# Les éléments traces métalliques et la production porcine du sud-ouest : Les enjeux pour une filière préservée

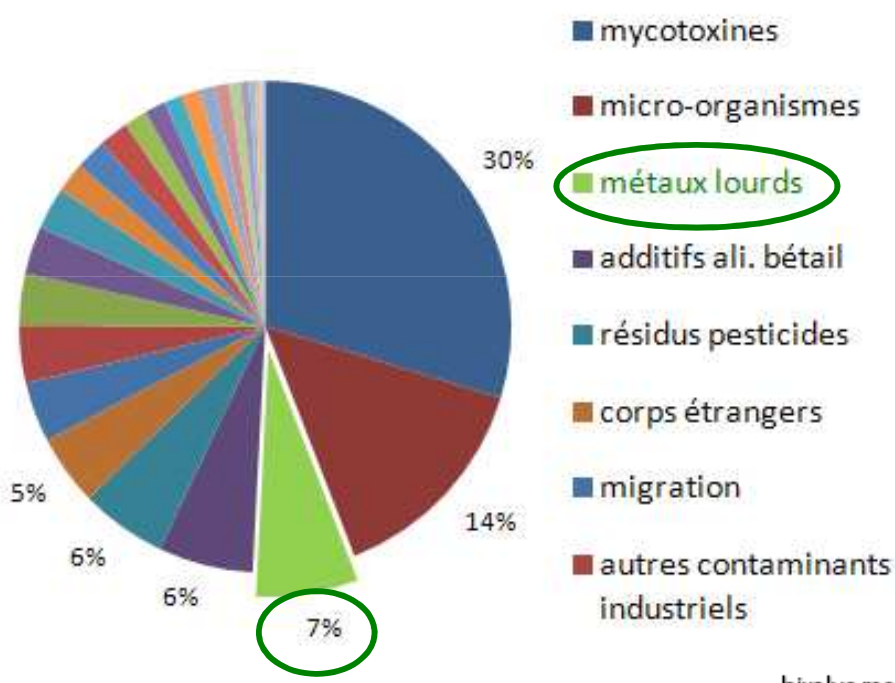
*produits porcins, alimentation des porcs, lisiers*

*Eric Royer*

*Ifip-Institut du porc, Toulouse*

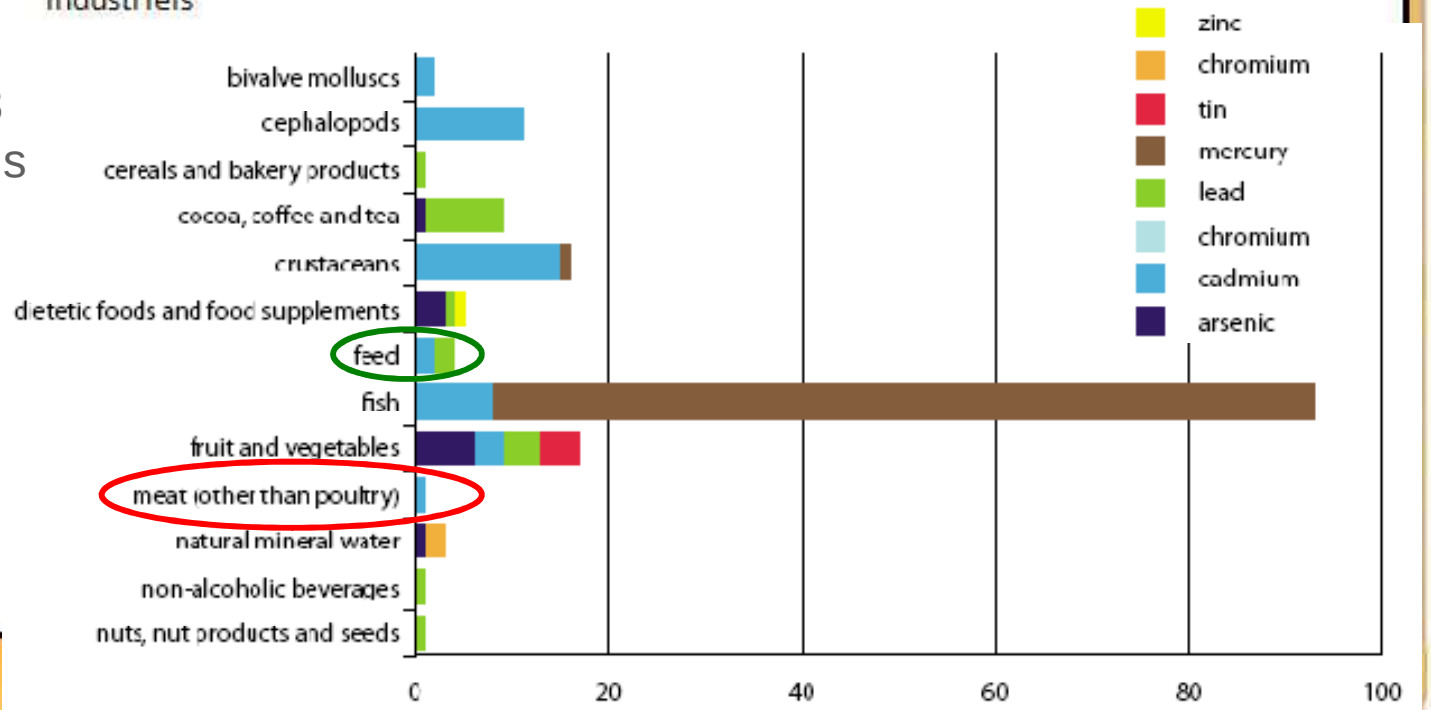
## *1. les produits porcins*

# Les métaux: quel risque dans les produits animaux ?




3139 notifications en 2008
dont 211 pour métaux lourds

Système d'alerte rapide des denrées alimentaires et des aliments pour animaux de l'UE (RASFF – année 2008)

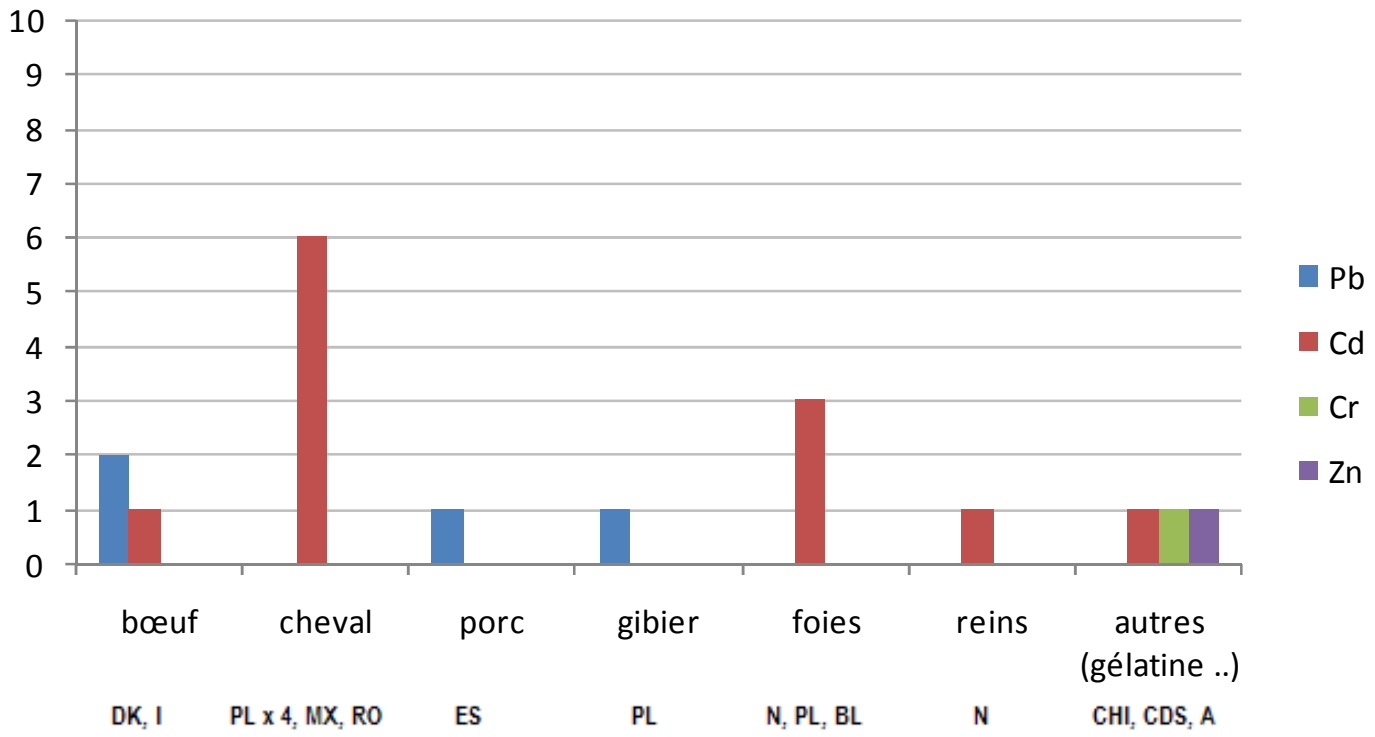



métaux lourds par denrée

# Nature des notifications métaux lourds dans les viandes

16 alertes / rejets frontières / informations
au Système d'alerte rapide de l'UE
(RASFF – période 2000-2009)

Origine :
- UE 15 : 4
- Nouv UE : 8
- Hors UE : 4



# Concentrations en métaux des viandes : Bilans UE

| µg/kg | % diète | N éch | % < LOD | **médiane** | P95 | max | **seuil** | % > seuil |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Plomb** (14 pays UE + 1, 2003-2008; limites supérieures résultats d'analyse) | | | | | | | | |
| Bœuf, mouton | 20 | 7229 | 77 | **20** | 78 | 800 | **100** | |
| Porc | 42 | 5244 | 83 | **20** | 60 | 1443 | **100** | |
| Foies | 5 | 11886 | 64 | **39** | 134 | 197000 | **500** | |
| Rognons | 0.2 | 5883 | 52 | **31** | 131 | 289000 | **500** | |
| **Cadmium** (18 pays UE + 2, 2003-2007) | | | | | | | | |
| Bœuf, mouton | 20 | 6382 | 51 | **5** | 37 | 180 | **50** | 3.6 |
| Porc | 42 | 6428 | 66 | **5** | 21 | 110 | **50** | 1.6 |
| Cheval | 0.1 | 1219 | 25 | **30** | 640 | 8746 | **200** | 11.0 |
| Foie | 5 | 10534 | 11 | **4** | 36 | 3600 | **500** | 3.7 |
| Rognons | 0.2 | 4586 | 11 | **152** | 574 | 1730 | **1000** | 1.0 |

d'après Efsa, 2009, 2010

# N°4 – ETM dans la filière porcine

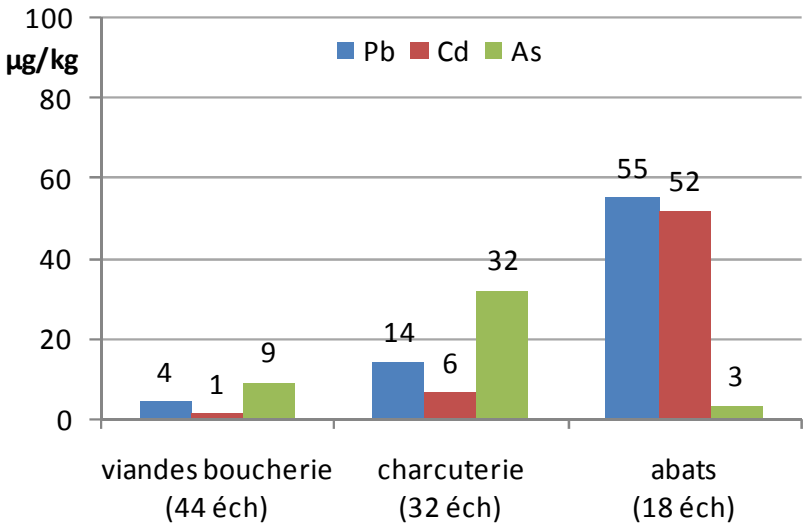
## *1. les produits porcins*

| µg/kg | n éch | **moyenne** | min | max | seuil |
|---|---|---|---|---|---|
| **Plomb** | | | | | |
| Viandes | 6013 | **0.01** | < 0,25 | 247 | 100 |
| Abats | 6431 | **44** | < 0,25 | 3430 | 500 |
| **Cadmium** | | | | | |
| viandes | 5564 | **4** | < 0,07 | 137 | 50 |
| cheval | 468 | **56** | < 0,5 | 566 | 200 |
| foies | 5987 | **87** | < 0,5 | 2750 | 500 |

## et en France ?

France 2000-2001
(Scoop 3.2.11 / 2004)

Etude alimentation totale (INRA-Afssa, 2004)

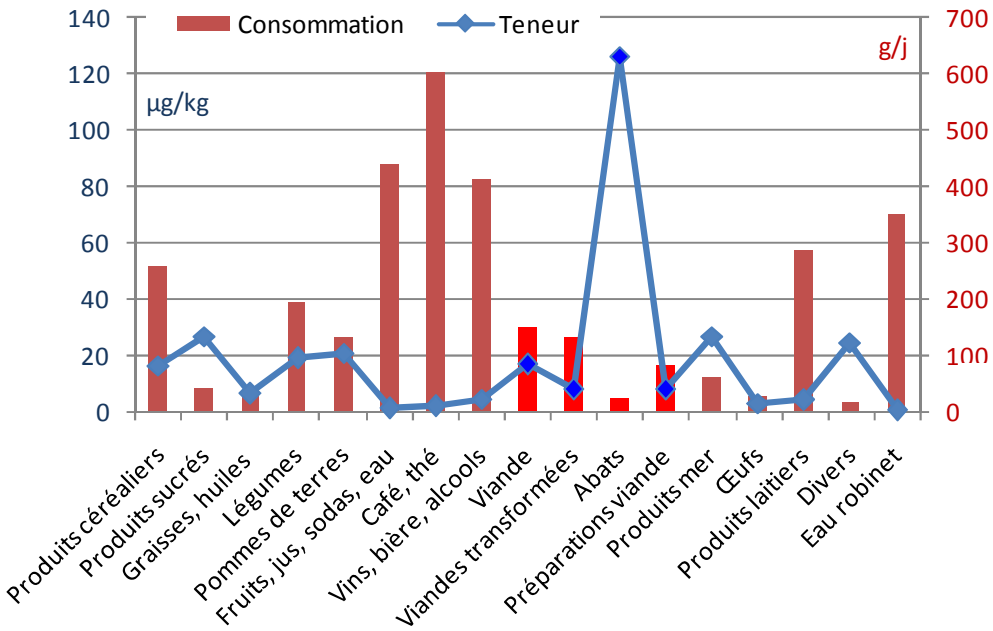



## et le porc ?

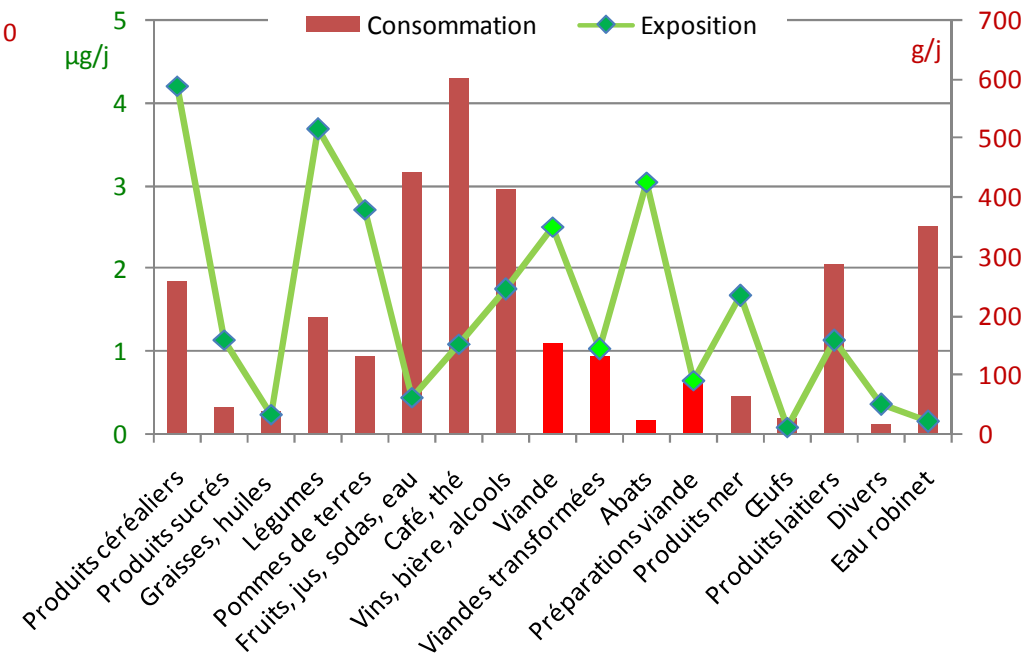
Résultats plans contrôle (3 /100000 abattus)

| | | 2001 | 2002 | 2003 | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Pb** | foie | 0/773 | 0/746 | 0/643 | ciblé | | | | 1 | 1/441 |
| | muscle | 0/773 | 0/746 | 0/643 | suspect | | 1 | | | |
| **Cd** | foie | 4/773 | 1/746 | 1/643 | ciblé | 3 | 3 | | | |
| | muscle | 0/773 | 0/746 | 0/643 | suspect | | | | | |

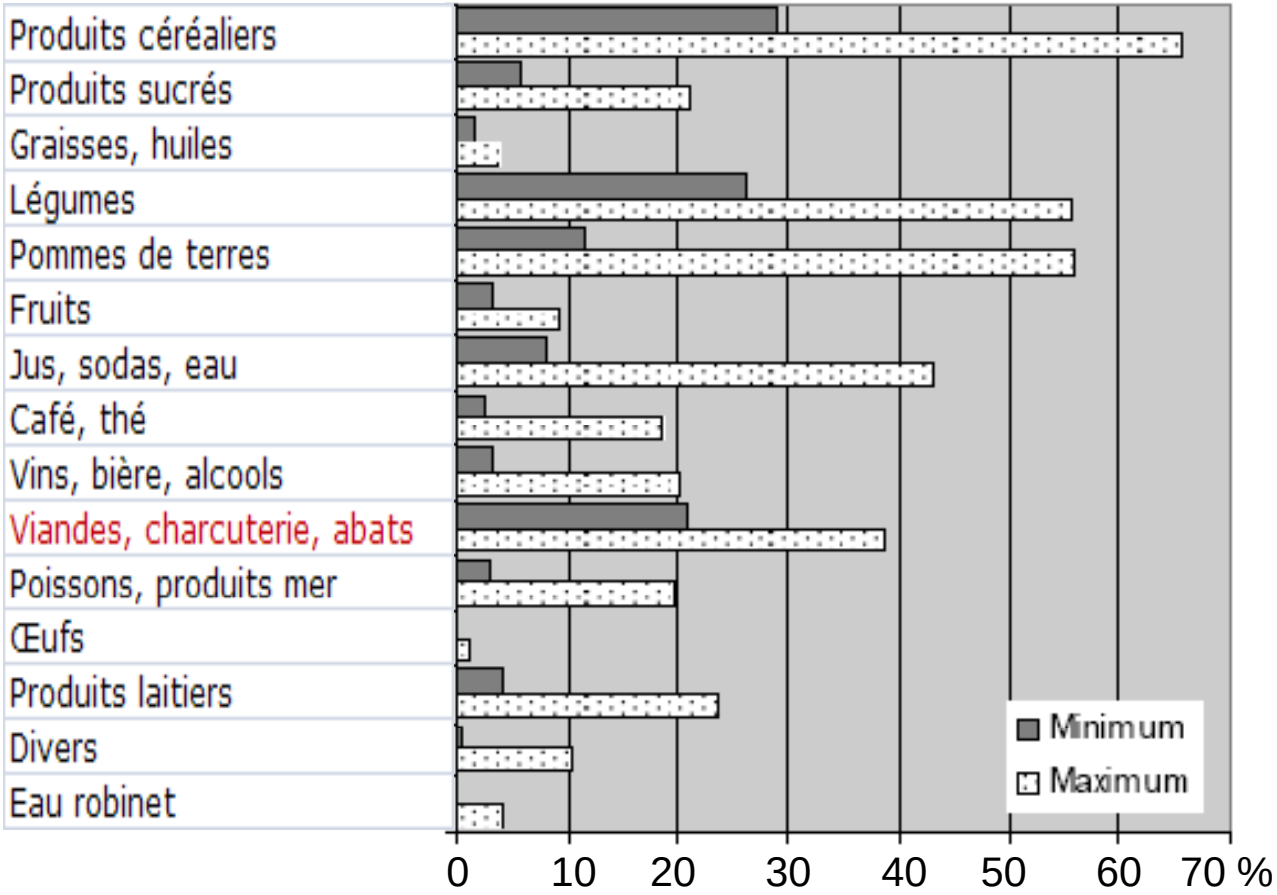
# Calcul de l'exposition en cadmium du consommateur




EFSA 2009
(Opinion scientifique Cd)



# Calcul de l'exposition au cadmium : % apport par aliment




EFSA 2009
(Opinion scientifique Cd)

## Action de recherche : deux essais en station d'expérimentation

GIE *Villefranche Grand Sud* (Villefranche de Rouergue – 12)

aliments témoins vs exposition ≤ limites réglementaires Cd, Pb, Cd+Pb (essai 1), Cd minéral ou végétal (essai 2) pendant 2° âge + eng raissement

Résultats :

- porcs témoins ou exposés :
  - jambons non concernés ≈ LOQ
- porcs témoins non ou peu exposés :
  - foies et reins OK << limites
- porcs exposés au plomb durée totale d'élevage:
  - foies et reins OK < limites
- porcs exposés au cadmium durée totale d'élevage:
  - stock cadmium foie ≈ stock 2 reins
  - foies OK < limites, mais reins ≥ limites
- équivalence exposition minérale ou végétale
- pas effet retrait aliment contaminé en finition sur organes stockage

# Matières premières et aliments du bétail ?

## Teneurs en Plomb dans l'UE

| mg/kg MS | nombre | **moyenne** | min | max | **seuil** |
|---|---|---|---|---|---|
| orge | 11 | **0.97** | 0.10 | 2.2 | **10** |
| blé & co-produits | 12 | **0.26** | 0.01 | 0.8 | **10** |
| maïs & co-produits | 31 | **0.56** | 0.09 | 2.7 | **10** |
| tourteau colza | 18 | **0.60** | 0.05 | 6.8 | **10** |
| graines & tourteau soja | 21 | **0.93** | 0.03 | 3.0 | **10** |
| graines & tourteau tournesol | 36 | **0.37** | 0.02 | 1.0 | **10** |
| pulpes betteraves | 14 | **1.47** | 0.22 | 4.0 | **10** |
| farine poisson | 77 | **0.52** | 0.01 | 2.2 | **10** |
| | | | | | |
| pondeuses | 12 | **0.87** | 0.10 | 4.9 | **5** |
| volailles | 20 | **1.16** | 0.10 | 4.3 | **5** |
| porcs < 17 semaines | 13 | **0.77** | 0.30 | 2.0 | **5** |
| porcs | 39 | **1.03** | 0.10 | 7.2 | **5** |
| ruminants | 311 | **0.34** | 0.00 | 5.3 | **5** |
| poissons | 352 | **0.07** | 0.00 | 0.6 | **5** |

EFSA 2004 (Opinion Pb in feed)

# Matières premières et aliments du bétail : Teneurs en Cadmium dans l'UE

| mg/kg MS | nombre | **moyenne** | min | max | **seuil** |
|---|---|---|---|---|---|
| orge | 6 | **0.11** | 0.02 | 0.3 | **1** |
| blé & co-produits | 27 | **0.19** | 0.05 | 0.8 | **1** |
| maïs & co-produits | 29 | **0.06** | 0.01 | 0.5 | **1** |
| tourteau colza | 20 | **0.15** | 0.02 | 0.5 | **1** |
| tourteau soja | 17 | **0.07** | 0.01 | 0.2 | **1** |
| tourteau tournesol | 32 | **0.41** | 0.05 | 1.8 | **1** |
| pulpes betteraves | 12 | **0.14** | 0.01 | 0.4 | **1** |
| farine poisson | 44 | **0.40** | 0.04 | 1.4 | **2** |
| | | | | | |
| pondeuses | 12 | **0.16** | 0.01 | 0.6 | **0.5** |
| volailles | 33 | **0.16** | 0.01 | 0.4 | **0.5** |
| porcs < 17 semaines | 14 | **0.16** | 0.04 | 0.5 | **0.5** |
| porcs | 150 | **0.09** | 0.01 | 0.5 | **0.5** |
| ruminants | 358 | **0.11** | 0.03 | 0.9 | **1** |
| poissons | 207 | **0.17** | 0.04 | 0.5 | **1** |

EFSA 2004 (Opinion Cd in feed)

# Matières premières et aliments du bétail :
## Teneurs en Arsenic dans l'UE

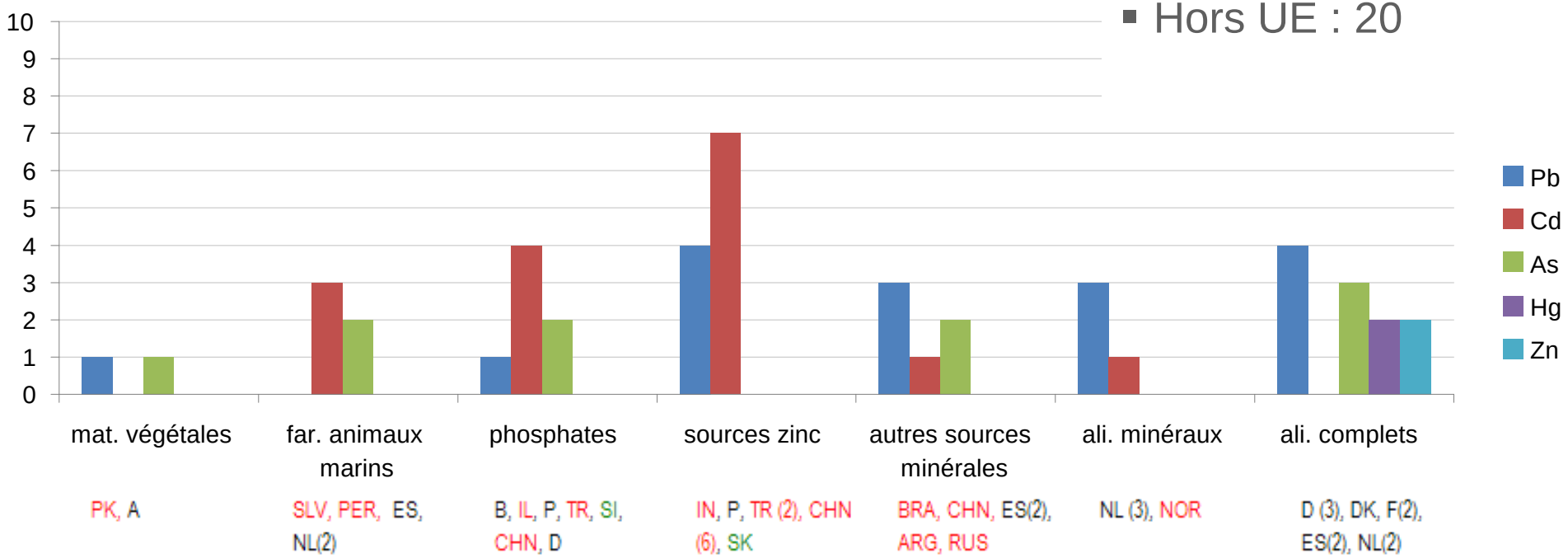
| mg/kg MS | nombre | **moyenne** | min | max | **seuil** |
|---|---|---|---|---|---|
| maïs & co-produits | 7 | **0.26** | 0.01 | 0.5 | **2** |
| autres céréales et issues | 47 | **0.06** | 0.00 | 1.1 | **2** |
| tourteaux oléagineux | 17 | **0.09** | 0.01 | 0.2 | **2** |
| farine poisson | 95 | **4.70** | 0.11 | 16.3 | **25** |
| huile poisson | 7 | **7.60** | 6.30 | 8.9 | **25** |
| minéraux | 42 | **6.80** | 0.01 | 15.7 | **12** |
| | | | | | |
| pondeuses | 3 | **0.20** | 0.05 | 0.3 | **2** |
| volailles | 6 | **1.83** | 0.05 | 6.7 | **2** |
| porcs < 17 semaines | 19 | **0.72** | 0.26 | 2.1 | **2** |
| truies | 15 | **0.85** | 0.20 | 5.7 | **2** |
| porcs | 19 | **0.62** | 0.11 | 5.0 | **2** |
| bovins viande | 10 | **0.36** | 0.10 | 0.6 | **2** |
| bovins lait | 12 | **0.24** | 0.20 | 0.5 | **2** |
| poissons | 421 | **4.25** | 1.38 | 15.4 | **10** |

EFSA 2005 (Opinion As in feed)

# Origine des contaminations matières premières et aliments

45 notifications au Système d'alerte rapide de l'UE
(RASFF – 2000-2009)

Origine :
- UE 15 : 23
- Nouv UE : 2
- Hors UE : 20



# Contexte matières premières du sud-ouest

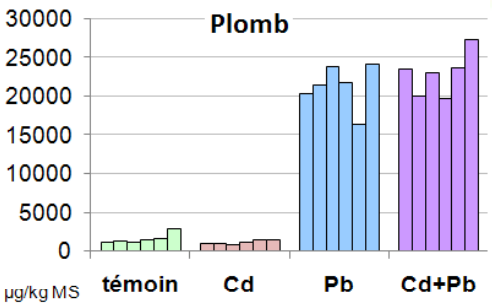
- Distribution dans grains analysés pour étude Sud-ouest
  - Maïs ↔ teneurs mini Cd/Pb/As biblio Efsa (<< moy.)
  - Tournesol ↔ moy. Pb, < moy. Cd, ↔ mini As biblio Efsa
- Absence ETM des maïs de 'zones ciblées'

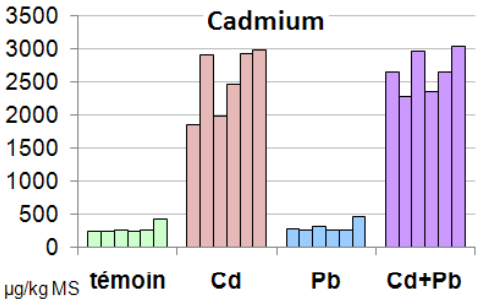
Calcul des teneurs en Cu et Zn des aliments dans 11 élevages enquêtés

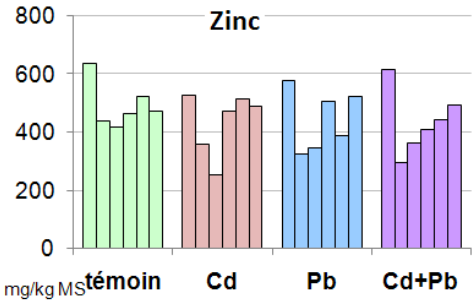
| | Lactation | | Gestation | | 1ère âge | | 2ème âge | | Croissance | | Finition | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mg/kg | Cu | Zn | Cu | Zn | Cu | Zn | Cu | Zn | Cu | Zn | Cu | Zn |
| 1 | 22 | 129 | 18 | 135 | 157 | 138 | 165 | 133 | 18 | 126 | 17 | 126 |
| 2 | 23 | 136 | 23 | 136 | 150 | **162** | **199** | 142 | 25 | 98 | 23 | 96 |
| 3* | | | | | 162 | **190** | 165 | 110 | 20 | 74 | 20 | 74 |
| 4 | | | | | 123 | 119 | 163 | 91 | 23 | 126 | 23 | 125 |
| 5 | 21 | 147 | 20 | 139 | 68 | 58 | 166 | 124 | 17 | 106 | 16 | 104 |
| 6 | | | | | | | | | **28** | **171** | **28** | **171** |
| 7 | 19 | 125 | 19 | 125 | 169 | **217** | **175** | **175** | 19 | 125 | 19 | 125 |
| 8 | 20 | 144 | 20 | 144 | 160 | **220** | 128 | **168** | 18 | 123 | 18 | 123 |
| 9 | 21 | 146 | 21 | 139 | 73 | 60 | 158 | 129 | 16 | 106 | 16 | 106 |
| 10 | **31** | **198** | **31** | **198** | 151 | 120 | 145 | **154** | **31** | **172** | **31** | **172** |
| 11 | | | | | 160 | **220** | **177** | **179** | 17 | 109 | 17 | 109 |
| seuil | 25 | 150 | 25 | 150 | 170 | 150 | 170 | 150 | 25 | 150 | 25 | 150 |

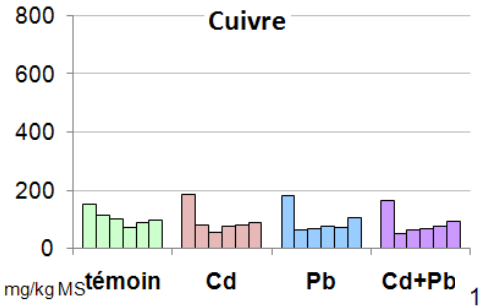
## 3. les lisiers

# Les lisiers...



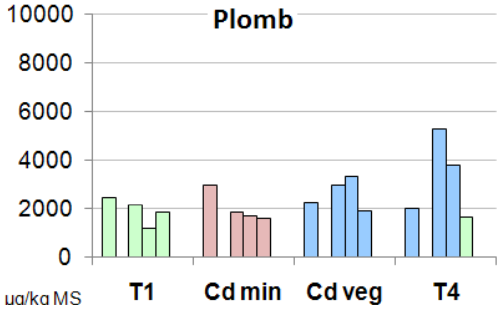



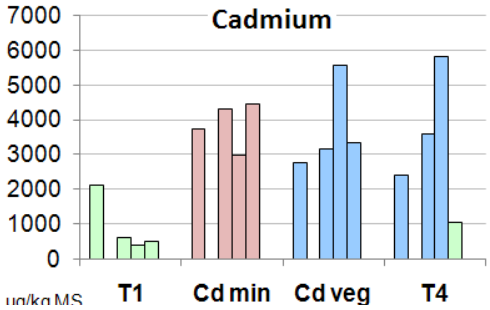



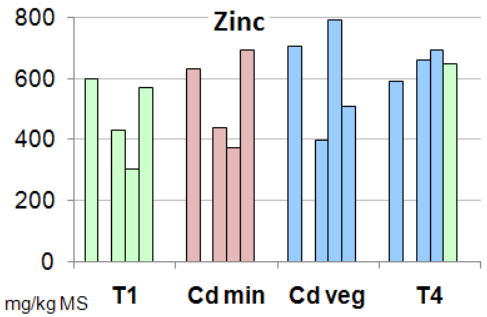



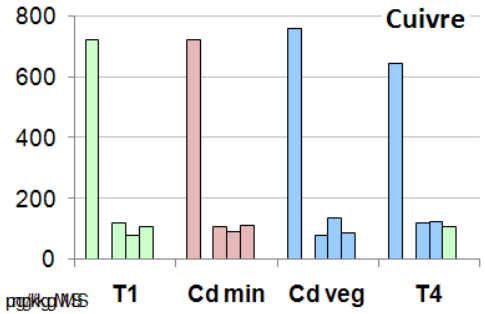

## Essai 1 Villefranche : Lisiers

- Collecte totale des lisiers de 2ème âge (vidange 1), croissance (2 et 3), finition (4 à 6).




## Essai 2 Villefranche: Lisiers

- Collecte totale des lisiers de 2ème âge (vidange **1**), croissance (2,**3**,**4**), finition (**5**,6,7).

## *Les enjeux pour une filière préservée*

- Résumé
  - Produits porcins
    - Viande du porc = faible exposition
    - Abats = faible exposition + veille
    - Plans surveillance → informations des filières....
  - Alimentation des porcs
    - Matières végétales = faible apport
    - Matières minérales = faible apport + veille origine
    - Information et prévention des opérateurs....
  - Lisiers : reflet exposition du porc
- Perspectives
  - Produits du porc et sécurité alimentaire
  - Surveillance préventive...
  - Environnement..