

# Etude d'imprégnation par les dioxines de la population résidant à proximité d'UIOM

N. Fréry<sup>1</sup>, J-L Volatier<sup>2</sup>, A. Zeghnoun<sup>1</sup>, G. Falq<sup>1</sup>, S. Mouajjah<sup>1</sup>, A. Thébault<sup>2</sup>, M. Pascal<sup>1</sup>, B. Bérat<sup>1</sup>, D. Grange<sup>2</sup>, H. Sarter<sup>1</sup>, P. De Crouy-Chanel<sup>1</sup>, A. Etchvers<sup>1</sup>, G. Eppe<sup>3</sup>, Y. Guillois-Becel<sup>1</sup>, M. Schmitt<sup>1</sup>, C. Heyman<sup>1</sup>, M. Blanchard<sup>1</sup>, N. Lucas<sup>1</sup>, A. Mathieu<sup>1</sup>, U. Noury<sup>1</sup>, J. Pouey<sup>1</sup>, Y. Le Strat<sup>1</sup>, B. Pelletier<sup>4</sup>, G. Salines<sup>1</sup>

*1. Institut de veille sanitaire – 2. Agence française de sécurité sanitaire des aliments  
3. CART Laboratoire en Belgique – 4. Etablissement français du sang*

Paris 2009

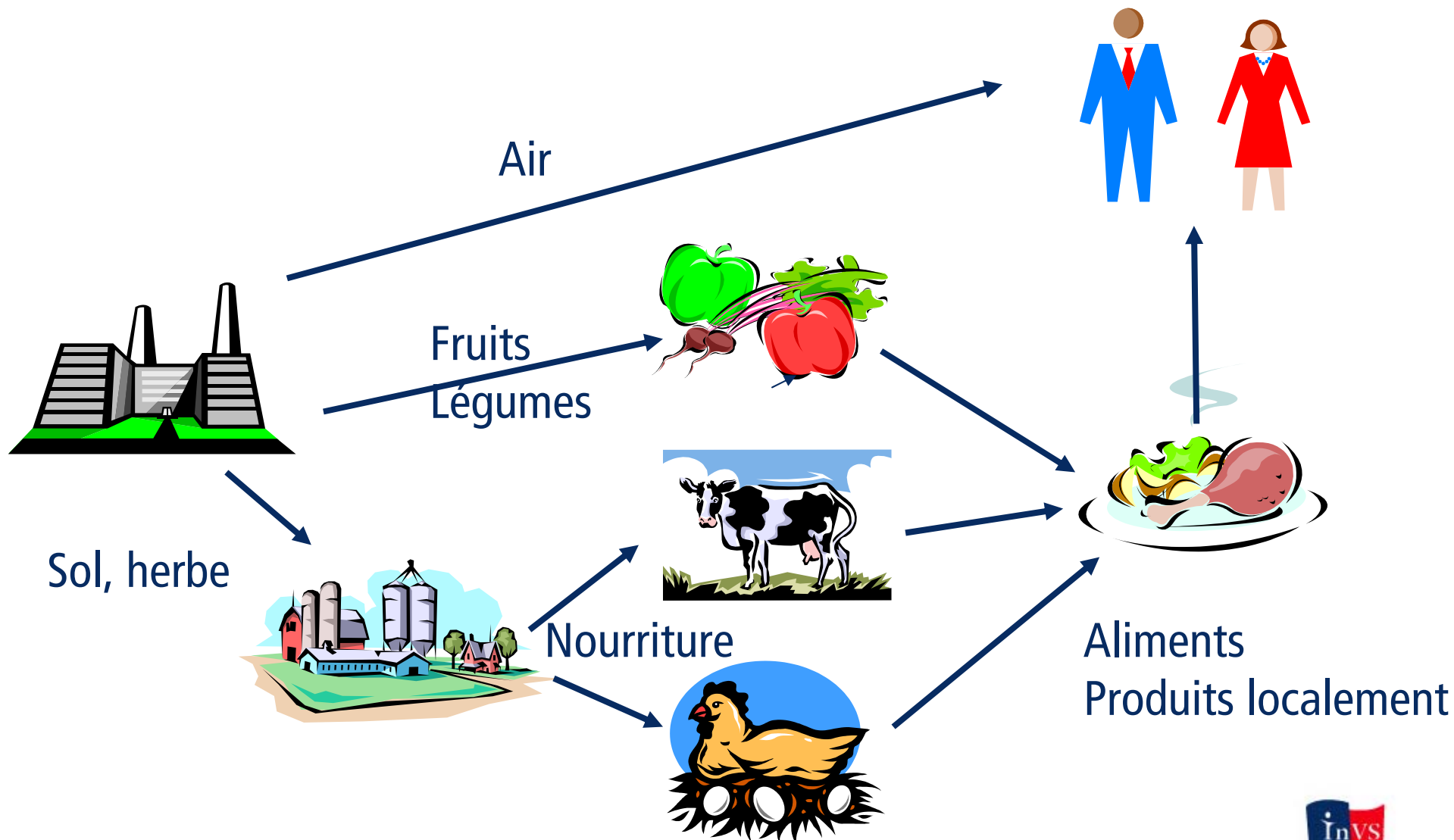


AGENCE FRANÇAISE  
DE SÉCURITÉ SANITAIRE  
DES ALIMENTS



FRENCH INSTITUTE  
FOR PUBLIC HEALTH  
SURVEILLANCE

# 1- Possibles sources de contamination de la population par les rejets de dioxines des UIOM





## 2- Objectifs

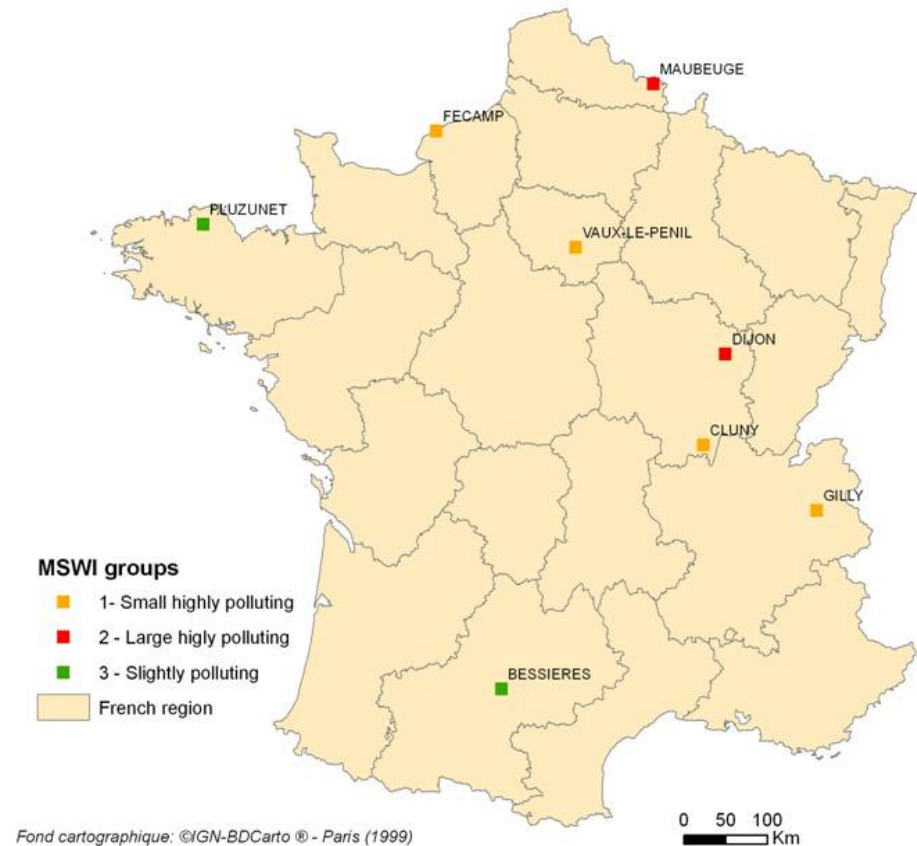
- Evaluer si les émissions des usines d'incinération d'ordures ménagères (UIOM) contribuent à augmenter l'imprégnation par les dioxines des riverains de ces installations
- Etudier l'influence sur l'imprégnation par les dioxines de la consommation d'aliments produits localement



## 3- Méthodes

1030 adultes âgés de 30 à 65 ans  
exposés et non exposés aux émissions  
d'une UIOM

- près de 8 UIOM de différentes catégories
  - Petites UIOM ayant pollué (anciennes)
  - Grosses UIOM ayant pollué (anciennes)
  - Grosses UIOM aux normes
- zones témoins





- 1 030 prélèvements de sang, urines pour le dosage de :
  - dioxines et PCB (17 PCDD/F, 12 DL-PCB, 3 PCB indicateurs),
  - métaux (plomb, cadmium)

- Questionnaires :

- sociodémographique
- alimentaire (générale, locale)
- profession et environnement





## 4- Résultats sur l'imprégnation par les dioxines

### 4.1 – Comparaison internationale

Moyenne des concentrations sériques de dioxines : 13,7 pg TEQ<sub>98</sub>/g MG

⇒ Moyenne des concentrations de dioxines en France similaire à celles d'autres pays

**Table 1- Moyennes et médianes des concentrations de dioxines dans divers pays (pg TEQ/g MG)**

<b>Pays</b>	<b>Année de collecte</b>	<b>N</b>	<b>Age M, range</b>	<b>Concentrations</b>	<b>Références</b>
<b>Finlande</b>	1998	45	40-70	<b>32</b> (OTAN, médiane)	Kiviranta et al. 2000
<b>Belgique</b> (Flanders)	1999	200 47 pools	58,5 50-65	<b>48</b> (OMS, médiane)	Koppen et al. . 2002
(Wallonia)	2000	63	53 33-66	<b>24</b> (OMS, médiane)	Fierens et al. 2003
<b>Japon</b>	1999 2002	253 80	20-76 26-43	<b>9,8</b> (OMS, médiane) <b>16,1</b> (OMS, médiane)	Arisawa et al. 2003 Tsukito et al. 2006
<b>Russie</b> , Irkuts region	2000	50 (pool)	41	<b>14,5</b> (OMS, moyenne)	Mamontova et al. 2002
<b>Portugal</b> , Oporto region	2001	46	42,7 21-70	<b>21,7</b> (OMS, moyenne)	Calheiros et al. 2002
<b>Allemagne</b>	2001	13	na	<b>20,4</b> (OMS, moyenne)	Fürst and Pöpke, 2002
<b>Espagne</b> , Tarragone around MSWI	2002	20	19-62	<b>17,8</b> (OMS, moyenne)	Agramunt et al. 2005
<b>Grèce</b> , Athens region	2003	105 10 pools	43,5 28-65	<b>6,8</b> (OMS, moyenne)	Costopoulou 2006
<b>Taiwan</b> , around MSWI	2000-2004	1708	18-65	<b>19,7</b> (OMS, médiane)	Chen et al. 2006
<b>France</b> , this study	2005	1030	51,9 30-65	<b>13,6</b> (OMS, médiane)	Fréry et al. 2006



## 4.2 – Facteurs qui influencent les concentrations sériques de dioxines indépendamment des UIOM

- **Caractéristiques personnelles :**  
âge, sexe, corpulence, fluctuation récente du poids, tabagisme, niveau socio-économique and localisation géographique
- **Autres facteurs d'exposition aux dioxines non liés aux UIOM :**
  - présence d'un foyer ouvert ou d'un poêle dans la maison,
  - activité de loisir susceptible d'exposer aux dioxines,
  - urbanisation du lieu de résidence
  - consommation de certains aliments non produits localement

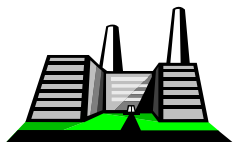
⇒ Facteurs importants à prendre en compte pour étudier l'influence des UIOM



## 4.3 – Facteurs associés aux UIOM

### A- Comparaison globale des groupes exposés et non exposés

Pas de différence des concentrations de dioxines  
entre exposés et non exposés

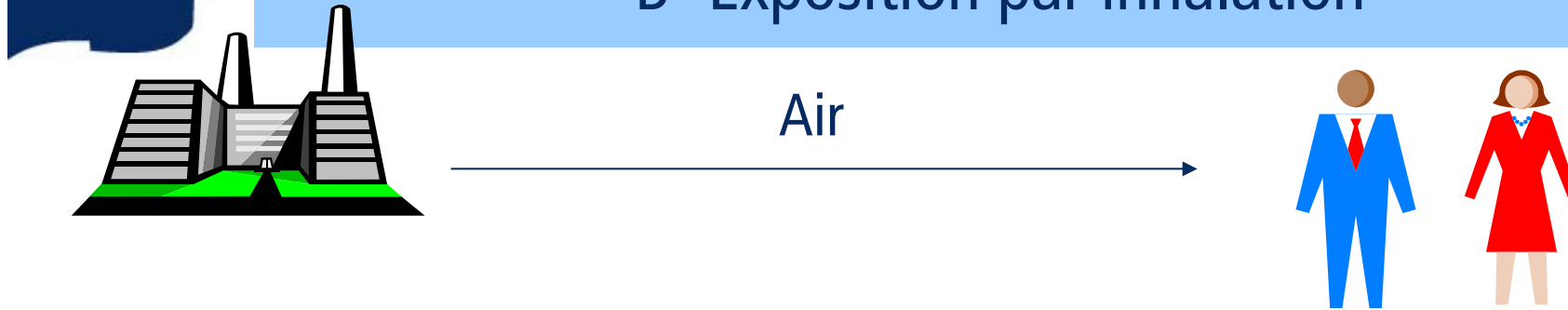


⇒ Globalement, résider près d'une UIOM n'augmente pas l'imprégnation moyenne en dioxines

Puis, nous avons étudié l'exposition de façon plus détaillée (via l'inhalation et via la consommation alimentaire)

## 4.3 – Facteurs associés aux UIOM

### B- Exposition par inhalation



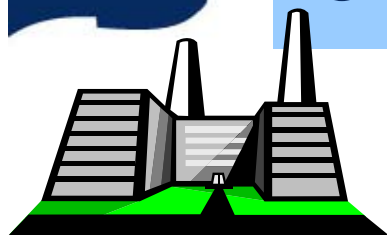
- Pour les personnes ne consommant pas d'aliments produits localement, pas de différence statistique entre groupes exposés et non exposés (13,5 pg TEQ dioxines /g MG pour exposés versus 12,9 pour non exposés, ns)

⇒ Pas évidence de contamination des personnes résidant près des UIOM via l'inhalation



## 4.3 – Facteurs associés aux UIOM

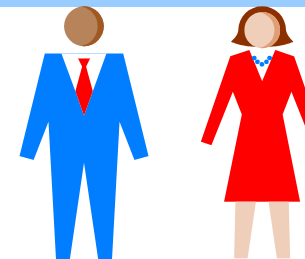
### C- Exposition via la consommation de produits locaux



Fruits  
Légumes

Produits  
d'origine animale

→



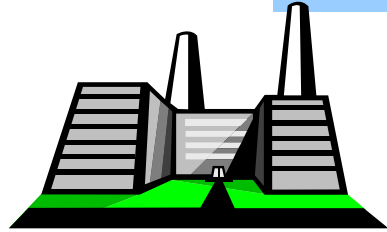
Les agriculteurs consommant des aliments produits sous le panache d'une UIOM ont des concentrations de dioxines plus élevées que :



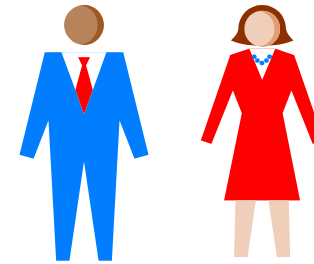
- les agriculteurs non exposés (consommant aussi des produits locaux) :  
+ 4,7 pg TEQ dioxines /g MG
- les personnes non exposées ne consommant pas de produits locaux :  
+ 8,1 pg TEQ dioxines /g MG




## C- Exposition via la consommation de produits locaux Consommation de végétaux d'origine locale



Fruits  
Légumes

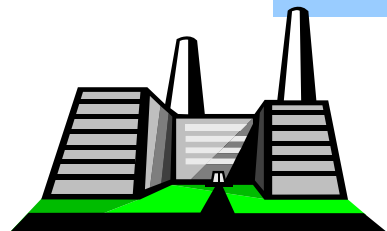


- Personnes résidant près d'une UIOM

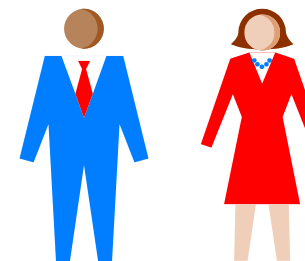
Pas de concentration de dioxines plus élevées chez les personnes (non agriculteurs) consommant seulement des végétaux produits localement (13,5 pg TEQ/g MG)  comparées à celles de non consommateurs de produits locaux (13,3)

⇒ L'apport de dioxines par la consommation de fruits et légumes produits sous les panaches d'UIOM ne contribuait pas significativement à la contamination de la population

## C- Exposition via la consommation de produits locaux Consommation de graisses animales d'origine locale



Produits  
d'origine animale



- Personnes résidant près d'une UIOM

Concentration de dioxines plus élevées chez les personnes (non agriculteurs) consommant des graisses animales d'origine locale



et des végétaux



comparées à celles des :

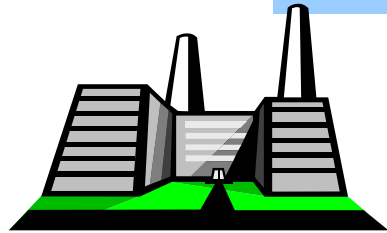
- personnes (non agriculteurs) consommant seulement des végétaux produits localement (15,6 pg TEQ/g MG vs 13,5)



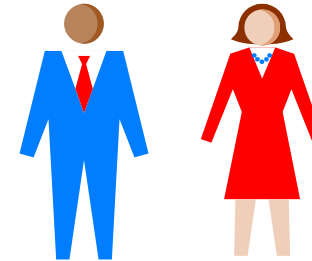
- non consommateurs de produits locaux (15,6 vs 13,3)



## C- Exposition via la consommation de produits locaux Consommation de graisses animales d'origine locale



Produits  
d'origine animale



- Personnes résidant près d'une UIOM

Concentrations de dioxines chez les personnes (non agriculteurs) consommant des graisses animales   et des végétaux  d'origine locale comparées à celles des non consommateurs de produits locaux sont :

- Similaires chez les personnes résidant près d'UIOM récentes  
(12,9 [11,4 ; 14,6] vs 12,3 [11,1 ; 13,7] pg TEQ dioxines/g MG, ns)
- plus élevées chez les personnes résidant près d'anciennes UIOM  
(16,1 [14,5 ; 17,8] vs 14,1 [13,2 ; 15,1] pg TEQ dioxines/g MG, p=0,01)



## 5- Conclusion

- Globalement, pas de différence d'imprégnation en dioxines entre personnes exposées et non exposées aux émissions d'une UIOM
- Influence sur l'imprégnation de la consommation d'aliments d'origine animale produits sous les retombées des UIOM (lipides, produits laitiers, œufs), mais en particulier pour les anciennes UIOM
- Pas d'influence l'exposition par inhalation ou par la consommation des végétaux des zones de retombées des émissions
- Influence majeure sur l'imprégnation des caractéristiques personnelles et d'exposition non associées aux UIOM

<http://www.invs.sante.fr> dossier thématique « Incinérateurs et santé »