations, NGOs, media, etc, are all key stakeholders groups to be addressed when managing a safeguarding and disposal project. If no information is provided, local communities could be concerned that safeguarding activities are done with disrespect to health and environmental impacts, which can stall projects. Also, the public often needs a better understanding of the risks related to the use of pesticides, hazards from obsolete pesticides stocks in their communities as well as how to improve agricultural or pest control practices.

²⁰ Reason to use a waste management company as trainer/supervisor is that their staff works on a daily base with hazardous materials and often has longstanding, practical experience. Using such a person minimises the risks of accidents and involuntary releases.

©Photographs:

Page 4. Maurice Jutz (University of Applied Sciences Northwestern Switzerland).

Page 8. Sattor Golibov (FSD Tajikistan).

Page 10. SI-Group.

Page 14. Wouter Pronk (Milieukontakt International)