



# CHILD-EXPO

## Ingestion of dusts by young children: physico-chemical characterization, bio-accessibility and genotoxicity

Participants : CEREGE, IMBE, LCE, GEOBIOTEC

Financeurs : Labex DRIHM (OHM LitMed, BMP, Estarreja), ECCOREV, PRSE PACA (ARS, DREAL, Région)



# CHILD-INGEST : la problématique (1)

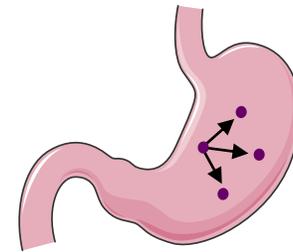
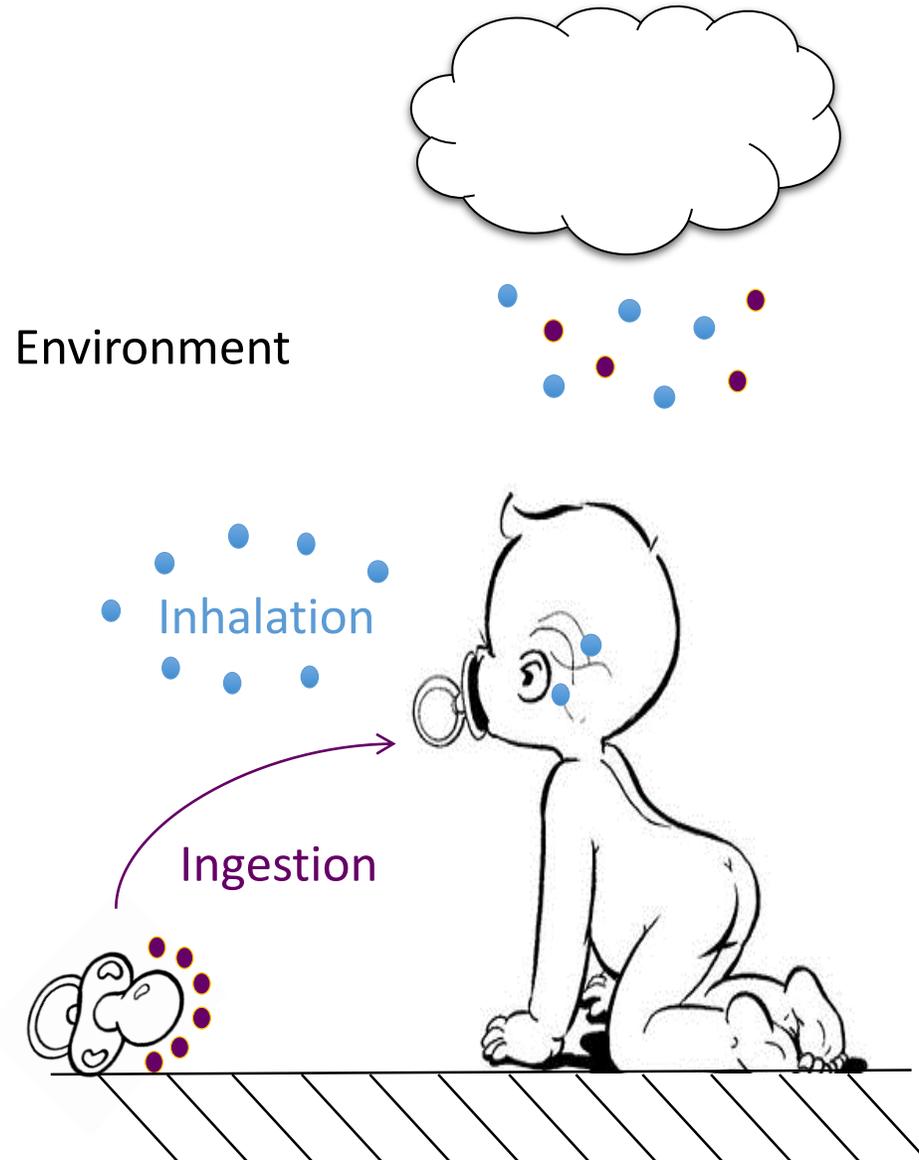
L'exposition aux contaminants peut se faire par trois voies :

- Inhalation
- Ingestion
- Contact dermique

Les enfants en bas-age (moins de 6 ans), de part leur développement immature et leur « comportement », sont particulièrement exposés.

**→ Quels risques sanitaires, via l'inhalation et l'ingestion, pour des enfants en bas-âge, en fonction des expositions ?**

# CHILD-INGEST : la problématique (2)



**Bioaccessibility**

- Notions de :
- spéciation,
  - bio-accessibilité,
  - bio-disponibilité



Early biological effects  
=

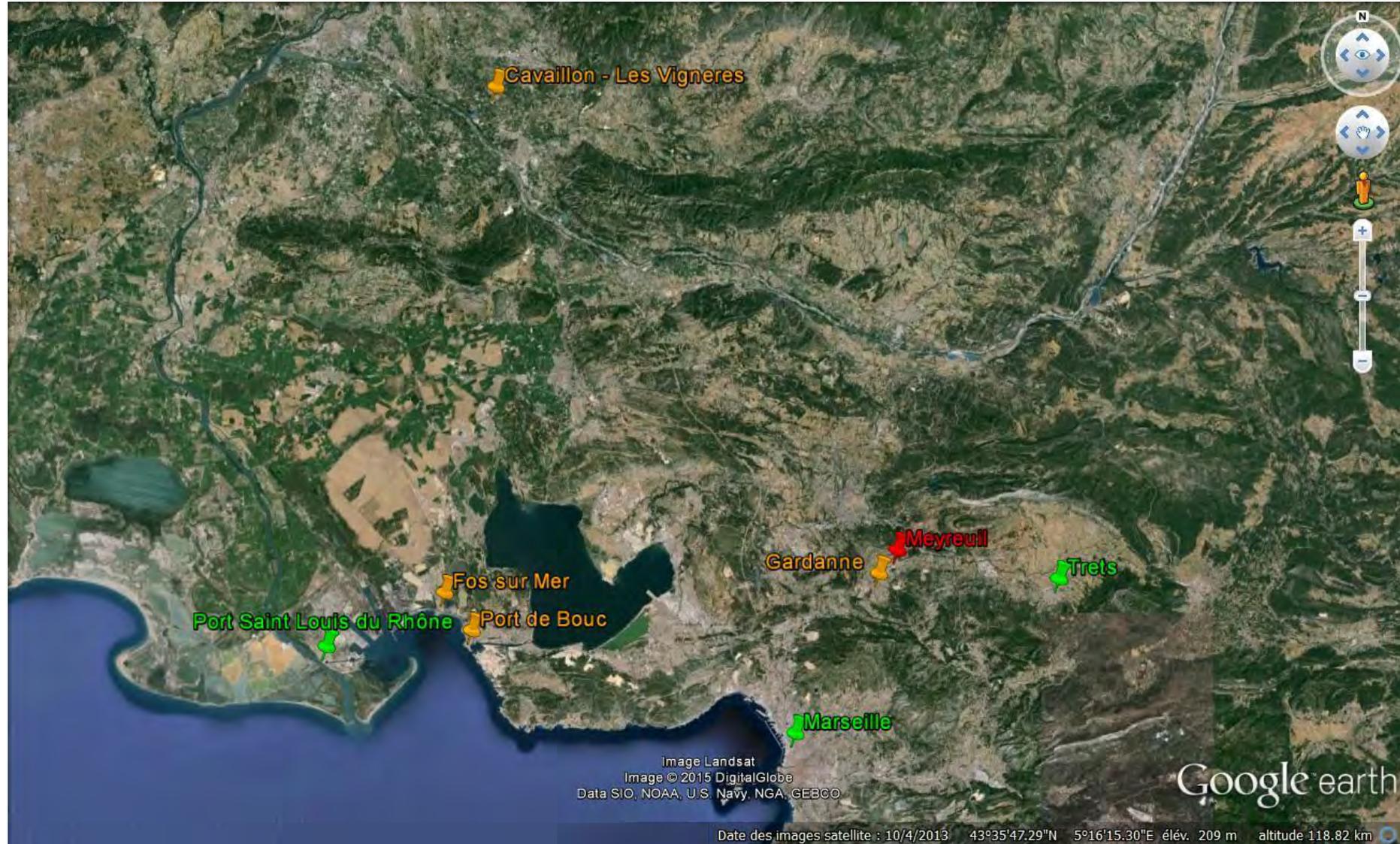
Initiation

Promotion

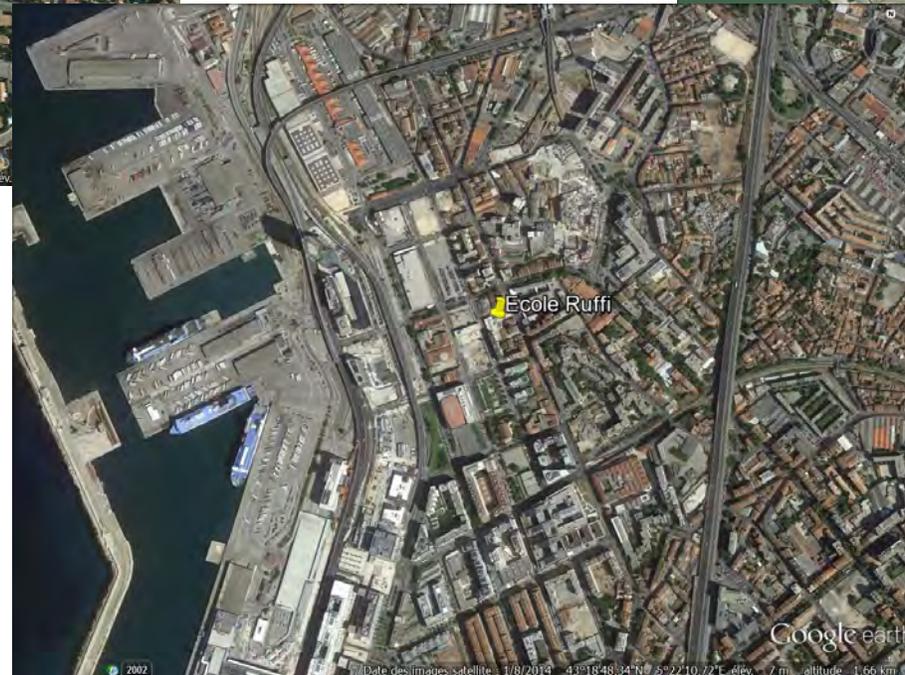
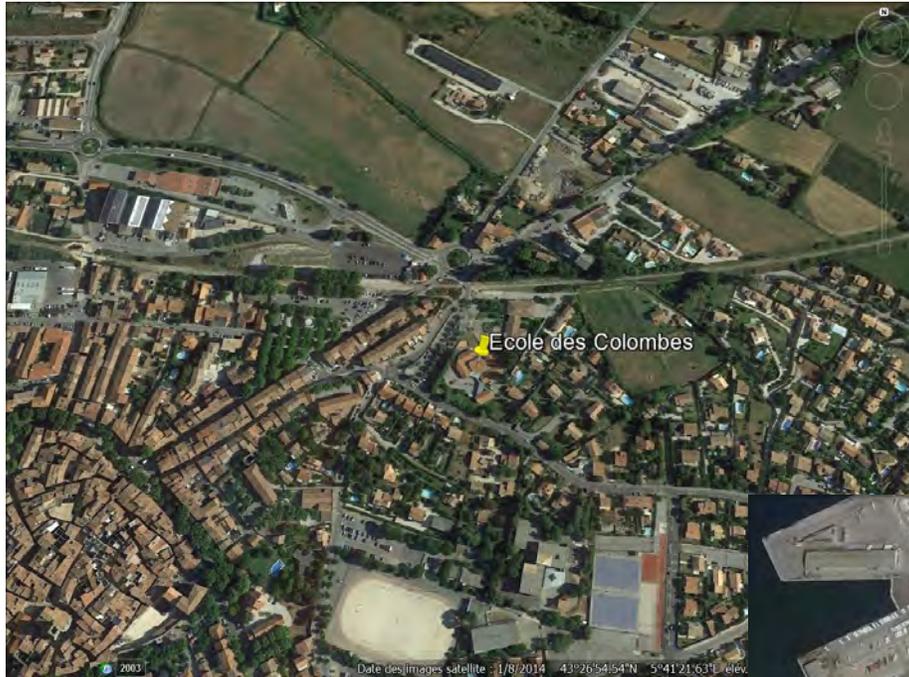
Progression

Cancer

# CHILD-INGEST : la méthodologie (1)



# CHILD-INGEST : la méthodologie (2)



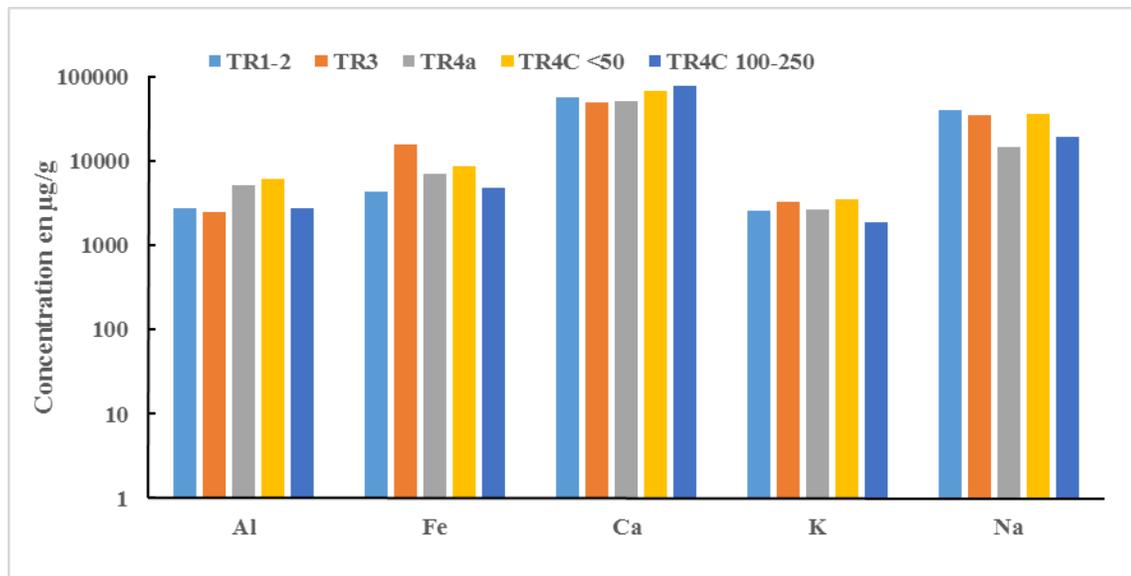
## CHILD-INGEST : la méthodologie (2)

- Tous les prélèvements sont tamisés à 250  $\mu\text{m}$ . Dans une même école, pour une même campagne, les prélèvements d'un même lieu (classe, dortoir, cour, jeux) ont été mixés.

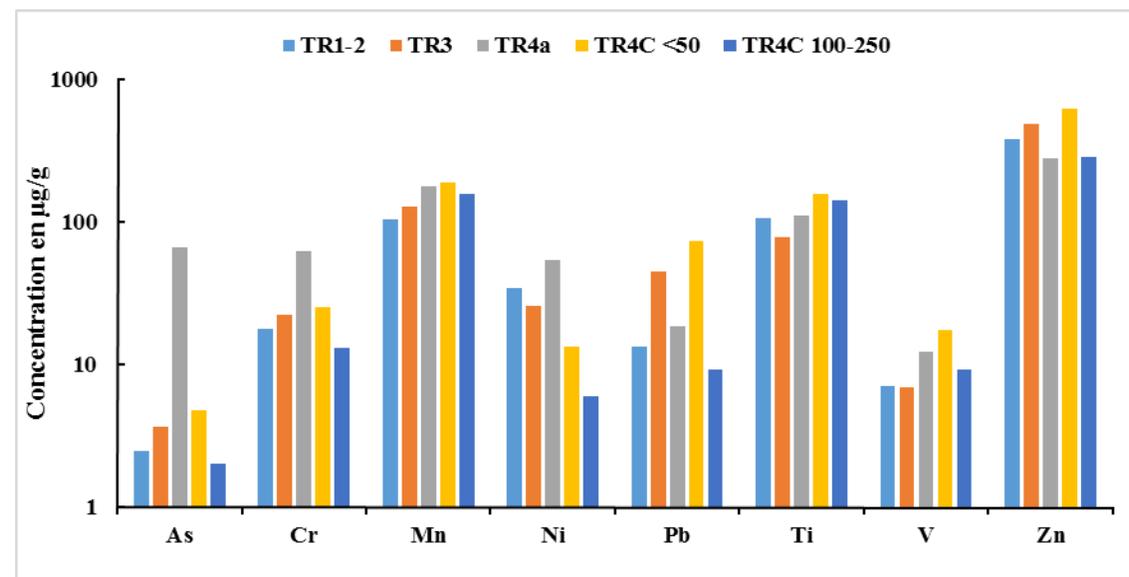
Classiquement, la succession d'analyse est :

- Minéralogie par DRX
  - Analyse chimique globale (métaux et HAP)
  - Extraction gastrique et gastro-intestinale par la méthode UBM
  - Analyse chimique des extraits (détermination de la fraction bio-accessible)
  - Microscopie électronique à balayage
  - Tests de génotoxicité
- 
- Les analyses effectuées ont pu varier en fonction de la quantité de poussières récoltée.
- 
- Dans le cas des prélèvements de cour, pour lesquels la quantité récoltée est suffisante, une séparation granulométrique en trois fractions a été faite :  $<50 \mu\text{m}$ ,  $50-100 \mu\text{m}$ ,  $100-250 \mu\text{m}$ .

# CHILD-INGEST : résultats (1)



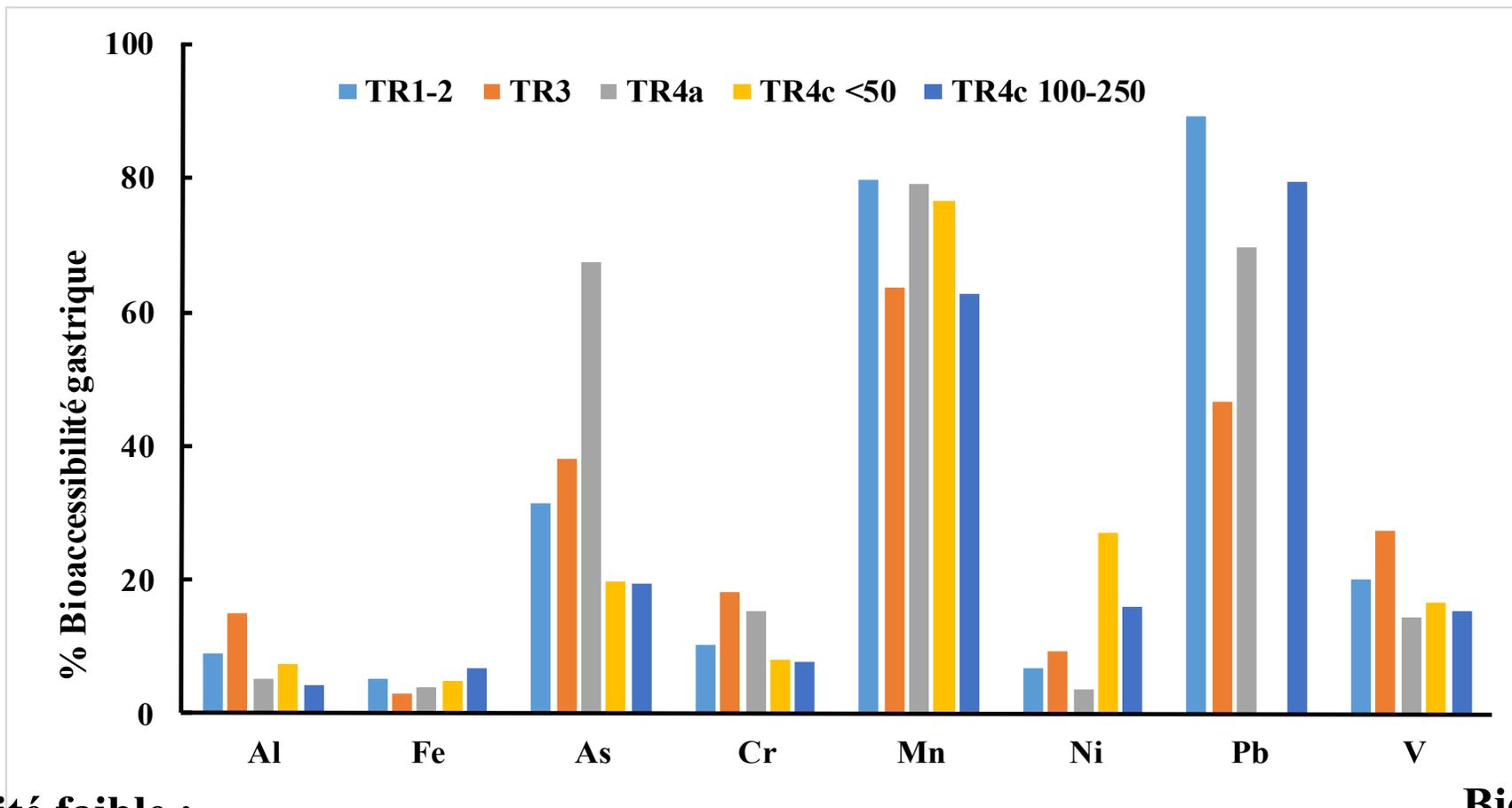
**Concentrations en métaux majeurs  
peu différentes entre les sites**



**Concentrations plus élevées  
en As, Cr et Ni pour les jeux**

**Concentrations totales en HAP plus élevées  
pour les salles de classe et les jeux**

# CHILD-INGEST : résultats (3)



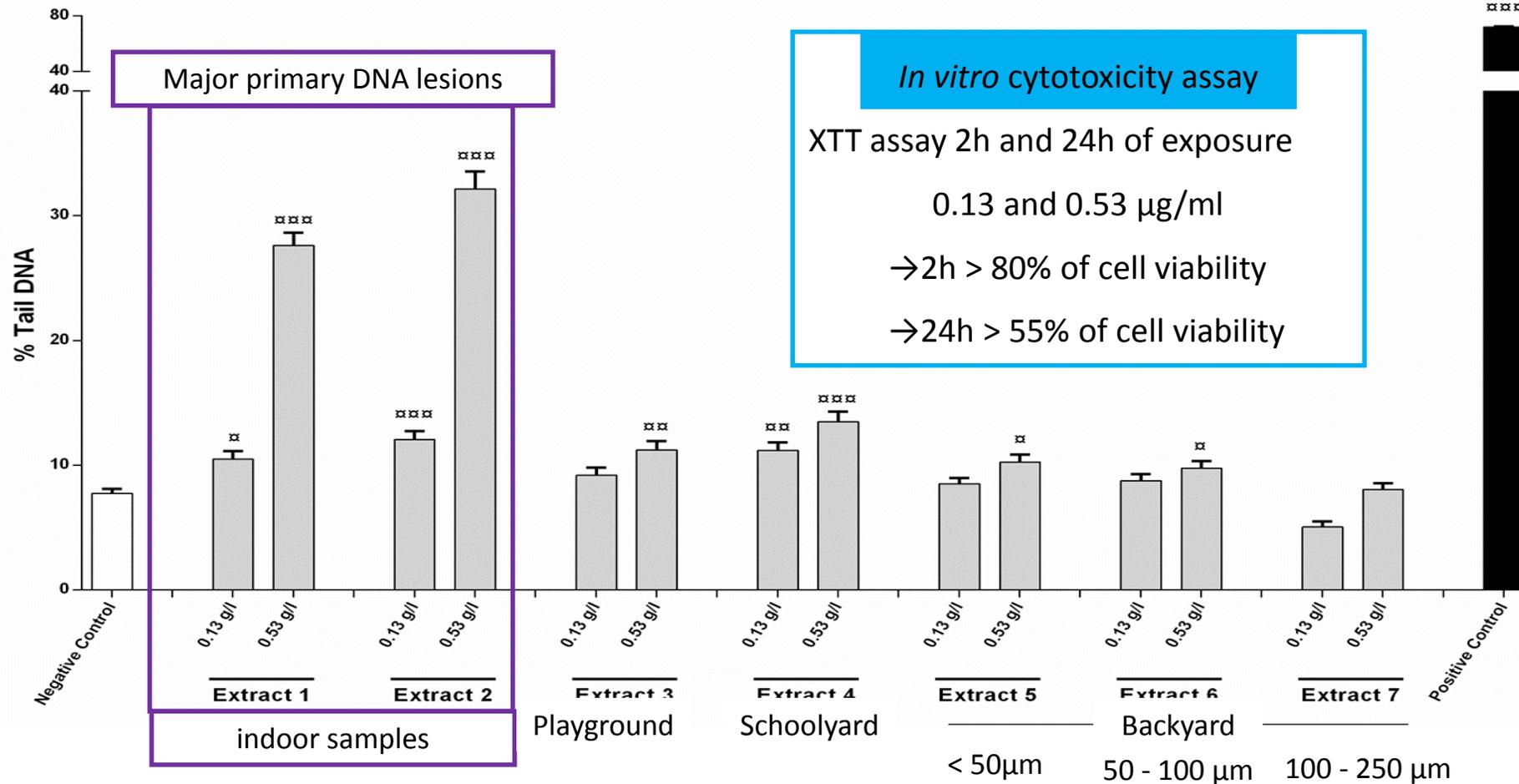
**Bioaccessibilité faible :**  
Al, Fe, Cr, Ni, V

**Bioaccessibilité forte :**  
Mn, Pb

**Bioaccessibilité plus importante pour l'arsenic pour les jeux**

# CHILD-INGEST : résultats (4)

## Génotoxicité : test des comètes



## CHILD-INGEST : Auto-évaluation

- **Points faibles :**

- Réponses des communes, entraînant un retard au démarrage du projet
- Impossibilité des prélèvements atmosphériques en intérieur
- Quantité de poussières, parfois limite pour l'ensemble des opérations

- **Points forts :**

- Intégration du LCE
- Co-financements par le PRSE (mais avec complexité de la gestion de 3 conventions)

## Evolution et production

- Le projet a constitué une partie de la thèse de S. Plumejeaud, soutenue le 19 Janvier 2016
- Les analyses sur les autres écoles et campagnes sont en cours
- Nouveaux AO : ?
- Présentations des résultats aux conseils d'école
- Présentations des résultats aux séminaires Eccorev et OHM
- Articles en préparation



**Merci de votre attention**