



[www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr)

# L'OHM.I ESTARREJA

CNRS, Campus Gérard Mégie, 7 avril 2011





[www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr)

Création, partenariat



P. 3

## OHM.I Estarreja

Création : 1<sup>er</sup> mars 2010

Partenaires :



CNRS, Institut écologie et environnement



Université d'Aveiro, Portugal



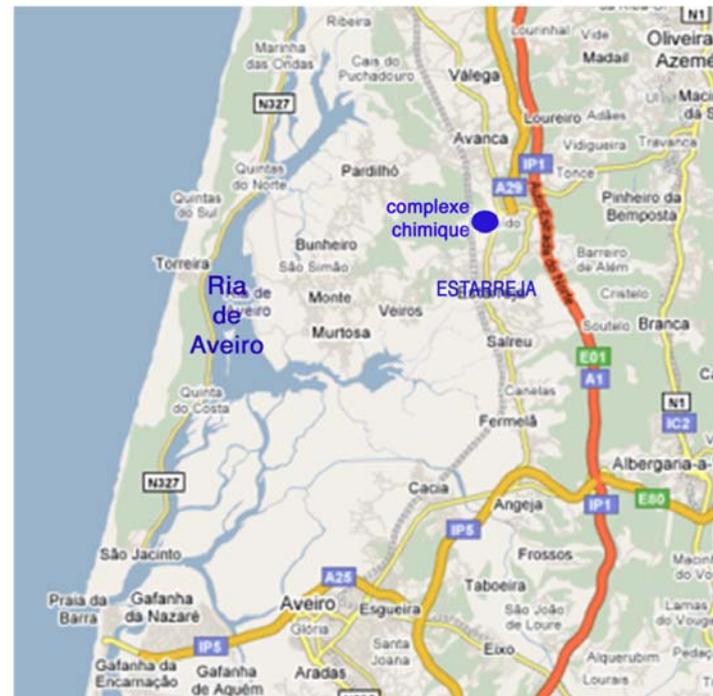
[www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr)

# Le territoire



P. 5

## Localisation





P. 6

## Contexte environnemental

Milieu humide fragile : Ria d'Aveiro



Zone de Protection Spéciale (ZPS) des oiseaux



Région agricole





P. 7

## Le complexe chimique

Le deuxième plus important  
complexe chimique du  
Portugal



### 4 grands groupes industriels :

- **Air Liquide** : gaz industriels + gaz médicaux
- **CIRES** : PVC
- **DOW** (isocyanates polymériques)
- **CUF** (Quimigal et APQ) : acide chlorhydrique, chlore, hydrogène, hypochlorite de sodium, soude caustique, aniline, acide nitrique, acide sulfanilique, cyclohexylamine; nitrobenzène



P. 8

## La pollution industrielle

Ancienne : 50 ans

- émissions de particules toxiques dans l'air
- déchets toxiques solides, stockés à même le sol jusqu'en 1986
- déchets toxiques liquides rejetés dans les canaux de drainage des terres agricoles





P. 9

## Années 90 : changement des pratiques industrielles (évènement fondateur de l'OHMI)

- Avancées technologiques : réduction des émissions de polluants
- Projet ERASE confinements des résidus toxiques : 300 000 m<sup>3</sup> sur 5 ha et 8 m de hauteur

### MAIS :

- Persistance des effluents toxiques dans les **canaux** de drainage
- Contamination durable des **sols** et des **eaux** souterraines





[www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr)

## Les thèmes de recherche



P. 11

# 1 - Etudes géochimiques

Objectifs :

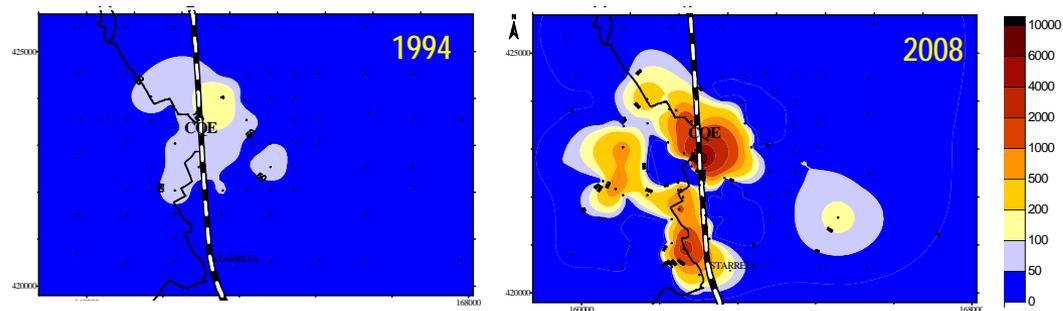
- cartographie de la pollution : nature et dispersion des polluants
- évolution dans le temps

Méthodes : analyses de prélèvements eau, sol, air



Avancée des travaux :

- distribution spatio-temporelle des métaux lourds eau/sols sur 15 ans (100 échantillons sol, 15 emplacements pour l'eau)
- délimitation de la zone à risque



Projets :

- étude des toxiques organiques
- pollution de l'air (en collaboration avec l'OHM BMP)



P. 12

## 2 – Problématiques éco-biologiques

### Objectifs :

- évaluer l'accumulation et la rémanence des polluants dans les **chaînes biologiques** animale et végétale

### Avancée des travaux :

- évaluation de la fraction biodisponible du **mercure (Hg)** de 10 sols contaminés
- teneur en **arsenic (As)** de 20 plantes fourragères en zone très contaminée
- analyse des différentes parties (racines, tiges, feuilles) de plantes potagères (2011 )

### Projets :

- analyse de l'alimentation du bétail
- recherche de composés organiques





P. 13

### 3 - Impact de la pollution sur la santé

#### Objectifs :

- évaluer le retentissement de la pollution industrielle sur la santé
- focalisation sur la santé mère/enfant

#### Méthodes :

- données biomédicales
- dosages toxicologiques
- enquêtes de terrain



#### Avancée des travaux :

- base de données : 927 nouveau-nés (1986-2007)
- 713 questionnaires grossesse (avortements spontanés...)
- dosage urinaires de l'As (90 enfants et leurs mères)
- particules fines inhalées (2011)
- maladies neurologiques dégénératives (2011)

#### Projets :

- pathologies oncologiques, respiratoires et dermatologiques
- développement cognitif des enfants



P. 14

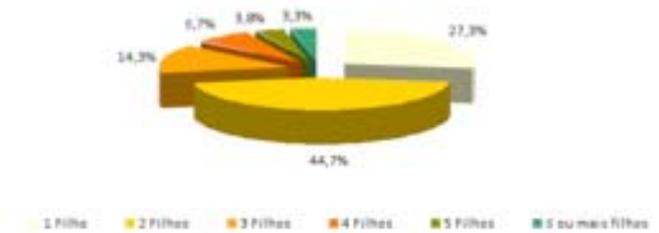
## 4 - Evolutions socio-comportementales

### Objectifs :

- évaluer l'impact du risque industriel sur la société et les comportements individuels

### Méthodes :

- enquêtes de terrain
- analyses de données démographiques



### Avancée des travaux :

- perception du risque chez 713 femmes de la zone la plus contaminée
- comportements alimentaires et risque de contamination :  
eau, légumes du potager familial, élevage domestique

### Projets :

- flux migratoires et évolution de l'activité industrielle
- perception inter-générationnelle du risque industriel





[www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr)

# Originalité de l'Observatoire Impact sociétal et perspectives



P. 16

## Originalité de l'OHM.I

- Spécificité de l'environnement : **milieu lagunaire fragile**, susceptible de majorer les effets de la pollution
- Spécificité méthodologique : référence à une **zone témoin (Vagos)** : mêmes caractéristiques environnementales et populationnelles, mais hors pollution
- Perspectives : Formalisation de la méthodologie utilisée en vue de son utilisation à **d'autres sites similaires dans le monde**
- Participation **d'acteurs issus de la société civile** :



Direcção-Geral da Saúde  
www.dgs.pt



Ministério da Saúde



- autoridades administratives locales : Municipalité d'Estarreja

- autoridades sanitaires regionales : Direction Regionale de la Santé

- association locale (PACOPAR) : partenaires civils et industriels responsables du suivi du risque industriel