



وكالة الوطنية للإدارة
ANGed

Agence Nationale de
Gestion des Déchets



الجمهورية التونسية
République tunisienne



Ministère de
l'Environnement et du
Développement Durable

Expérience Tunisienne relative à la mise en place de projets pour l'élimination des POPs

Atelier Régional à propos de la mise en œuvre de la Convention de Stockholm avec celles de Bâle et de Rotterdam

Afef MAKNI-SIALA

email:gidf@anged.nat.tn

Barcelone, 7-8 avril 2009



Cadre général

La Tunisie a signé [la Convention de Stockholm](#) le 23 mai 2001 et le Parlement l'a ratifiée le 9 mars 2004.

Dans le cadre de cette Convention, la Tunisie est tenue d'interdire toute production et utilisation des POPs et de faire le nécessaire pour retirer et éliminer les POPs qui se trouvent déjà dans le pays.

Mise en oeuvre de la Convention de Stockholm

la Tunisie a bénéficié d'un projet d'assistance initiale pour formuler un [Plan National d'Action sur les Polluants Organiques Persistants en 2006](#).

Cadre général

POPs:

- ❑ **9 pesticides POPs** : Aldrine, Chlordane, DDT, Dieldrine, Mirex, Endrine, Heptachlore, Hexachlorobenzène, Toxaphène
- ❑ **PCBs, PCT & PBB**
- ❑ **Dioxines et furannes**



Cadre général

Composantes du Plan d'Action National:

- **Plan de gestion des pesticides;**
- **Plan de gestion des équipements et des déchets contaminés par les PCBs;**
- **Plan d'atténuation des émissions des dioxines et furannes;**
- **Programme de formation, de sensibilisation et d'information publics sur les POPs ;**
- **Renforcement du cadre réglementaire et institutionnel ;**



La Convention de Stockholm

Parmi les objectifs du projet POPs :

- Elaboration d'un plan d'action national visant **l'élimination écologique et rationnelle des POPs** et **l'atténuation des émissions de dioxines et de furannes** et ce conformément aux dispositions de la Convention de Stockholm.



La Convention de Stockholm

Mise en place de deux projets en Tunisie:

- **Programme Africain Relatif aux Stocks de Pesticides Périmés pour la Tunisie**

PASP-Tunisie financé par «FEM» , «FFEM» et le Gov.T.

- **Projet de Démonstration et de Promotion des Bonnes Techniques et Pratiques pour gérer les Déchets d'Activité de Soins & les PCBs en Tunisie « don financé par le «FEM»**

Le PASP soutiendra l'action de plusieurs instruments internationaux légaux qui traitent de la gestion des produits chimiques et des matières dangereuses telles que:

(ii) La Convention de Stockholm sur les Polluants organiques Persistants POP's;

(iii) La Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières des déchets dangereux et de leur élimination ;

(iv) La Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de causes applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international (PIC);

AFRICA

STOCKPILES PROGRAMME

L'Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANGed), a obtenu un don de:

- ✓ **4 millions de US\$ du (FEM),**
- ✓ **0.8 million d'Euros du (FFEM)**
- ✓ **0.7 million de DT du budget de l'Etat**

pour financer la mise en place d'un programme national d'élimination des stocks de pesticides périmés (**PASP-Tunisie**).

Objectifs du projet PASP

- ❖ Éliminer les stocks de pesticides périmés sans porter atteinte à l'environnement et à la santé humaine;
- ❖ Contribuer à la **prévention** de la réapparition des stocks indésirables de pesticides par la **mise en place de mesures préventives**;
- ❖ Contribuer à la **protection de la santé** des populations et de l'environnement **exposés aux pesticides**;
- ❖ **Assurer le renforcement** des capacités des institutions tunisiennes en matière de gestion rationnelle des produits chimiques, en général, et des pesticides, en particulier.

Composante A:

«Inventaire des pesticides périmés»

Exécution d'un inventaire détaillé des stocks de pesticides périmés du domaine public du Pays Bénéficiaire et préparation de l'Evaluation Environnementale et Sociale du Projet (EIES).

Composante B:

«Evacuation des pesticides périmés»

Traitement et/ou évacuation des stocks de pesticides périmés et déchets apparentés du domaine public

Composante C: «Prévention de l'accumulation de pesticides périmés »

A. Amélioration des pratiques

1. Amélioration des pratiques d'achat des pesticides
2. Amélioration des pratiques d'utilisation des pesticides et promotion des solutions alternatives
3. Appui à la vulgarisation

B. Appui à la mise en place d'un réseau de collecte et de traitement des emballages contaminés

C. Expertise et assistance technique

1. Expertise internationale nécessaire
2. Audit
3. Communication FFEM

D. Suivi et Evaluation du projet

Composante D:

«Renforcement des capacités »

Renforcement des capacités de l'Unité de Gestion du Projet (UGP) pour exécuter le projet au moyen de la formation

Composante E: « Gestion du Projet »

Appui à l'UGP en assurant la coordination, l'exécution, le suivi et l'évaluation du Projet, à l'aide de services consultatifs techniques, d'équipement et de soutien opérationnel.

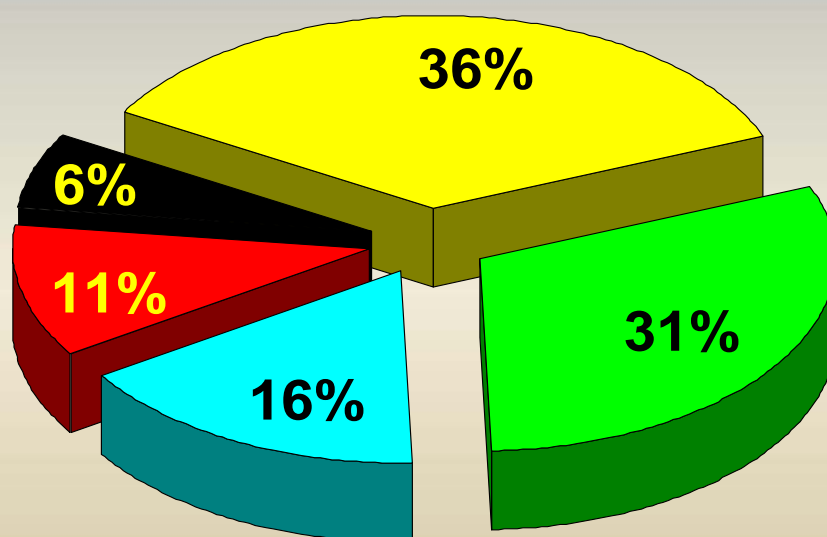
Composante A: Élimination et nettoyage

A.1- Inventaire : Résultats

Pesticide	Quantité (en T)
O. Chlorés	416, 831
O. Phosphorés	426, 940
Carbamates et Thio.	191, 024
Inconnus	131, 330
Autres	74, 279
TOTAL	1 240, 404

Composante A: Élimination et nettoyage

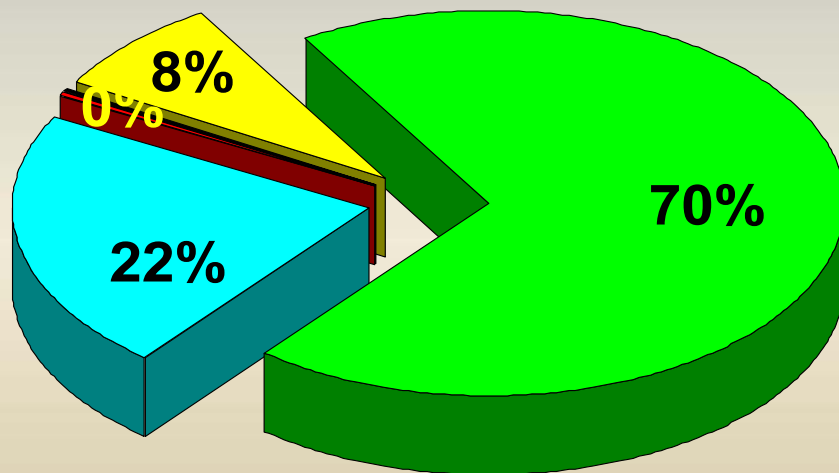
A.1- Inventaire : Répartition par famille



Composante A: Élimination et nettoyage

A.1- Inventaire : Répartition chimique des organochlorés

■ DDT ■ HCH ■ Lindane ■ Dichloropropène ■ Autres



L'évaluation, jusqu'à ce jour de mise en œuvre du programme PASP-Tunisie, basée sur des indicateurs

N°	Indicateur	Réalizations	% d'avancement	Observations
1	Banque de données de l'inventaire des stocks de pesticides périmés en place et utilisée par le personnel de l'UGP et du Gouvernement du Pays Bénéficiaire	Base de Données OPMS compilée et validée.	100%	
2	Achèvement de l'EIES et mise en œuvre des mesures proposées	Préparation du rapport définitif de l'EIES	Environ 90%	soumise à l'ANPE et BM pour approbation définitive.
3	Stocks de pesticides périmés du domaine public inventoriés et évacués conformément aux lois et réglementations nationales et internationales	- Inventaire achevé et validé Réemballage et sauvegarde d'environ 30 Tonnes de DDT avec l'appui financier et technique de la FAO	Environ 20%	Le processus de pré-qualification en cours de finalisation, DAO sera lancé juin 2009.

N°	Indicateur	Réalizations	% d'avancement	Observations
4	Cadre juridique et réglementaire pour la gestion des pesticides amélioré, notamment les mesures pour renforcer la conformité à Bâle et à Rotterdam	Une partie de l'étude porte sur la revue et l'amélioration du cadre réglementaire.	Environ 30%	Sera Approuvée en mai 2009
5	Le programme de formation au titre du Projet est exécuté	Participation de l'UGP à plusieurs ateliers de formation en Gestion de projets, passation de marchés... Un programme de formation a été défini dans le cadre du programme de prévention financé par le FFEM.	Environ 50%	Le reste du programme de formation a été entamé début 2009 dans le cadre du programme de prévention financé par le FFEM.
6	L'UGP est fonctionnelle et son fonctionnement est jugé satisfaisant par la Banque	L'UGP est Fonctionnelle depuis juillet 2005.	80%	Besoin en appui technique pour accompagnement de l'UGP dans la mise en œuvre de la composante « élimination ».

<u>ACTIVITÉS</u>	<u>PÉRIODE</u>
I. Evaluation Environnementale et Sociale du Projet (EIES)	
I.1) Finalisation du document par le BE	Fév 2009
I.2) Approbation de l'Etude par l'ANPE et la BM	Avril 2009
II. Elimination des pesticides Périmés	
1) Présélection de firmes spécialisées	Jan 2008→Fév 2009
2) Finalisation du DAO "Elimination"	Mars 2009
3) Processus de recrutement de la firme (publication DAO--évaluation des offres)	Avril →Nov 2009
4) Travaux d'élimination	Déc 2009 →Nov 2010
II.5) Finalisation des activités élimination	Déc 2010→Mars 2011
II.6) Élaboration d'un plan de travail réduction risques sites contaminés	Déc 2010
II.7) Fin décaissement & soumission du rapport de clôture du projet	Avril → Juillet 2011
III. Prévention	
1) Finalisation de l'étude Diagnostic	Nov 2008→Fév 2009
2) Finalisation de la formation de l'auditoire B	Déc 2009
3) Préparation des outils de sensibilisation/diffusion	Avril →Juillet 2009
4) Sensibilisation/formation des utilisateurs	Mars →Déc 2009
5) Préparation de l'Opération pilote de la filière de gestion des Emballages Vides de Produits Phytosanitaires (EVPP)	Nov 2008→fév 2009
6) Lancement de l'Opération pilote de la filière EVPP	Mars 2009
III.7) Evaluation et Plan d'Action pour le Développement et l'extension du système	Mars→Mai 2009
8) Mise en place du Plan d'Action (Etude Diagnostic)	avril 2009 →mars 2010
9) Rapports	3 et 6 mois
10 Audit	Janvier 2009 Janvier 2010

Projet de Démonstration et de Promotion des Bonnes Techniques et Pratiques pour gérer :

- 1. les DAS**
- &**
- 2. les PCBs**

**Don du FEM: 5.5 millions de
dollars**

Projet de Démonstration et de Promotion des Bonnes Techniques et Pratiques pour gérer les DAS et les PCBs

Objectif Général du projet :

L'objectif général du projet est de permettre à la Tunisie de satisfaire à ses obligations découlant de la Convention de Stockholm relative à **l'élimination des polluants organiques persistants** et de renforcer les capacités nationales de traitement et **d'élimination des DAS** et des déchets et équipements contenant et/ou **contaminés par les PCBs.**

**AMELIORATION DE
GESTION DES DECHETS D'ACTIVITES
DE SOINS EN TUNISIE (DAS)**

AMELIORATION DE LA GESTION DES DAS EN TUNISIE

Objectifs principaux du projet :

- Identifier la technique la plus appropriée en matière de gestion des DAS
- Préparer une stratégie de gestion des DAS applicable au contexte tunisien à travers:
 - ✚ Amélioration des moyens techniques de mise en œuvre pour la gestion de ces déchets;
 - ✚ Renforcement du cadre institutionnel et réglementaire;
 - ✚ Sensibilisation, formation et renforcement des capacités.



Mise en place d'une stratégie nationale de gestion des activités sanitaires

- Etudes préliminaires et Etudes de faisabilité
- EIE & Sociales et élaboration du sommaire exécutif (publication)
- Démarrage du projet: **2^{ème} semestre 2009**



Les catégories de Déchets d'Activités de Soins (DAS)

DAS à risques: Dangereux

Déchets de type DASRI

Déchets piquants coupants tranchants (PCT)
Aiguilles, seringues, verrerie cassée, lames, scalpels
Déchets à risques infectieux (DASRI)
Déchets issus de chambres d'isolement septique
Déchets souillés par des fluides tels que le sang

Déchets biologiques
Milieux de cultures, prélèvements
Fragments anatomiques non reconnaissables
Poches de fluides physiologiques (sang, urines)

Déchets toxiques

Déchets à risques toxiques et chimiques
Solvants, acides bases, piles, batteries, néons, dispositifs contenant du mercure, huiles de vidange

Déchets pharmaceutiques (toxiques)

Déchets explosifs, bombes aérosols

Déchets à risque radioactif

Déchets issus de médecine nucléaire

DAS « ordinaires »: Non Dangereux

Déchets assimilés aux ordures ménagères
Déchets d'hébergement, d'hôtellerie, de restauration, de nettoyage
Déchets non souillés de type essuie mains, couches, masques, coiffes, sur chaussures
Déchets d'emballages
Déchets administratifs, papiers, journaux

Autres déchets non dangereux
Déchets inertes, gravats
Déchets des services techniques : bois, ferrailles, déchets d'espaces verts
Déchets encombrants : matelas, vieux meubles, électro-ménager

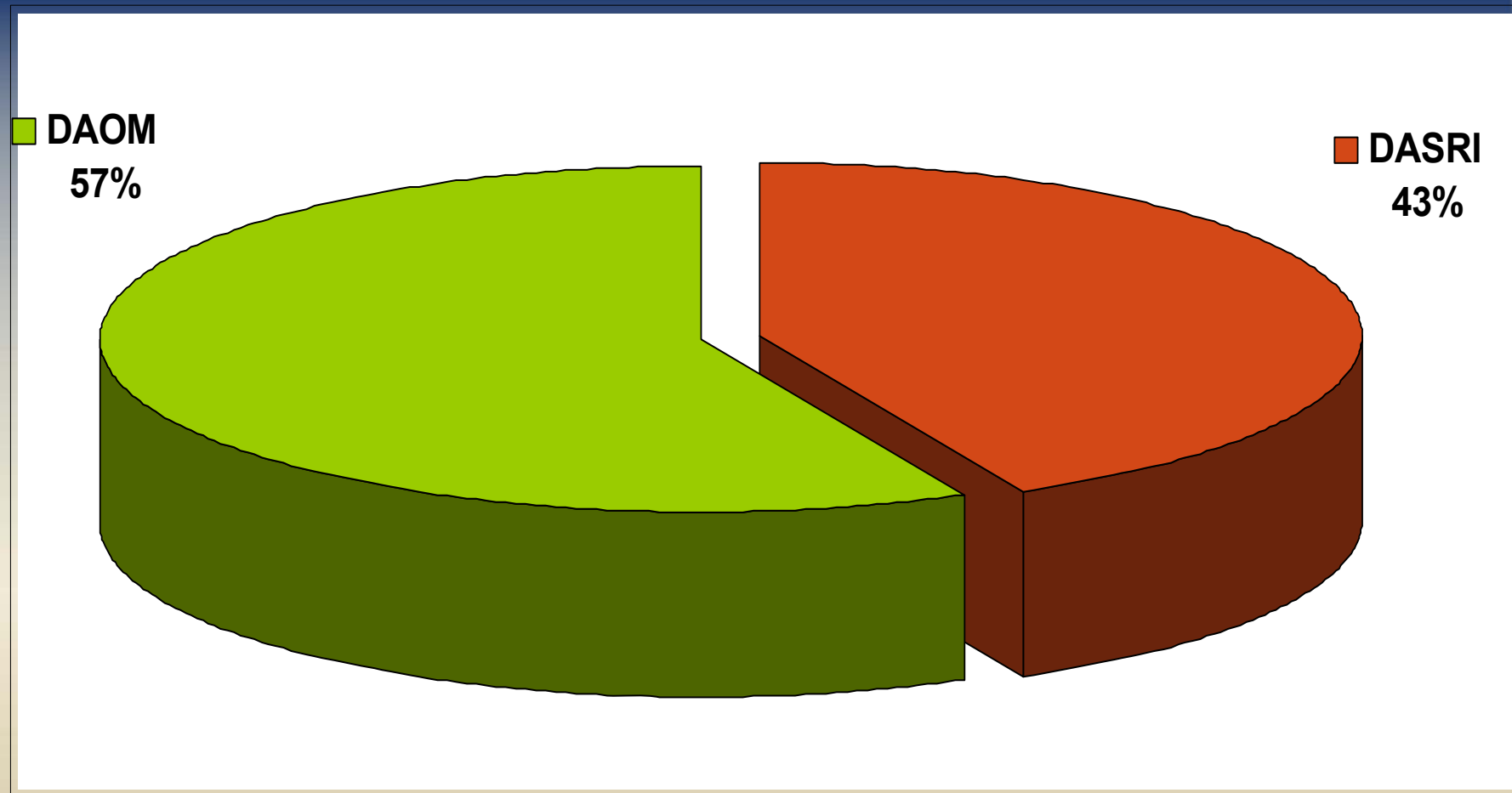


Situation actuelle de gestion des DAS

- **Quasi absence de tri à l'amont & absence d'affichage du protocole de tri**
- **Taille des sacs inadaptée par rapport à la fréquence de collecte ou à la poubelle & manque de consommables**
- **Conditionnement inapproprié des déchets à risques**



16000 T/an dont 7000 sont des déchets à risques



La Gestion des déchets d'activités sanitaires en Tunisie

- **Un CIM** relatif à la stratégie de gestion des déchets des activités sanitaires (**5 mars 2008**),
- Le décret d'application **n° 2745 en date du 28 juillet 2008** a été promulgué pour fixer les conditions et modalités de gestion des déchets des activités sanitaires et ce, en **harmonie** avec la loi cadre 41 - 96 du 10 juin 1996:
 - ✓ **Élaboration d'un manuel de procédures .**

ETUDE POUR L'AMELIORATION DE LA GESTION DES DAS EN TUNISIE

Phase 1: Diagnostics de la gestion des DAS dans des zones pilotes

- **A: Détermination des taux de génération des DAS**
- **B: Identification des zones prioritaires et des mesures d'atténuation des risques**
- **C: Evaluation des incinérateurs actuellement fonctionnels**

ETUDE POUR L'AMELIORATION DE LA GESTION DES DAS EN TUNISIE

Phase 2: Elaboration d'une stratégie de gestion des DAS pour la Tunisie

- A: Estimation des taux de génération des DAS
- B: Evaluation des techniques alternatives de traitement des DAS
- C: Elaboration des modèles optimums de gestion des DAS



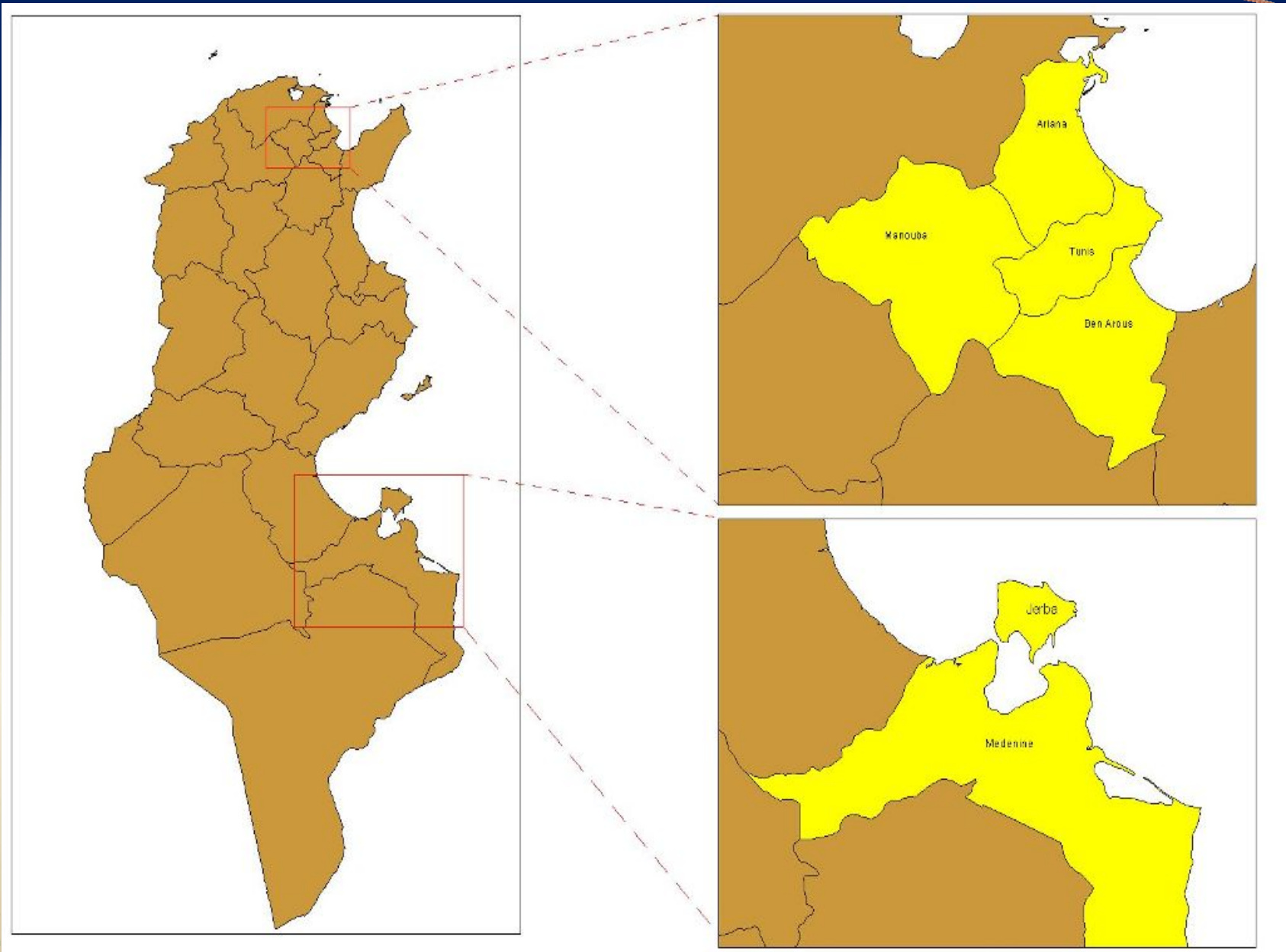
ETUDE POUR L'AMELIORATION DE LA GESTION DES DAS EN TUNISIE

- Evaluation de la volonté d'implication du secteur privé dans la gestion des DAS en Tunisie
- E: Préparation de la stratégie de gestion des DAS en Tunisie

Phase 3: Etude de faisabilité et Préparation des documents FEM du projet

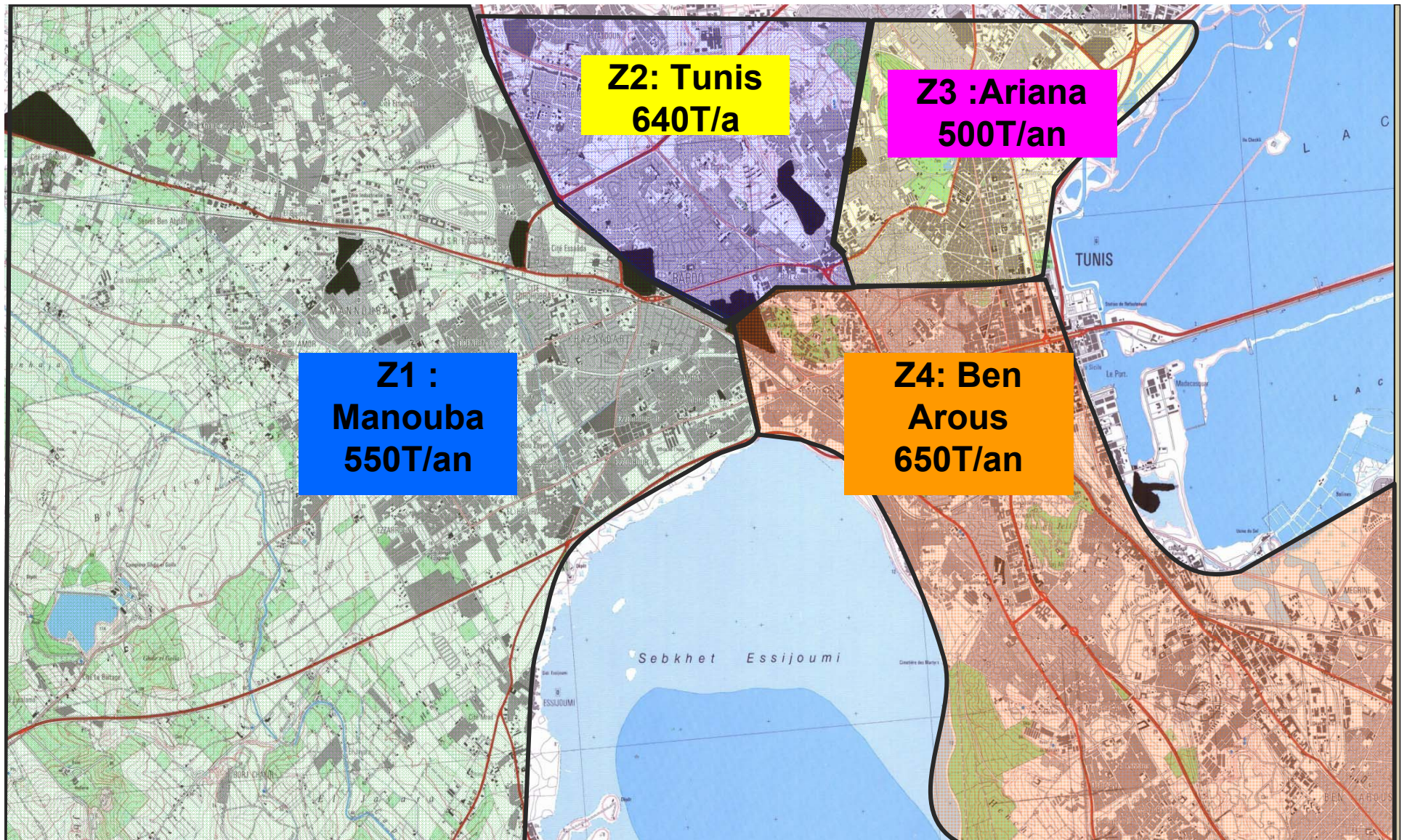


Zones pilotes



ESTIMATION DES QUANTITES DES DAS DANS LES ETABLISSEMENTS PILOTES

	Q Totale (T /an)			Nbre de lits		TOM
	DAS	DASRI	DAOM	total	occupés	%
Grand Tunis	5345	2325	3020	9100	6625	73%
Gouvernorat de Medenine	511	219	292	1347	620	46%

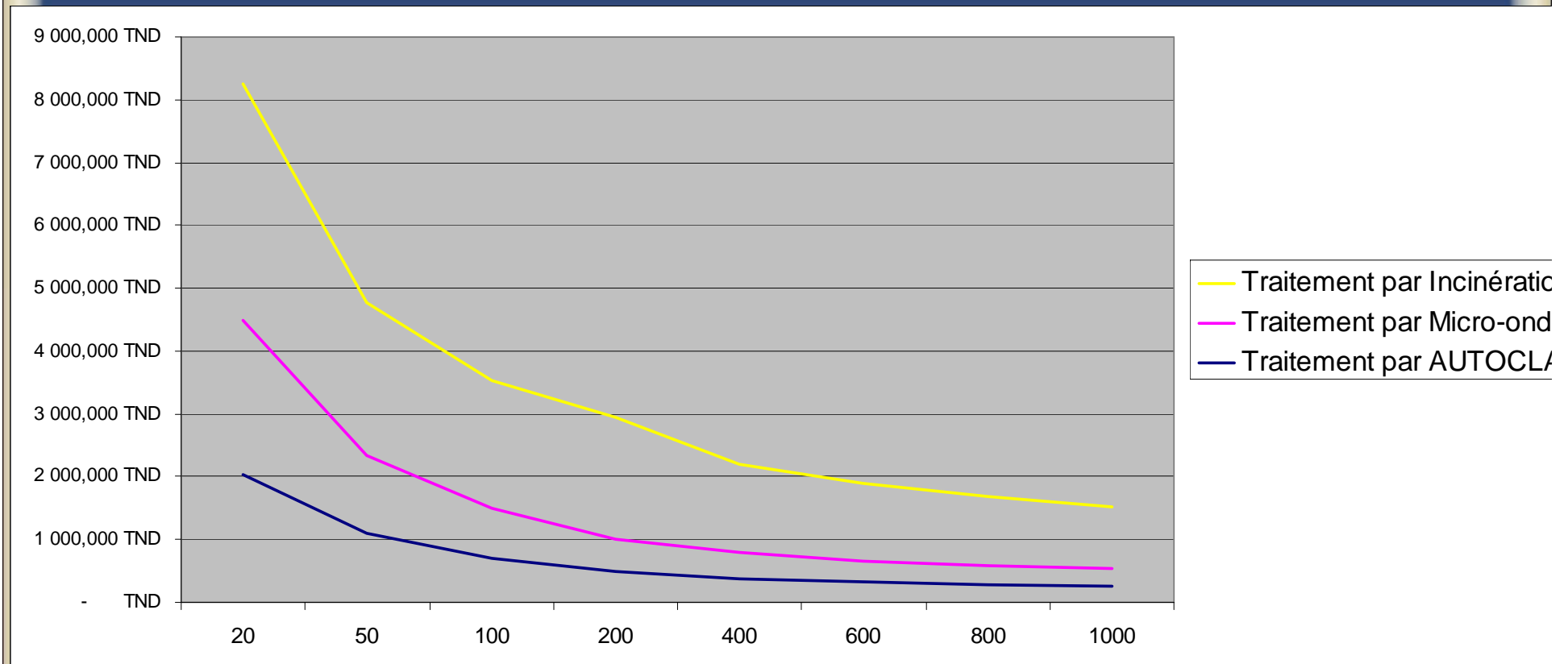


**Répartition des déchets à risques générés
par le secteur public et privé**

Comparaison des techniques de Traitement

Critères	Incinération à haute température	Désinfection ou Stérilisation à la vapeur
Types de déchets acceptés	<p>DAOM sous réserve d'un taux d'humidité</p> <p>DIB (déchets industriels banals)</p> <p>DASRI y compris déchets perforants (PCT) et déchets biologiques</p> <p>certains déchets chimiques et pharmaceutiques</p>	<p>○ DASRI</p> <p>y compris déchets perforants (PCT)</p> <p>y compris déchets biologiques</p>
Types de déchets non acceptés	<p>pièces anatomiques</p> <p>déchets encombrants volumineux</p> <p>déchets radioactifs</p>	<p>pièces anatomiques</p> <p>déchets encombrants (type ferrailles)</p> <p>déchets radioactifs</p>
Efficacité du traitement des DASRI	<p>stérilisation complète des déchets</p> <p>réduction considérable du volume et du poids des déchets</p>	<p>bon niveau de stérilisation des déchets</p> <p>réduction du volume par broyage pas de réduction du poids des déchets</p>
Nature et destination des résidus de traitement	<p>mâchefers : enfouissement en centre de stockage pour déchets dangereux</p>	<p>déchets désinfectés « banalisés » : intégration de la filière DAOM</p>
Technicité du procédé et niveau de formation requis pour l'exploitation	<p>très élevés</p> <p>exploitation par un prestataire recommandée</p>	<p>relativement élevés</p>
Niveau de pollution	<p>○ Pollution atmosphérique en l'absence de traitement des fumées</p>	<p>○ Risques de pollution très faibles</p>
Adéquation au contexte tunisien	<p>○ faible</p>	<p>○ acceptable</p>

Comparaison économique: Incinération, stérilisation à la vapeur, désinfection au micro-onde



**Stérilisation à la vapeur est la plus
appropriée au contexte tunisien**

Recommandations du CIM (5 mars 2008),

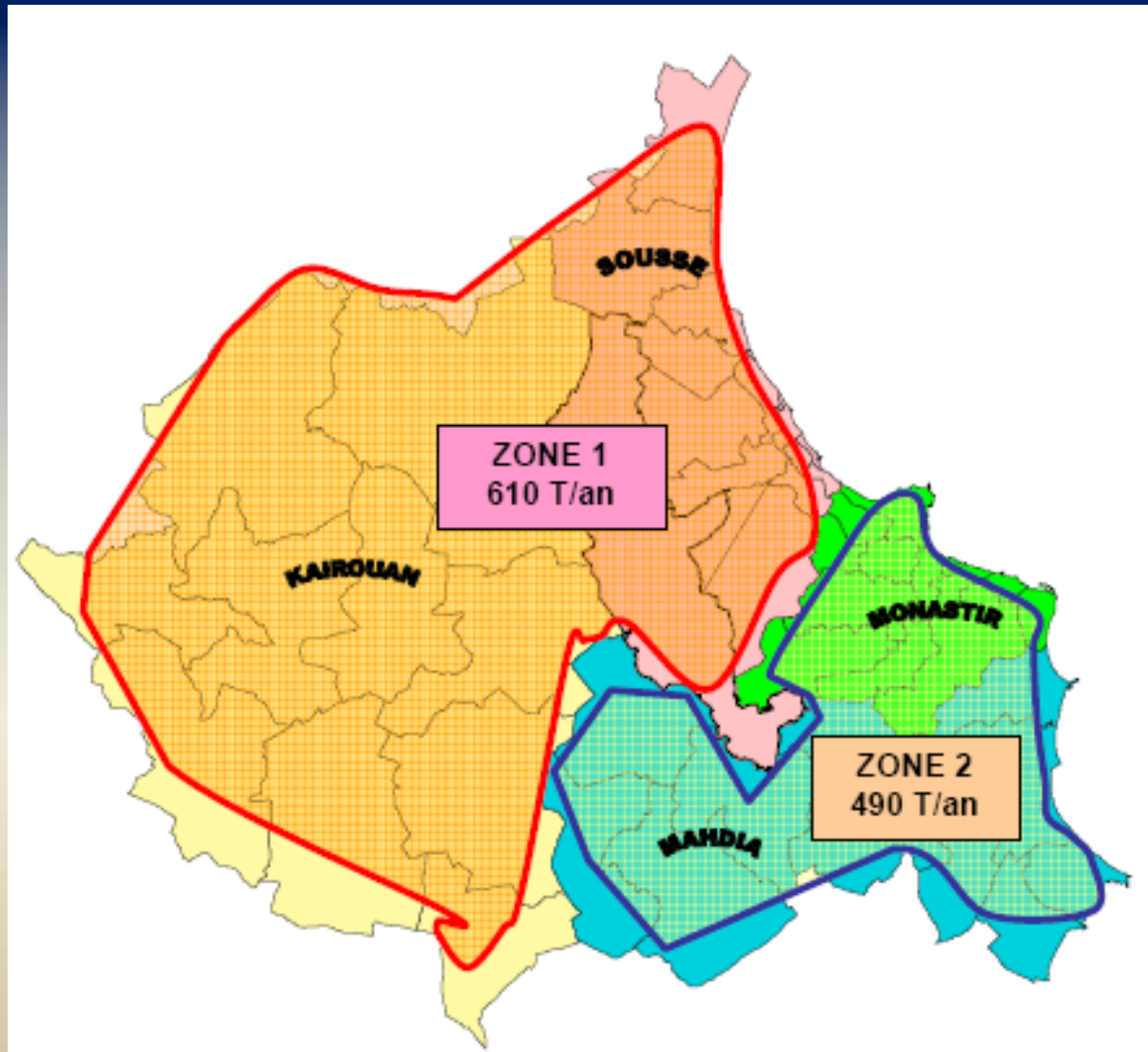
- **L'incinération in-situ a été abandonnée** au profit d'une **désinfection centralisée en centre de traitement collectif** (hors site).
- **Elaboration d'un DAO des EPS du Grand Tunis (35% des DAS),**
- **L'exploitation et l'investissement des locaux et des installations de traitement seront par le privé**
- **Stratégie nationale : Centre et Sud**

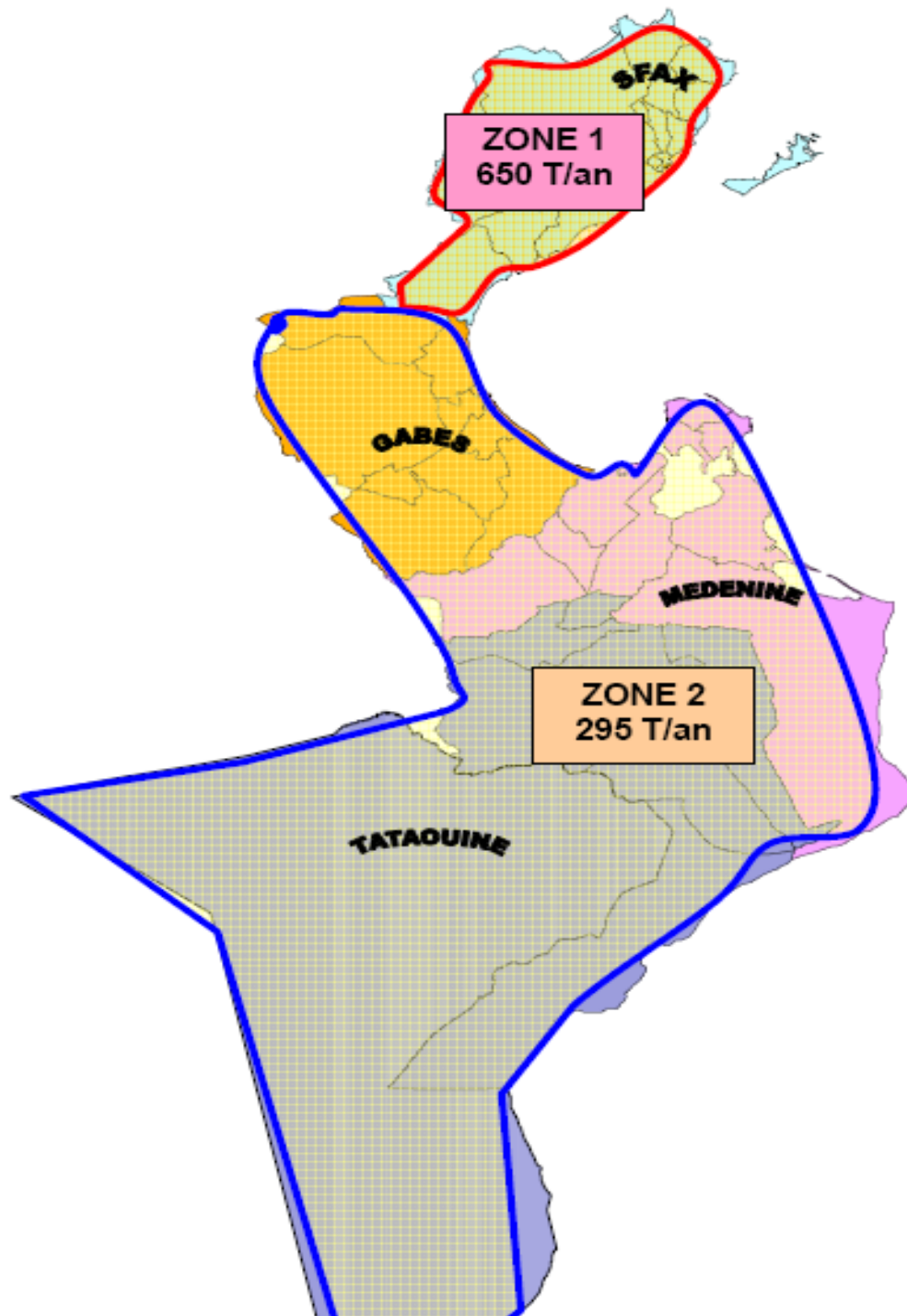
LES ETABLISSEMENTS DE SOINS ETATIQUES & PRIVES

	DASRI (T/an)	DAS (T/an)
TOTAL DASRI & DAS DU <u>CENTRE TUNISIEN</u>	1 080	2 448
TOTAL DASRI & DAS DU <u>SUD EST TUNISIEN</u>	939	2 043



Centre Tunisien

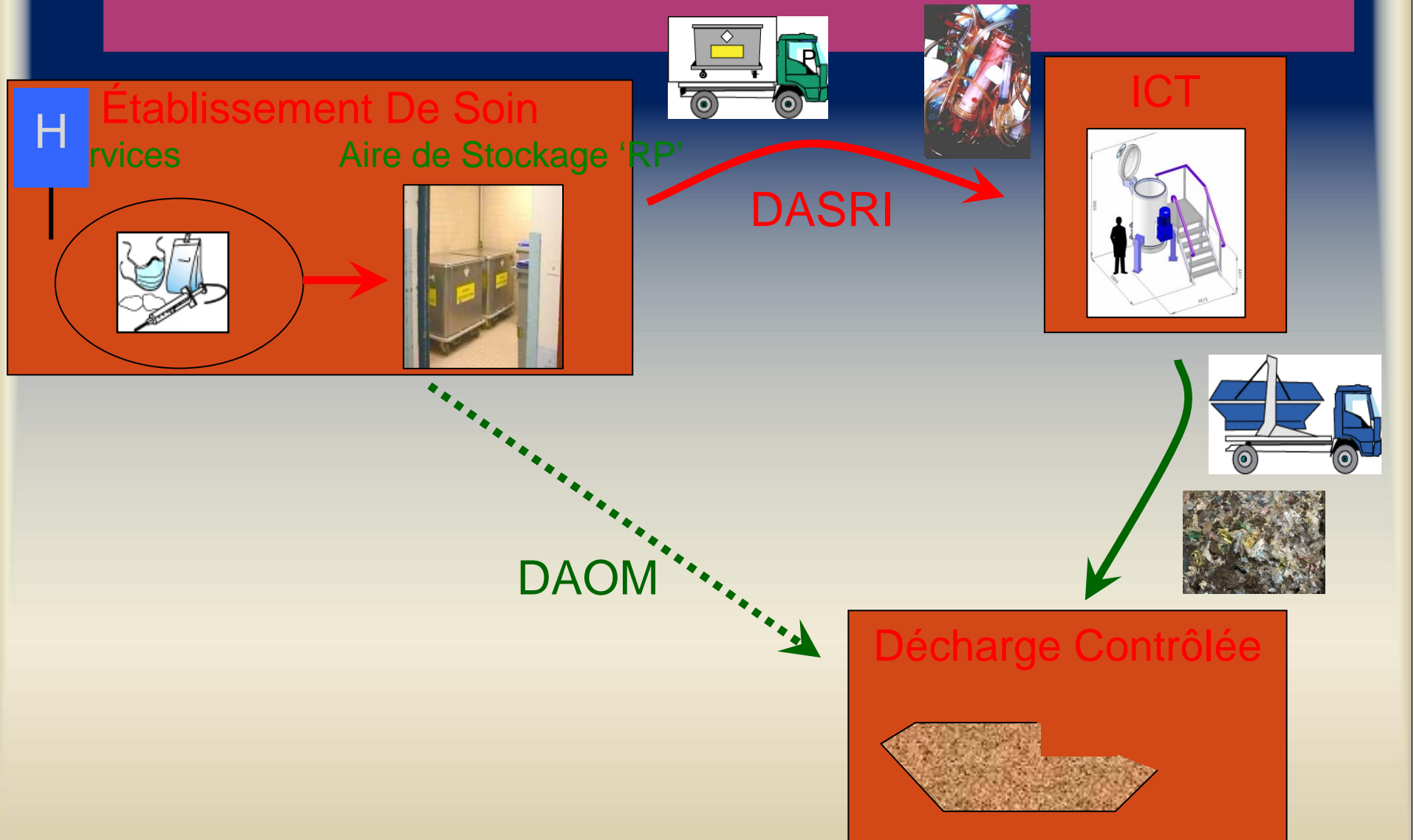


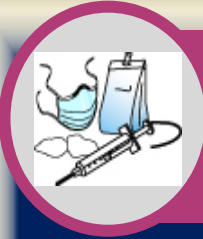


SUD EST Tunisien



Schémas de Gestion des DASRI



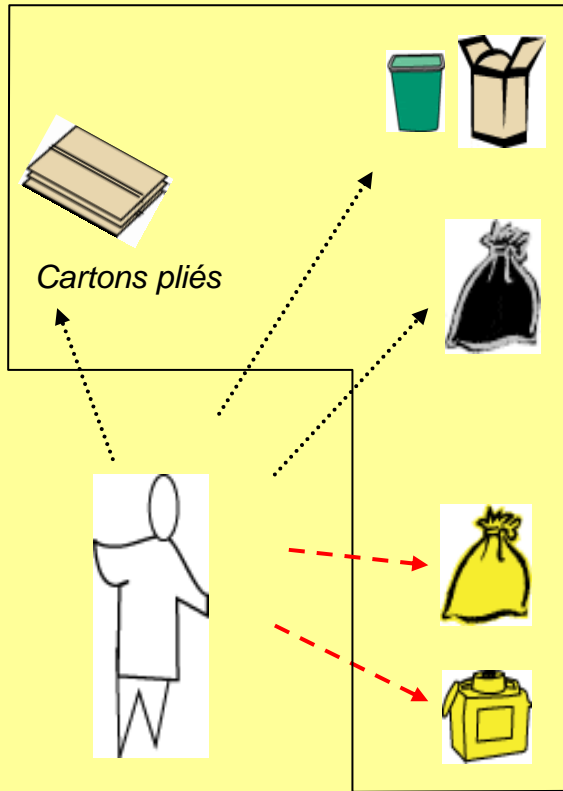


Maillon N°1 : le tri à la source dans les espaces de soins

ESPACE PREPARATION (ASEPTIQUE)

ESPACE RETOUR DE SOINS (SEPTIQUE)

Table de préparation



Petite verrerie médicale non souillée

Blisters Emballages Essuie-mains

Articles de soins de type DASRI

Piquants coupants tranchants

Verrerie de perfusion

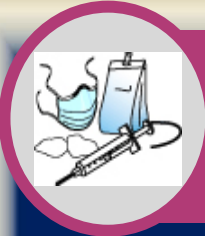


Déchets de soins de type ménager










Déchets de soins de type DASRI

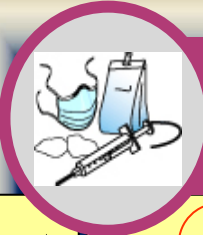
Pas de piquants coupants nus



Maillon N°2 : le conditionnement des DASRI

Les principaux emballages

Catégorie	Usage	Exemples d'emballages
<p>Sacs < 110 L</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Déchets solides non perforants y compris boîtes PCT fermées ■ Exclusion des PCT nus ■ Usage unique 	
<p>Cartons ou fûts < 60 L</p> 		
<p>Boite PCT</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Déchets perforants ■ Usage unique 	
<p>GRV, Grands emballages</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conteneur rigide réutilisable (< 3 m³) destiné au transport des DASRI par route ■ Exclusion des PCT nus 	

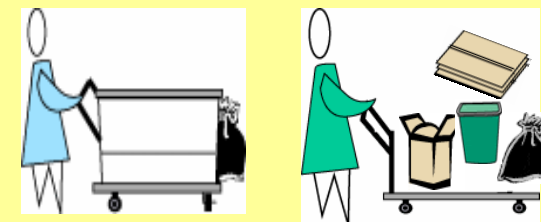


Maillon N°3 : les niveaux d'entreposage et de stockage

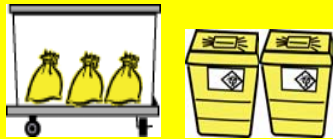
Partie INTERNE



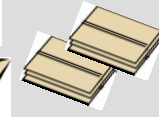
Entreposage par le personnel du service



Zone DASRI

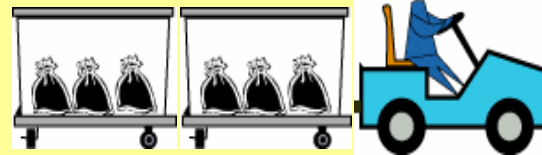


Local de stockage **INTERMÉDIAIRE** dédié à un ou plusieurs services



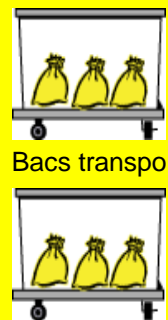
Zone DAOM

Reprise par les agents de collecte interne

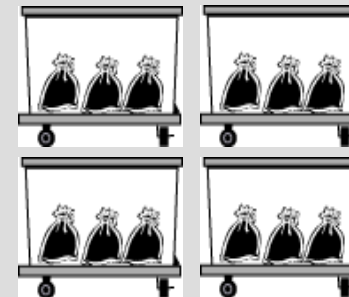


Partie EXTERNE

Zone DASRI











Local ou plate-forme de regroupement et stockage **CENTRALISÉ** à l'extérieur des services
Clim ou Frigo
(un ou plusieurs sites)



Zone DAOM

N	COMPOSANTE DE LA STRATEGIE	MONTANT À ALLOUER (DT)
1	<p>Renforcement du cadre légal et institutionnel pour la gestion des déchets de soins</p> <p>Revue et révision du cadre institutionnel pour le traitement des déchets spéciaux (manuel de procédure, guide technique, prospectus didactiques, ...)</p> <p>Formation des cadres de l'Etat et d'autres intervenants dans la révision du cadre réglementaire</p>	500.000
2	<p>Amélioration des moyens mis en œuvre pour la gestion des DAS dans les établissements de soins publics</p> <p>Aménagements des lieux de stockage intermédiaires</p> <p>Aménagements des lieux de stockage centraux</p>	1.587.000
3	<p>Suivi, Evaluation et mise en place de procédures de contrôle et de performance, Formation et Assistance Technique</p> <p>Unité de gestion du projet (UGP) au sein de l'ANGed, chargée de la mise en œuvre, la coordination et la gestion financière du projet de gestion des DAS</p> <p>Renforcement des équipes de contrôle et de suivi au niveau de l'ANPE et la DHMPE</p> <p>Organisation de sessions de sensibilisation et de formation</p>	1.000.000
<i>Coût Total du projet</i>		<i>3.087.000</i>

Planning de réalisation du projet

Action	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mise en place des textes législatifs						
Mise en place de l'UGP à l'ANGed						
Amélioration des moyens et acquisition des matériels						
Aménagement des locaux de stockage intermédiaires						
Aménagement des locaux de stockage centraux climatisés ou frigorifiés						
Assistance technique dans la réalisation des appels d'offres						
Formation						
Mise en place des procédures de contrôle de performance						
		Démarrage du projet				

Projet de Démonstration et de Promotion des Bonnes Techniques et Pratiques pour gérer : **les PCBs**

PROMOTION DE BONNES TECHNIQUES ET PRATIQUES POUR GERER LES PCBs EN TUNISIE

Objectifs principaux du projet :

- Identifier les meilleures pratiques de gestion des PCBs
- Concevoir une stratégie nationale pour une gestion durable des déchets et des équipements contaminés par les PCBs
 - ✚ Amélioration des moyens techniques de mise en œuvre pour la gestion de ces déchets;
 - ✚ Renforcement du cadre institutionnel et réglementaire;
 - ✚ Sensibilisation, formation et renforcement des capacités.



Etude de faisabilité de gestion des « PCBs » en Tunisie

Composantes de l'étude:

- **Phase I** - Actualisation de l'inventaire
- **Phase II** - Étude de faisabilité
 - Elaboration d'un plan de gestion intégré des déchets et équipements contaminés en PCBs pour chaque entité publique concernée
- **Phase III**
 - Évaluation du cadre réglementaire et institutionnel relatifs à la gestion du PCB en Tunisie
 - Préparation des documents du projets FEM.



Etude de faisabilité de gestion des « PCBs » en Tunisie

Résultats de l'étude:

1. Actualisation de l'inventaire des déchets et des équipements contaminés par les « PCBs » appartenant aux entités publiques suivants:

- La STEG, CPG, La SIAPE, El Fouledh, l'ONAS, SNCPA, ICF, ETAP, Le Magasin Général,
- Le Ministère de l'Agriculture, Le Ministère de la Santé, Le Ministère d'Enseignement Supérieur, Le Ministère de l'Équipement, Le Ministère des affaires sociales...



Etude de faisabilité de gestion des « PCBs » en Tunisie

1. Actualisation de l'inventaire des déchets et des équipements contaminés par les « PCBs » appartenant aux entités publiques suivants:

Type d'équipement	En rebus	En service	Effectif total
Nombre de transformateurs	320	279	599
Nombre de condensateurs	587	4	591
Total (Nombre)	907	283	1190
Total (Poids)	1 700 Tonne		

Sans compter les fûts et les citernes remplis d'huiles contaminés (373 fus de 200 litres et citernes de volume total de 12 m³).

Etude de faisabilité de gestion des « PCBs » en Tunisie

2- Elaboration d'une base de données numériques renfermant les informations sur chaque entité détentrice des déchets et/ou des équipements contaminés par les « PCBs », le nombre d'équipements, les lieux de stockages, le planning d'élimination,..)



Évaluation des sites de stockages de PCB relatifs aux entités concernées par l'étude.

Quatre sites essentiels, parmi une cinquantaine de sites contaminés par les PCBs, ont été identifiés, il s'agit de :

- Le site de stockage des équipements en rebus de la **STEG** à Naassen ;
- Les deux sites de stockage des équipements au rebut de la **Compagnie de Phosphates** de Gafsa à El Mévlaoui et radayef;
- Le site de stockage des équipements **d'El Fouledh** à Menzel Bourguiba.



Plan de gestion intégré des déchets et des équipements contaminés par les PCB

- **l'élimination et le traitement urgents** du stock de déchets et d'équipements contenant/contaminés par les PCBs
- **le retrait et le remplacement immédiat des équipements fonctionnels et présentant des anomalies (exp des fuites,..)**
- **le retrait et le remplacement immédiat des équipements fonctionnels situés dans des zones sensibles**
- **l'élimination progressive des équipements contenant une concentration en PCBs supérieure à 50 ppm avant la fin de l'année 2025.**

Un calendrier pour l'élimination des déchets contaminés par les PCBs a été arrêté, **s'étendant de 2010 jusqu'à 2025** selon les priorités.



Critères de choix pour la mise en place d'un calendrier d'élimination des déchets PCB

1. Les risques que peut engendrer l'usage de ces équipements contaminés par les PCB au public et à l'environnement ;

- les établissements de santé ;
- les établissements scolaires ;
- les usines de traitement d'eau et les stations de pompage ;
- les activités agroalimentaires ;
- Les zones d'habitations

2. Le niveau de maintenance des équipements contaminés par les PCB ;

La norme NF EN 50225 d'avril 1998 : "code pour la sécurité d'emploi des matériels électriques remplis d'huile qui peuvent être contaminés par les PCB"

- **La présence de fuite;**
- **La présence d'anomalies sur les équipements;**
- **L'absence de bac de rétention ou bac de capacité insuffisante.**



Critères de choix pour la mise en place d'un calendrier d'élimination des déchets PCB

3. La teneur en PCB des huiles diélectriques et la possibilité de procéder à une décontamination sur site ou non ;

- $50 < \text{PCB} < 2000$ ppm : équipements qui peuvent être sauvegarder en réalisant une opération de retrofilling
- $\text{PCB} > 2000$ ppm : équipements au PCB à mettre au rebut.

4. L'âge des équipements ;

5. Les contraintes extérieures dues à l'avancement des programmes internationaux d'élimination des PCB;

Nous avons opté pour un objectif ambitieux d'élimination des PCB autour de l'année 2015, au lieu de 2025.

6. Les aspects économiques.

Les coûts de remplacement et de traitement des équipements contaminés par les PCBs mais qui sont encore en service



Choix de filière de traitement

- Les opérations de traitement (incinération, autoclaving...) des déchets et équipements contaminés au PCB en Tunisie ne sont pas retenues :
 - faible gisement, investissement lourd, technologie pointue spécifique uniquement au traitement des PCB.
- Exportation de tous les déchets et équipements contaminés par les PCBs pour traitement dans des incinérateurs à l'étranger;
- Seule l'opération de rétrofilling ou de déshalogénéation sera retenue dans le process de traitement de certains transformateurs (en vue de leur réutilisation) dont la contamination au PCB n'excède pas 2000 ppm. ;
- Création d'un centre de collecte et de stockage provisoire pour accueillir les équipements contenant du PCB avant de les envoyer pour traitement à l'étranger;



Choix de filière de traitement

- Le démontage et la collecte des équipements sur le site ;
- La vidange des transformateurs contenant des huiles aux PCBs ;
- Le conditionnement et l'emballage et l'étiquetage appropriés des carcasses des équipements et les huiles ;
- Le nettoyage et la dépollution du site (éventuellement) ;
- Le stockage intermédiaire des déchets de PCB collectés dans les IRST ne dépassant pas 7 mois (selon les directives européennes) afin de faciliter la gestion de ces déchets
- Le conditionnement et le transport terrestre et maritime, conformément à la réglementation en vigueur et les protocoles y afférent internationaux ;
- le traitement des équipements et déchets au PCB dans des installations spécialisées à l'étranger .



Evaluation du coût de gestion :

Le coût total de la gestion du gisement inventorié est estimé à **7,8 millions de dollars équivalents à 9,3 millions de dinars.**

Le programme d'élimination des PCBs retenue par le gouvernement tunisien

Vu que le montant du don accordé par le FEM pour ce projet ne dépasse pas les **3 millions de dollars**, le **gouvernement tunisien** a établi **un plan de gestion d'élimination des PCBs composé de deux phases** et conformément aux exigences dictées par la convention de stockholm :

1^{ère} phase concernant les actions prioritaires

- i) la collecte et l'élimination des équipements aux PCBs **en rebuts**
- ii) la collecte et l'élimination des équipements aux PCBs **fonctionnels** se trouvant **dans les zones sensibles** (écoles, EPS, zones urbaines, des stations de traitement et distribution des eaux, centres commerciaux, hôtels,,....). et les équipements en **mauvaise état et présentant des fuites**
- iii) la dépollution des sites contaminés par les PCB.

Le coût global de cette action est estimé à **5.2 millions de dollars**. Donc **le reste du montant excédent à la valeur du don sera pris en charge par les établissements concernés à concurrence de 60%** du coût de gestion de leurs déchets.

2^{ème} phase concernant le remplacement et l'élimination de tous les équipements contaminés aux PCBs encore fonctionnels

- **suivant un planning s'étalant jusqu'à 2025**. Cette phase comprend l'actualisation de l'inventaire par les analyses de dépistage analytique des huiles PCB contenues dans les transformateurs autorisés pour les opérations de retrofiling.
- **Les entités concernées s'engagent à prendre en charge les frais d'élimination et de traitement de leurs équipements contaminés en PCBs qui sont encore en service et en bon état conformément au planning de retrait élaboré en concertation avec l'Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANGed).**



Prochaines étapes programmées

Etablissement d'un contrat programme avec chaque entité concernée :

Ce contrat programme ayant pour objectifs l'engagement de l'entité détentrice envers les autorités compétentes pour bien gérer son parc d'équipements contaminés par les PCB encore en service et en bon état et la mise en œuvre du planning d'élimination



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

