



Royaume du Maroc  
Ministère de l'Énergie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement  
*Département de l'Environnement*

# Situation et plan d'Action National de lutte contre la pollution due au mercure au Maroc

Atelier régional sur  
la décontamination et la gestion du  
mercure  
Almadén, les 12 et 13 décembre 2012.

# INTRODUCTION

2

Le Maroc, en tant que partie à plusieurs conventions internationales, notamment la convention de Bâle, de Rotterdam, de Stockholm et de Barcelone est interpellé à contribuer à l'action internationale par l'évaluation des risques dus aux émissions des métaux lourds et de leurs composés et à établir des stratégies pour réduire leurs impacts sur l'environnement et la santé

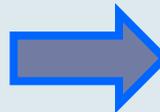
Dans ce cadre, une étude relative à l'évaluation des expositions dues à la pollution par le mercure, le plomb et le cadmium a été réalisée entre 2008 et 2010 par le Département de l'Environnement. Cette étude, est divisée en quatre missions :

- ❖ **Mission 1** : Inventaire des utilisations du plomb, cadmium, **mercure** au niveau national
- ❖ **Mission 2** : Identification des sources potentielles ou reconnues de rejets intentionnels et non intentionnels des trois métaux au niveau de l'eau, de l'air et du sol
- ❖ **Mission 3** : Evaluation quantitative des risques sanitaires liés à l'exposition à la pollution par les métaux lourds
- ❖ **Mission 4** : Propositions de mesures appropriées à mettre en œuvre pour la réduction et la prévention des rejets des trois métaux lourds

# OBJECTIFS

3

- ✓ Définir la situation nationale d'utilisation et les niveaux des émissions du plomb, cadmium et mercure;
- ✓ Evaluer les risques sanitaires et leurs effets sur la santé et l'environnement.



Identifier les mesures appropriées à mettre en œuvre pour prévenir et réduire les effets sur l'environnement et la santé afin de se conformer aux exigences nationales et internationales.

# Mission 1 : INVENTAIRE DES UTILISATIONS DES 3 METAUX AU NIVEAU NATIONAL

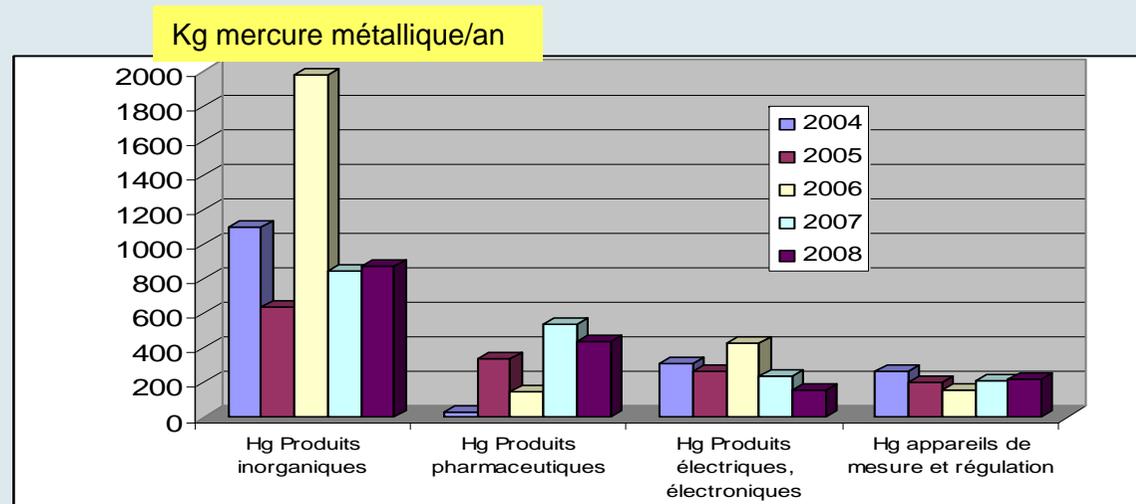
4

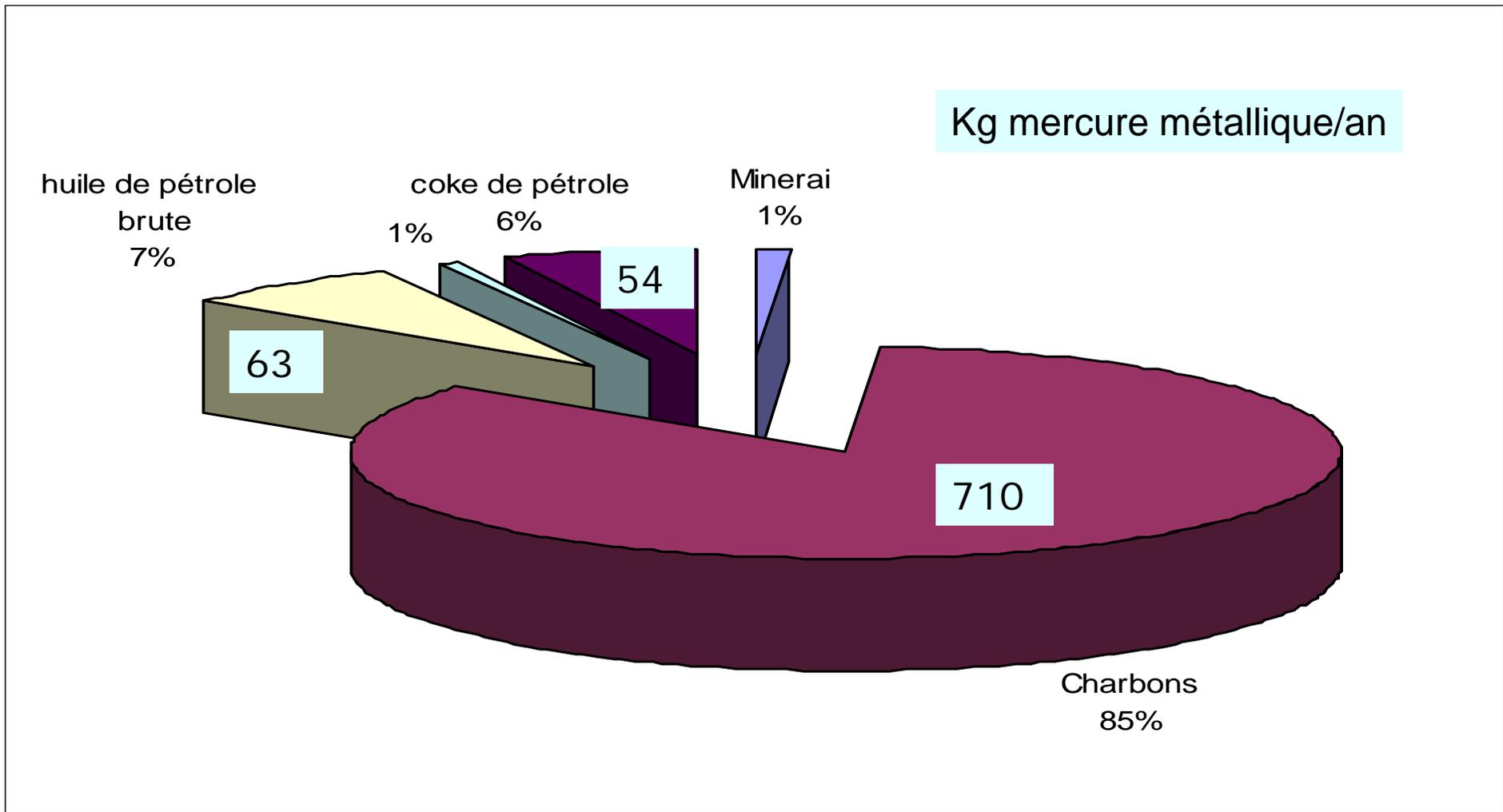
- ❖ Rappel des caractéristiques physicochimiques des 3 métaux : Une revue de propriétés physicochimiques et toxicologiques de ces trois métaux lourds afin de cerner leur comportement dans les différents compartiments environnementaux et leurs effets sur la santé humaine;
- ❖ Analyse du cadre législatif et réglementaire national et international relatif à ces trois métaux;
- ❖ Recensement des unités utilisant des matériaux, produits ou substances contenant ces (3) métaux lourds et évaluation des quantités produites, exportées, importées au niveau national.

# UTILISATIONS DU MERCURE

5

- Une seule entreprise de fabrication de chlorure de sodium utilisant du mercure.
- Tous les produits contenant du mercure sont importés :
  - ✓ produits chimiques inorganiques destinés aux laboratoires;
  - ✓ produits pharmaceutiques comprenant essentiellement du mercure métallique et des amalgames de métaux précieux;
  - ✓ produits électriques et électroniques;
  - ✓ appareils de mesure et de régulation.





**Importations de substances contenant du Mercure à l'état de traces**

## **Mission 2 : IDENTIFICATION DE REJETS LIQUIDES ET EMISSIONS DES SUBSTANCES POLLUANTES DE L'AIR DES 3 METAUX (EAU, AIR, SOL)**

7

Objectifs :

- ❖ Connaître les principales sources de pollution;
- ❖ Déterminer les flux de rejets liquides et des émissions dans l'air,
- ❖ Evaluation de l'état de surveillance des 3 métaux;
- ❖ Recueillir des données nécessaires pour caractériser les rejets et leur impact sur le milieu récepteur de trois sources de pollution.

# Estimation des rejets en Hg /Industrie

8

La quantification des rejets en mercure pour le secteur industriel a concerné les activités suivantes :

- ✓ Fonderie de 1ère fusion du plomb ;
- ✓ Fonderie de 2ième fusion des métaux ferreux ;
- ✓ Électrolyse du chlorure de sodium ;
- ✓ Fabrication des ciments.

Catégories Activités	Taux d'activité	Estimation en kg/an		
		Eau	Air	Sol
Plomb 1ère fusion	44 600 tonnes/an		134	
Acier 2ième fusion	940 000 tonnes		47	
Electrolyse du chlorure de sodium	3 375 tonnes Cl <sub>2</sub> /an	96	53	136
Fabrication des ciments (2008)	15 millions tonnes		1596	
	<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>1830</b>	<b>136</b>

# Estimation des émissions en Hg /Energie

9

Les émissions en mercure issues des centrales thermiques :

Catégories d'activités	Quantité de matières premières	Estimation en kg/an
		Air
Production d'électricité	5,32 millions tonnes (charbon et fioul)	938
	<b>Total</b>	<b>938</b>

# Estimation des rejets en Hg / Produits de consommation

10

Produits	Estimation en kg/an		
	Sol	Eau	Air
piles	300		
thermomètres	150		
Amalgames dentaires	63	187	
<b>Total</b>	<b>513</b>	<b>187</b>	

# Estimation des rejets en Hg dans les déchets des décharges publiques

11

Quantités totales du Hg dans les déchets en kg/an	3 285 - 4 599
Quantités du Hg dans la décharge de MADIOUNA en kg/an	548 - 767

# Bilan des rejets du Hg

12

Catégories Activités	Estimation en kg/an		
	Eau	Air	Sol
rejets/compartiment environnemental	1283	3 588	3 920
Total rejets kg/an	8 791		

# Surveillance du Hg dans l'air, l'eau, les sédiments et les biotes

13

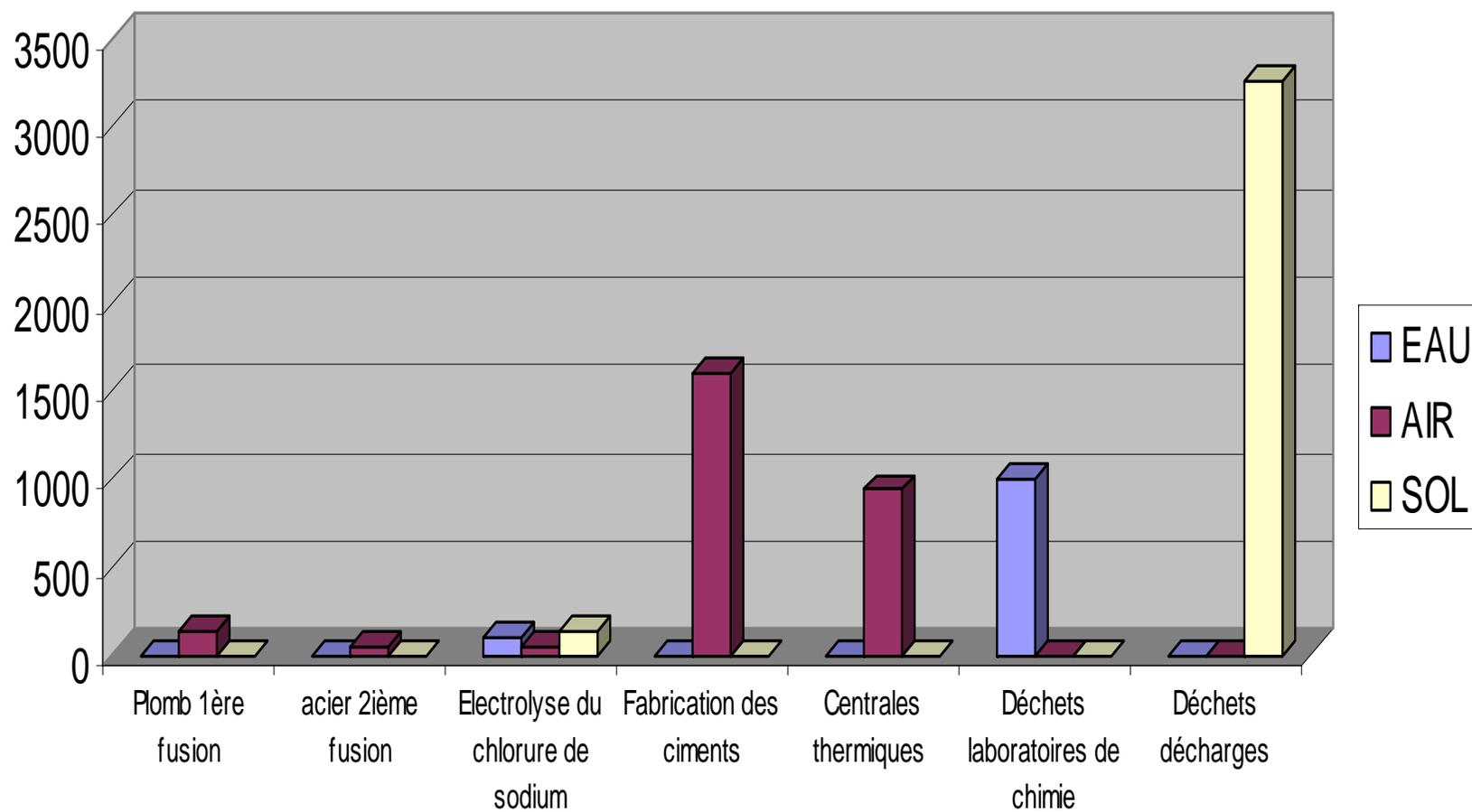
- ❖ Le Maroc est doté d'un réseau national de surveillance de la qualité de l'air (RENSQA), mais à ce jour aucune information sur la présence du mercure dans l'atmosphère n'est disponible.
- ❖ Programmes de surveillance dans l'eau, les sédiments et les biotes
  - Programme de surveillance de l'INRH : Contamination des côtes marocaines par le plomb, cadmium et mercure
  - Programme MED-POL, 1997 et 2003-2008 (DE)
  - Surveillance des eaux du bassin de l'Oum Er Rbia , 2003-2008 (ONEP)
  - Etudes ponctuelles : publications scientifiques et études diverses

## Sites présentant des niveaux de contamination significatifs

SITE	EAU [ $\mu\text{g/l}$ ]	BIOTES [ $\mu\text{g/g}$ ]
Décharge de Médiouna	4,1 (Puits) 360 (Lixiviat)	
Mohammedia		0,79

# Source de rejet représentative pour le Hg

14



# Plan d'action pour la réduction et la prévention des rejets du mercure

15

Action	Objectif	Consistance
<b>1 - REDUCTION DES EMISSIONS DE METAUX LOURDS A L'ECHELLE NATIONALE</b>	Réduction effective des rejets pour diminuer la pollution et les risques engendrés par cette pollution	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser le bilan initial des rejets;</li> <li>- Etudier et mettre en œuvre des systèmes de contrôle des rejets;</li> <li>- Contribuer à la surveillance de l'environnement sur le site et autour de l'installation;</li> <li>- Faire des déclarations annuelles des rejets dans un cadre défini entre l'administration et les industriels;</li> <li>- Assurer l'accompagnement technique et financier des industriels pour la réalisation des bilans et la mise en œuvre des mesures de réduction;</li> <li>- Fixer les objectifs de réduction;</li> <li>- Fixer des normes de rejets en fonction du contexte local.</li> </ul>
<b>2 - EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DES ZONES A RISQUE A L'ECHELLE NATIONALE</b>	Prévention de la santé des populations vivant dans ou près des zones à risques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recenser les sites contaminés dans le secteur minier et le secteur industriel et étudier l'état de contamination des sols et leur impact sur l'environnement;</li> <li>- Surveiller les eaux souterraines et les sédiments;</li> <li>- Evaluer les risques sanitaires pour les populations exposées;</li> <li>- Campagnes de dépistage par les autorités sanitaires pour les populations exposées;</li> <li>- Surveillance des principales pathologies liées à l'exposition aux métaux lourds;</li> <li>- Cartographie des sites pollués;</li> <li>- Campagnes d'information et de sensibilisation sur l'impact des sites pollués sur l'environnement et la santé</li> </ul>

# Plan d'action (Suite)

16

Action	Objectif	Consistance
3 - GESTION DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES DANS LES DECHARGES PUBLIQUES	Prévention de la nocivité des déchets dans les décharges	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiser des campagnes de sensibilisation sur les dangers des déchets;</li> <li>- Mettre en place un système de surveillance des métaux lourds dans l'air, le sol, le lixiviat et les eaux de puits;</li> <li>- Organiser un suivi médical pour les personnes fréquentant les décharges;</li> <li>- Appliquer le système de le tri des déchets dans des aires aménagées à l'extérieur de la décharge;</li> <li>- Organiser des campagnes de ramassage des piles et instruments contenant des métaux lourds avant la mise en décharge.</li> </ul>
4 - RENFORCEMENT DE LA SURVEILLANCE ET FIXATION DE NORMES POUR LES PRODUITS ALIMENTAIRES	Prévention de la consommation de produits alimentaires contaminés par les déversements de substances contenant des éléments toxiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encourager les programmes de recherche scientifique et les études spécifiques de longue durée sur l'évolution de la contamination des produits alimentaires issus de sites contaminés par les métaux lourds;</li> <li>- Organiser une surveillance des viandes et produits laitiers et végétaux issus de zones susceptibles d'être contaminées par les métaux lourds;</li> <li>- Renforcer les dispositifs de contrôle et de suivi des activités de pêche dans les sites à risque non aménagés pour la pêche;</li> <li>- Fixer des normes concernant les métaux lourds dans les denrées alimentaires consommés localement.</li> </ul>

# Plan d'action (Suite)

17

Action	Objectif	Consistance
5 - RESTRICTION DE LA COMMERCIALISATION ET DE L'UTILISATION DE CERTAINS PRODUITS CONTENANT DU MERCURE	Limitier à long terme les utilisations du mercure pour réduire les émissions anthropiques à l'échelle nationale et contribuer aux initiatives prises au niveau international en vue de promouvoir une réduction mondiale de l'utilisation du mercure.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Restriction de l'importation et la commercialisation des instruments de mesure et de contrôle contenant du mercure destinés au grand public (thermomètres, manomètres, ...)</li><li>- Programmer le changement de processus de l'unité de fabrication du chlorure sodium située à Tétouan;</li><li>- Inciter les dentistes à utiliser des séparateurs d'amalgames dans leurs cabinets pour récupérer les rejets de mercure;</li><li>- Interdire le mercure métallique utilisé pour la préparation des amalgames dentaires.</li><li>- Fixer des seuils d'acceptabilité concernant la teneur en mercure pour les produits importés;</li><li>- Autorisations spéciales pour la vente sur le marché local et les utilisations du mercure</li></ul>

# Normes

18

**Seuils limites des rejets liquides et des émissions dans l'air de mercure :**

**Loi n° 10-95 sur l'eau :**

## **Normes de qualité**

- Eau de surface
- Eau potable
- Eau piscicole

## **Normes des rejets générales et sectorielles**

- Domaine Public Hydraulique
- Réseau d'assainissement
- Industries pharmaceutiques
- Industries chlore et de soude
- Industries minières

# Normes

19

- **Décret n° 2-97-787 du 4 février 1998 relatif aux normes de qualité des eaux et à l'inventaire du degré de pollution des eaux et ses arrêtés d'application :**
- Arrêté conjoint du Ministre de l'Équipement et du Ministre chargé de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de l'Environnement n° 1275-02 du 17 octobre 2002 définissant la grille de qualité des eaux de surface;
- Arrêté conjoint du Ministre chargé de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement n° 2027-03 du 5 novembre 2003 fixant les normes de qualité des eaux piscicoles;
- Arrêté conjoint du Ministre de l'Équipement et du Ministre chargé de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de l'Environnement n° 1277-01 du 17 octobre 2002 portant fixation des normes de qualité des eaux superficielles utilisées pour la production de l'eau potable.
- **Décret n° 2-04-553 du 24 janvier 2005 relatif aux déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects dans les eaux superficielles ou souterraines et ses arrêtés d'application.**

# Normes

20

## Loi n° 13-03 relative à la lutte contre la pollution de l'air :

- Décret n°2-09-631 du 6 juillet 2010 fixant les valeurs limites de dégagement, d'émission ou de rejet de polluants dans l'air émanant de sources de pollution fixes et les modalités de leur contrôle ( BO n°5862 du 5 out 2010)

- **Norme des émissions relatives au Mercure :**

Le Mercure et ses composés est classé dans la liste des substances inorganiques essentiellement sous forme de poussières (**classe 1**)

**Valeur limite supérieure ( 0.20) ----- mg/m<sup>3</sup> pour un débit massiques  $\geq 1$  g/h**



***Merci pour votre attention***