

Projet REPJAR

Réduction de l'Exposition aux métaux des Populations
en lien avec le JARdinage et la consommation
de denrées autoproduites

OBJECTIFS DE REPJAR

- ➔ **Contribuer** aux réflexions sur l'imprégnation des populations en lien avec l'ingestion de légumes
- ➔ **Proposer** aux services en charge de la santé et aux jardiniers des recommandations pratiques de gestion des potagers : techniques culturales, espèces/varieties à éviter ou à privilégier

Nécessité de mieux connaître :

- ➔ **Les productions** des potagers
légumes, fruits et aromates
- ➔ **Les pratiques culturales**
- ➔ **Les habitudes alimentaires** des populations
- ➔ **Le degré de contamination en Pb et Cd des sols et des productions**

PROJET SUR 4 ANS AVEC L'ARS ET L'INVS

Identification des jardins potagers

situés dans la zone avec $[Pb]_{sol} \geq 200 \text{ mg/kg}$
et/ou $[Cd]_{sol} \geq 4 \text{ mg/kg}$

Sélection des potagers représentatifs

Campagne de
communication
auprès des
populations

Enquêtes
auprès des
jardiniers

Echantillonnage des sols
Détermination des paramètres
agronomiques et du degré
de contamination

Echantillonnage productions potagères / eaux d'irrigation / composts

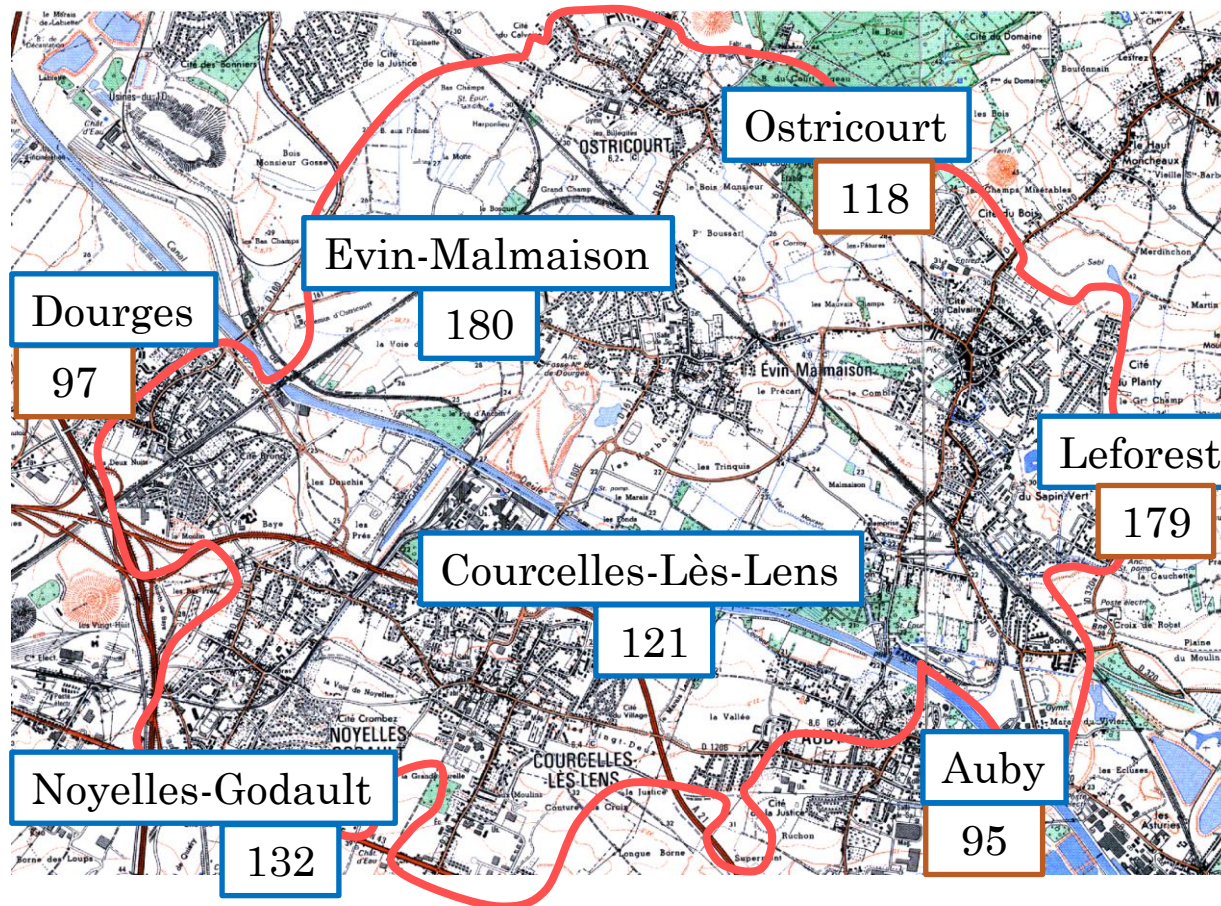
Interprétation des résultats obtenus

Définition de la stratégie de communication

Restitution des résultats auprès des populations

Evaluation des retombées de l'étude sur les pratiques des jardiniers

RECENSEMENT DES POTAGERS AU MOYEN DES PHOTOS AÉRIENNES (2006/2009)



= 922 potagers

Une estimation :

- ✓ confusion possible (petits jardins, ombres, jardin en travaux...)
- ✓ changement d'usage depuis 2006/2009

200 mg Pb / kg
4 mg Cd / kg

- Hypothèses :

Autosuffisance :

pour **1 personne** = **50 m²**

pour une famille de **4 personnes** = **200 à 250 m²**

- **5 classes :**

Classe 1 = 0 à 50 m²

Classe 2 = 50 à 100 m²

Classe 3 = 100 à 150 m²

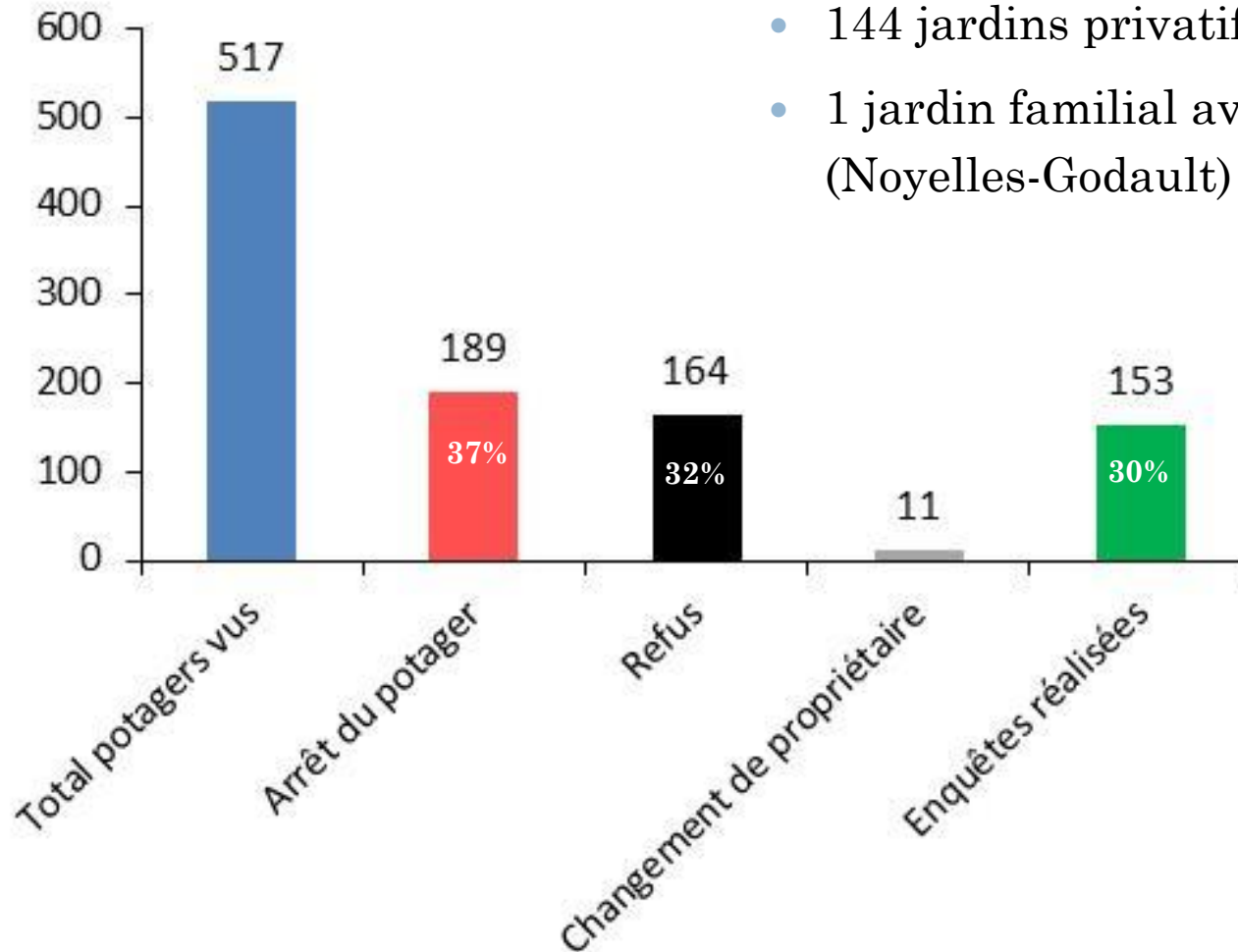
Classe 4 = 150 à 300 m²

Classe 5 = + de 300 m²

LES ENQUÊTES

153 enquêtes réalisées :

- 144 jardins privatifs
- 1 jardin familial avec 9 parcelles (Noyelles-Godault)

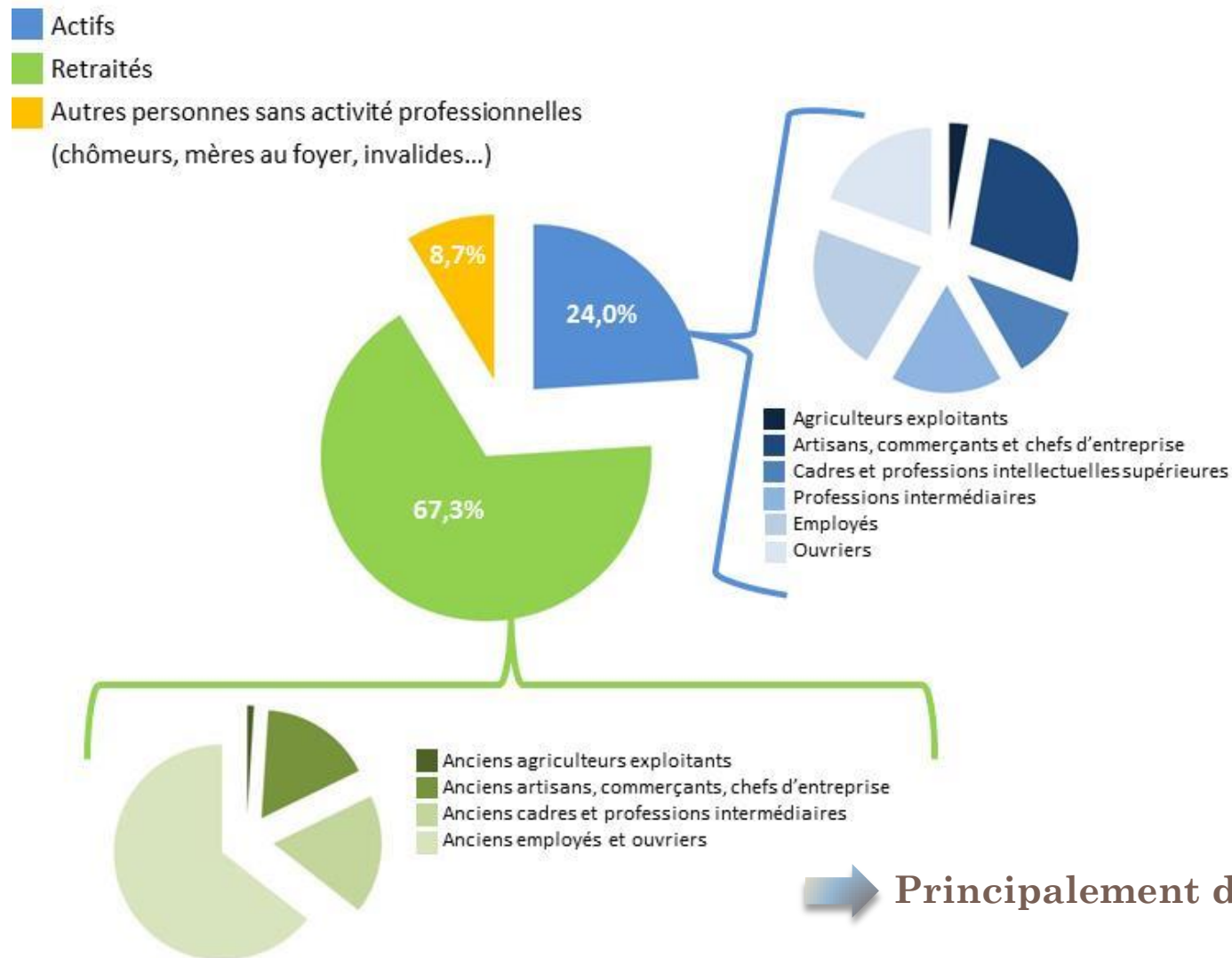


LE QUESTIONNAIRE

- Connaître le **jardinier** et les **consommateurs**
- Caractériser le **jardin** dans son ensemble
(*ornement, potager, verger*)
- Renseigner les **espèces / variétés cultivées** et la présence d'**élevages familiaux**
- Déterminer les **pratiques culturelles**
- Définir la **part des productions autoproduites** dans la **consommation** (*enfants/adultes*)

RÉSULTATS DES ENQUÊTES (N = 153)

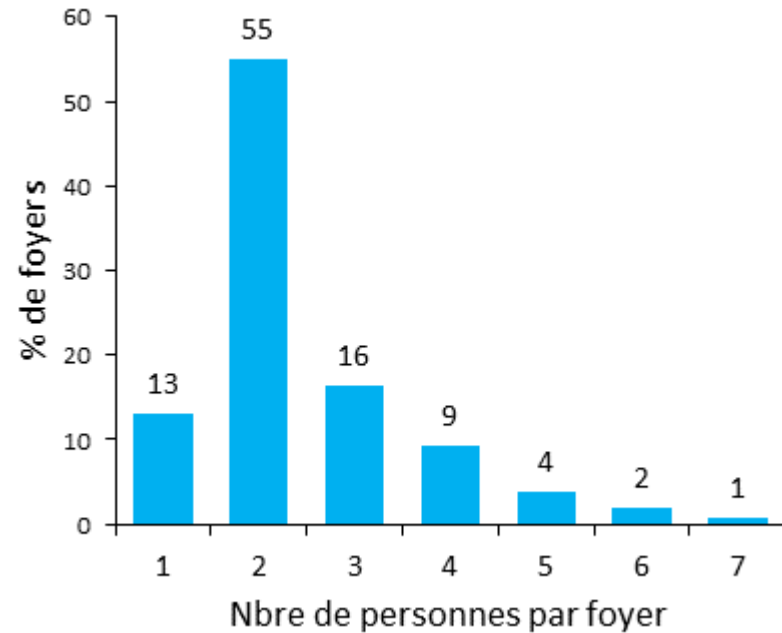
○ Catégories socio-professionnelles



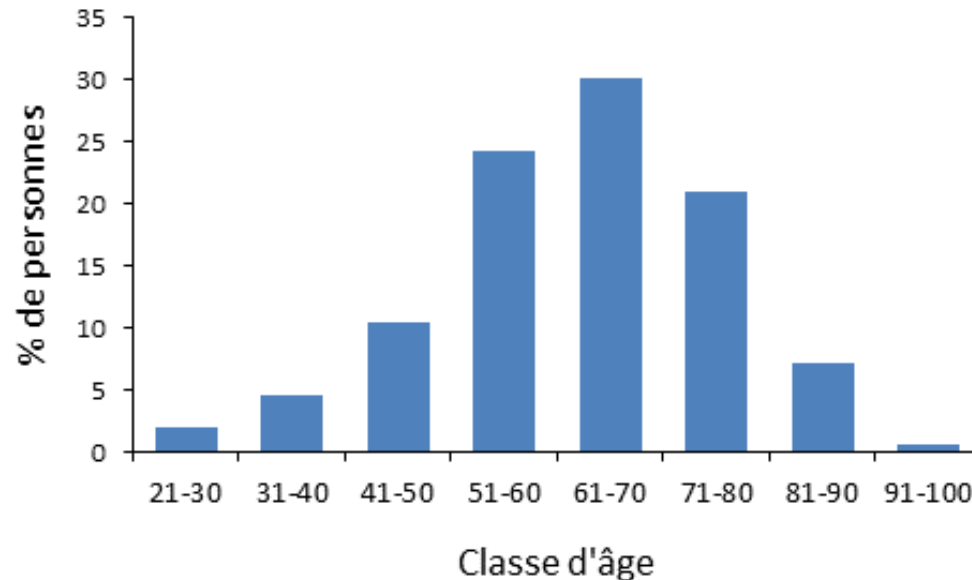
Principalement des retraités

○ Nombre de personnes dans le foyer

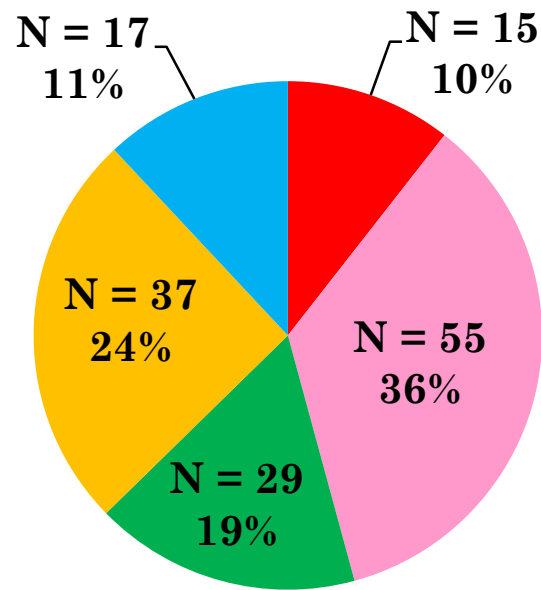
- 374 personnes au total
- taille des ménages varie entre 1 et 7 personnes



○ Age des jardiniers



○ Surfaces des potagers



Répartition des enquêtes
suivant la surface du potager

- Classe 1 (< 50 m²)
- Classe 2 (50 à 100 m²)
- Classe 3 (100 à 150 m²)
- Classe 4 (150 à 300 m²)
- Classe 5 (> 300 m²)

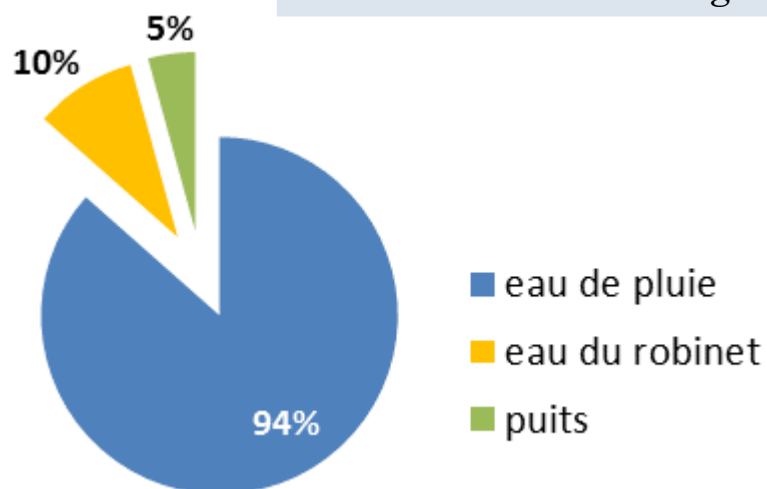
➡ **Surface moyenne : 115 m²**
(de 15 à 1600 m²)

○ Avoir un potager : quelles sont les raisons ?

- Loisir (92%)
- Goût des aliments (61%)
- « bio » (44%)
- Economie (33%)

○ Pratiques culturelles

	OUI
	%
Engrais minéraux	51
Amendements organiques	84
Amendements calcaires	30
Produits phytosanitaires	82
Autres apports (cendres, purin d'orties, marc de café, coquilles d'œuf...)	50
Fabrication de compost	69
Au moyen d'un composteur	48
Irrigation	84



Contenants pour l'eau de pluie :

- 91% plastique
- 9% autres (cuve métal, béton)

○ Consommation des productions potagères

- Nombre de personnes qui consomment
 - 374 personnes au total dans les 153 foyers
 - + 66 enfants prenant le repas à la maison dont 27 occasionnellement et 39 au moins 1 fois par semaine
 - + 131 personnes recevant des dons de légumes/fruits
- % de jardiniers pour lesquels la production est autosuffisante

Légumes		Fruits
Céleri – 71%	Choux – 28%	Groseille – 30%
Radis – 58%	Haricot – 27%	Framboise – 29%
Courgette – 41%	Salade – 21%	Fraise – 21%
Betterave – 36%	Carotte – 18%	Cerise – 14%
Poireau – 35%	Concombre – 17%	Poire – 5%
Navet – 29%	Pomme-de-terre – 15%	Pomme – 3%

TYPOLOGIE DES JARDINIERS SELON LEURS PRATIQUES CULTURALES

1

$N = 89$

Grands potagers $> 100 \text{ m}^2$

Engrais minéraux (+)
Amendements organiques (+)
Produits phytosanitaires (+)
Compost (+)
Irrigation du potager (+)

**Jardinage
« intensif »**

2

$N = 47$

Potagers entre 50 et 100 m^2

Engrais (-)
Amendements organiques (+)
Compost (+)
Couverture et travail
mécanique du sol (+)

**Jardinage
« écologique »**

3

$N = 17$

Petits potagers

Présence remblais/débris (+)
Substrat extérieur (terre,
sable, scories...) (+)
Amendements organiques (-)
Produits phytosanitaires (-)
Compost (-)

**Jardinage
« plaisir »**

ECHANTILLONNAGE

☐ Sols :

- Echantillon composite

N = 153

- Echantillon au droit de chaque production légumière

N = 880

➔ Détermination de leurs paramètres agronomiques et leur degré de contamination en métaux

☐ Eaux d'irrigation pour les potagers concernés

➔ Détermination des concentrations en métaux

N = 103

☐ Composts

N = 50

➔ Détermination des concentrations en métaux

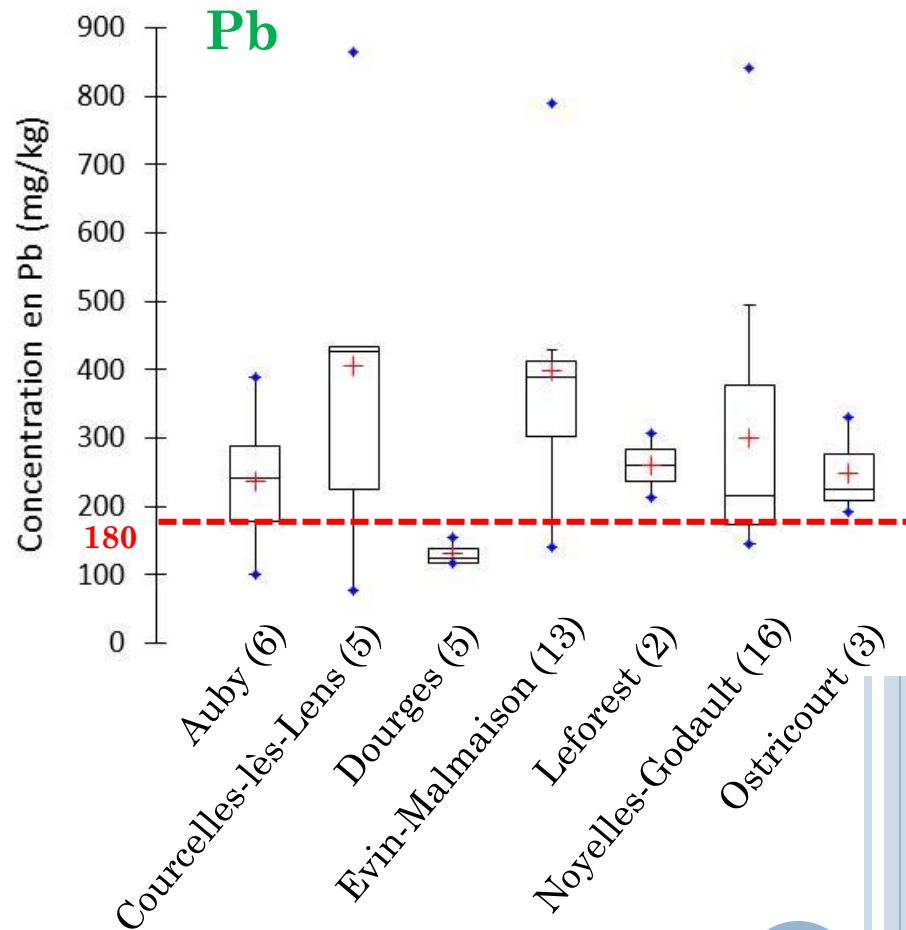
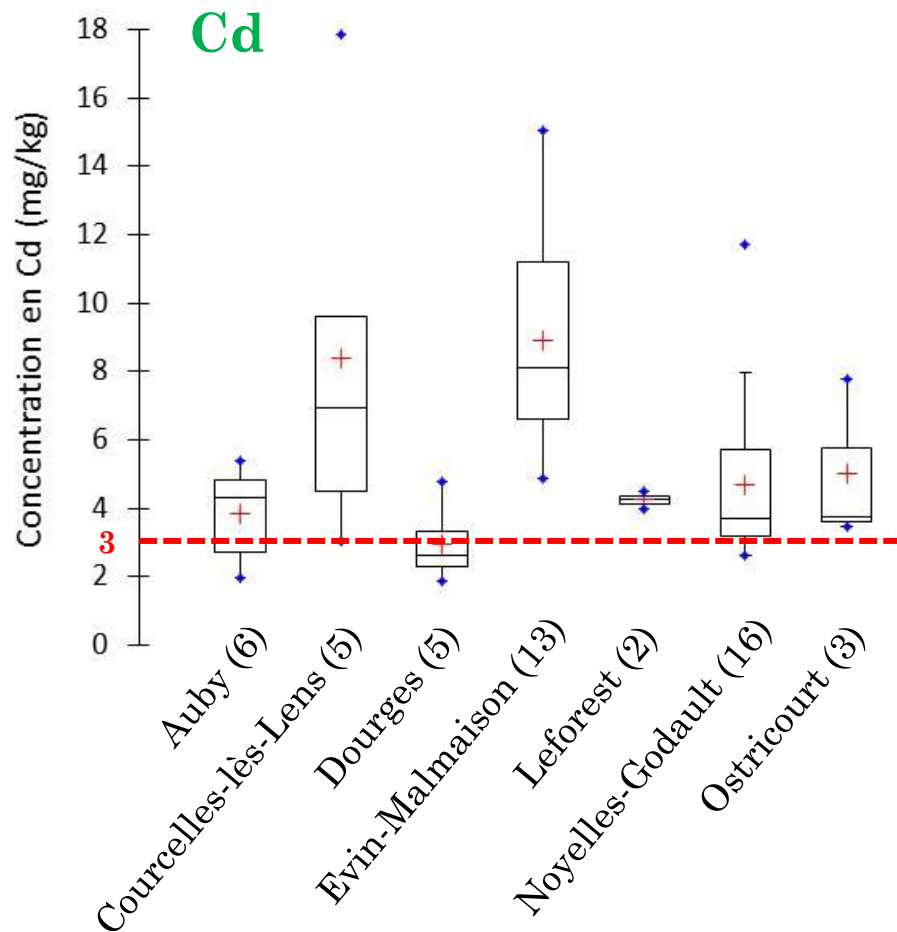
PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES ET DEGRÉ DE CONTAMINATION DES SOLS

	Min	Max	TAH*
Sables (g/kg)	97	601	-
Argile (g/kg)	110	315	-
pH	6,3	7,7	7,5
Matière organique (g/kg)	13	264	23
P ₂ O ₅ (g/kg)	0,20	4,30	0,28
C/N	11	43	-
Cd (mg/kg)	1,0	28,5	0,4
Pb (mg/kg)	62	2 869	33

* Teneurs Agricoles Habituelles en Région Nord – Pas de Calais

Concentrations en métaux dans les composts

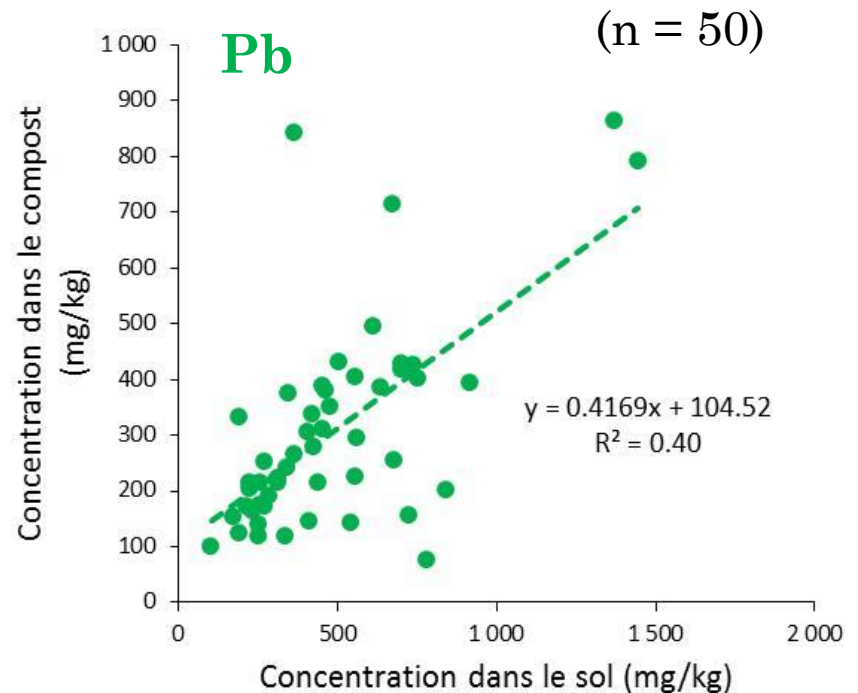
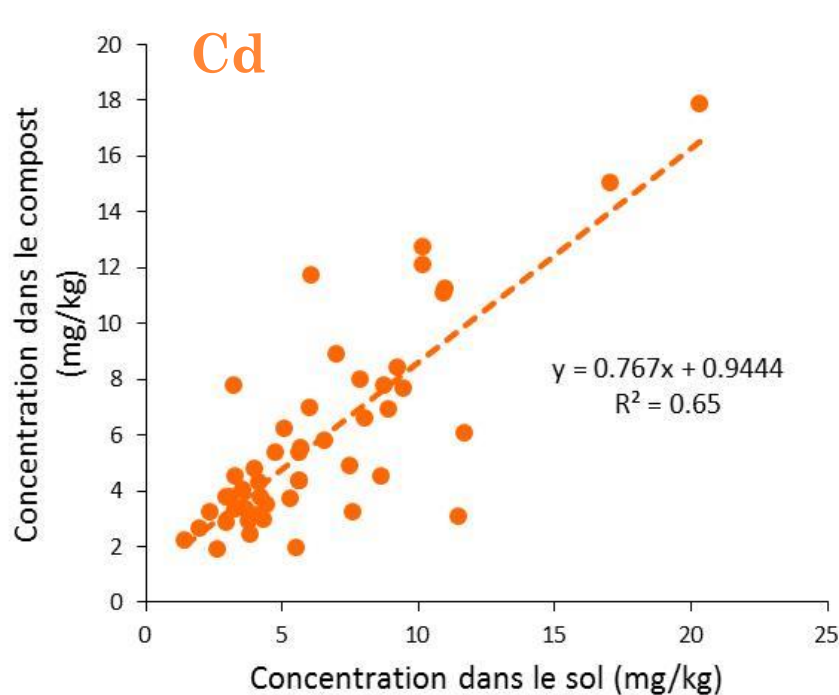
--- Valeurs max de la norme NF U 44-051



Des valeurs en Cd et/ou Pb qui excèdent souvent les valeurs réglementaires pour la vente

Des échantillons de composts à différents degrés de maturité

Relations entre les concentrations en métaux dans les composts et celles dans les sols



➡ Un compost alimenté par les déchets du jardin

ECHANTILLONNAGE

❑ **Productions potagères** des potagers retenus

N = 1566

- 78% des 153 jardiniers ont souhaité participer à cette campagne d'échantillonnage

➔ Détermination des concentrations en métaux dans les échantillons collectés après élimination des parties non consommées et lavage minutieux

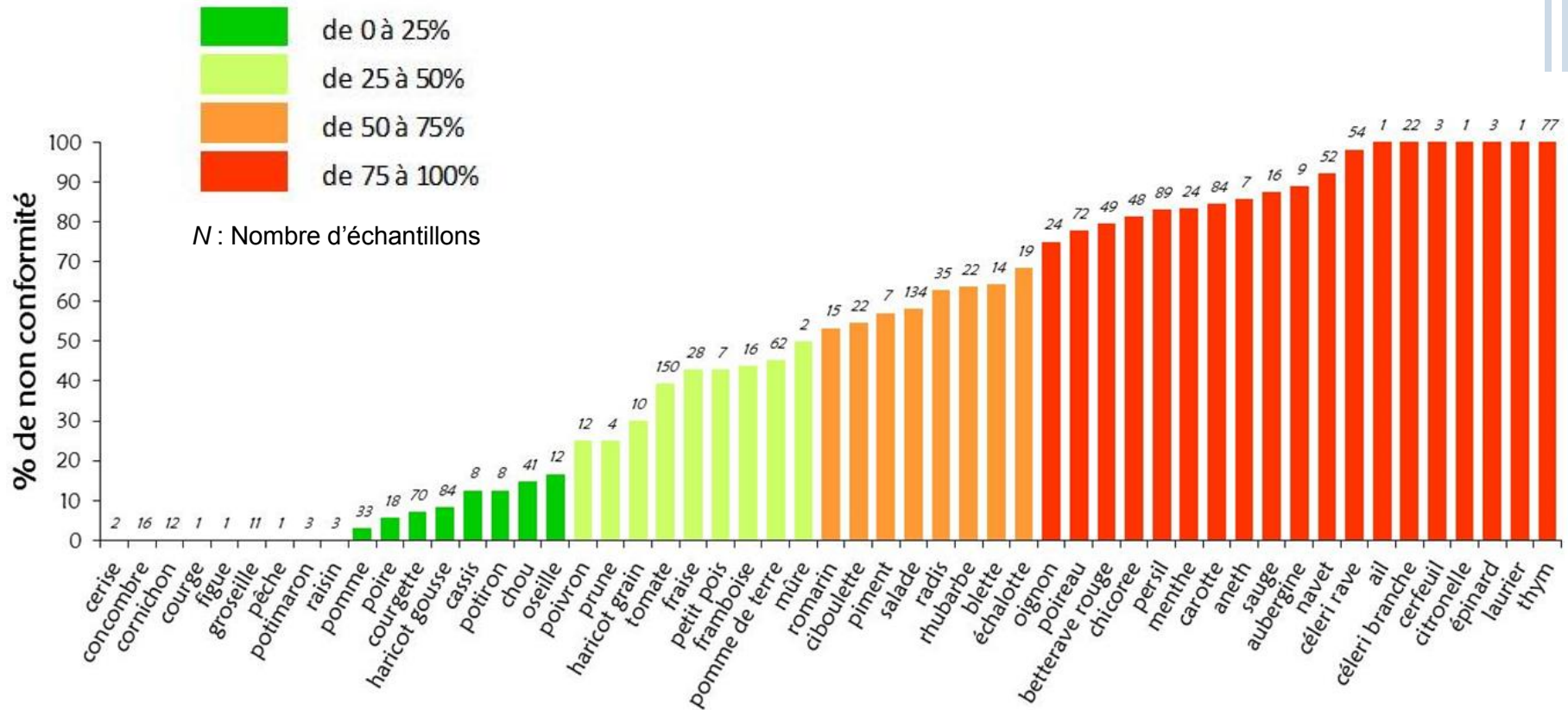
❑ **Epluchures de fruits** : pommes et poires

N = 16 et 6

➔ Détermination des concentrations en métaux dans le fruit pelé et dans les épluchures

POURCENTAGE DE NON-CONFORMITÉ AU REGARD DU CADMIUM ET DU PLOMB (TOUTES VARIÉTÉS CONFONDUES)

% de non-conformité (Directive européenne 25 juin 2015)



**Productions
100% conformes**

**Productions avec les plus
forts taux de non-
conformité > 75%**

... toutes variétés confondues

- Des légumes non problématiques : concombre, cornichon, choux, courge/courgette, haricots verts et beurre, oseille
- Des légumes accumulateurs : oignon, poireau, betterave rouge, carotte, aubergine, chicorée, navet, épinard, ail, céleri (rave et branche)
- Des plantes aromatiques qui accumulent : cerfeuil, thym, aneth, menthe, sauge et persil
- Les fruits plus souvent conformes que les légumes

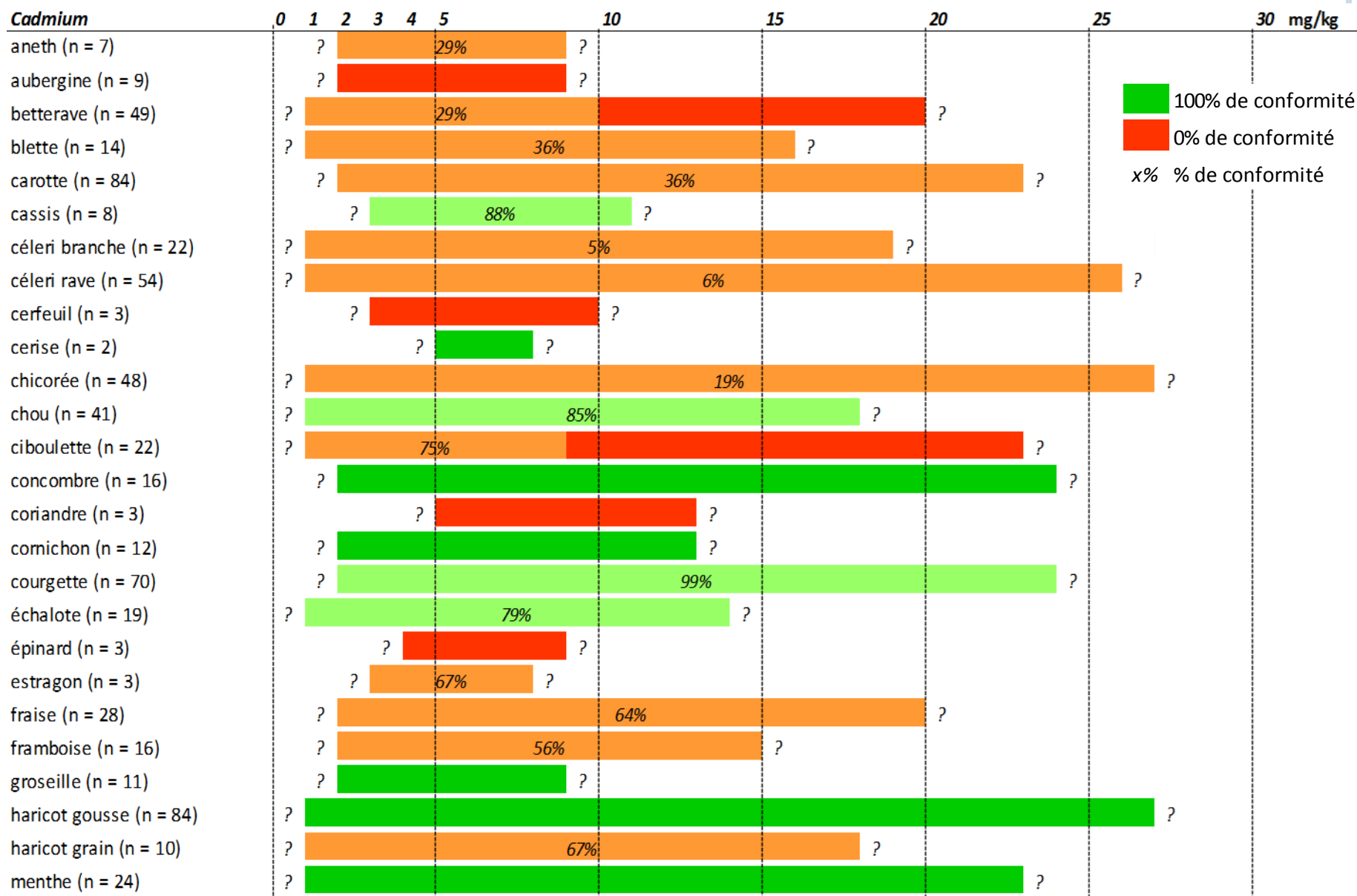
... sur les variétés

Difficile pour préconiser une variété plutôt qu'une autre

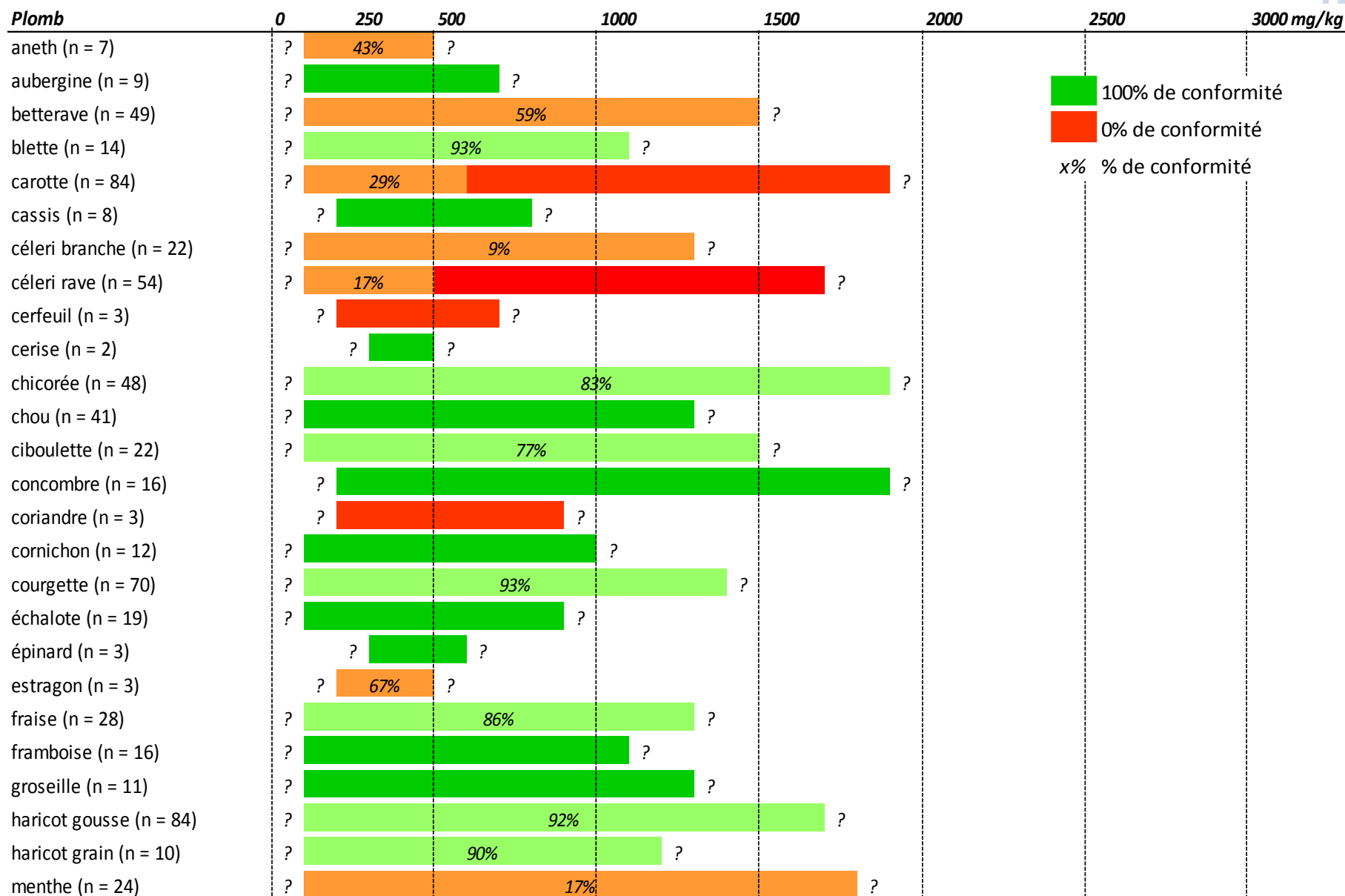
Au bilan ...

Des difficultés pour prédire la conformité des production au regard des seules concentrations en Cd et Pb dans le sol

ETAT DE CONFORMITÉ DES PRODUCTIONS EN FONCTION DU DEGRÉ DE CONTAMINATION EN CADMIUM DES SOLS

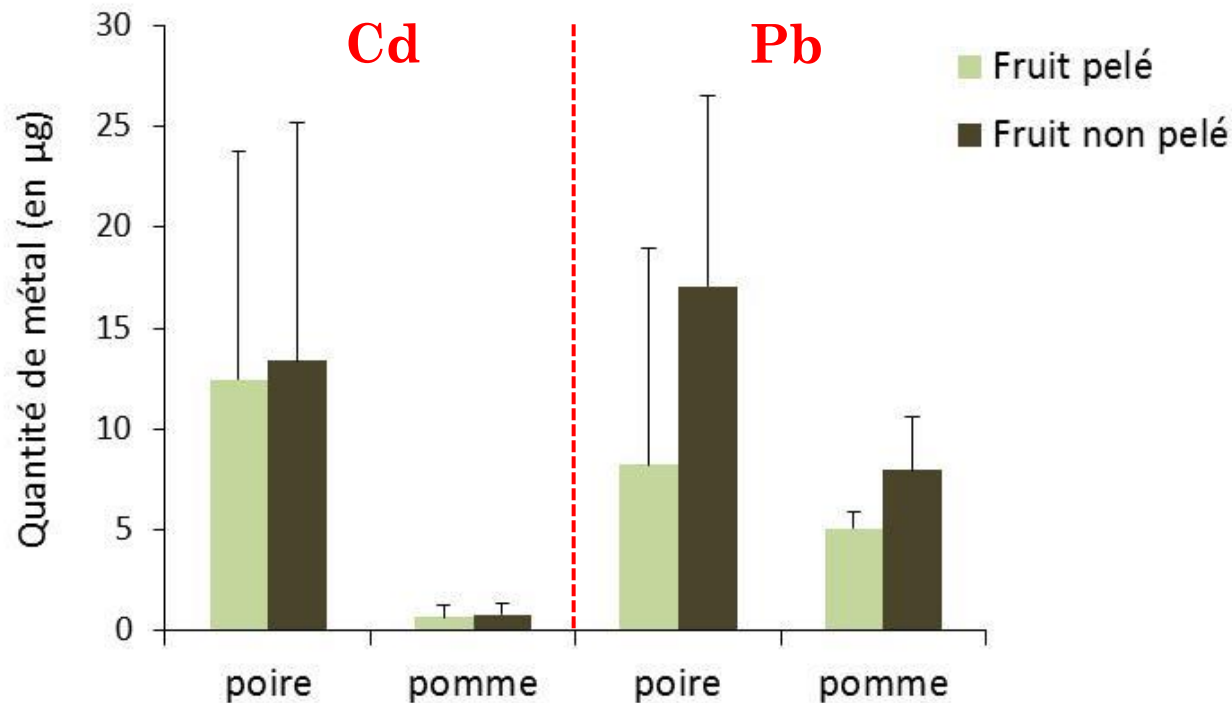


ETAT DE CONFORMITÉ DES PRODUCTIONS EN FONCTION DU DEGRÉ DE CONTAMINATION EN PLOMB DES SOLS



DÉTERMINATION DES CONCENTRATIONS EN MÉTAUX DANS LES ÉPLUCHURES DE FRUITS

➔ Evaluation des quantités de métaux apportées par les fruits lavés pelés (sans pépins et trognon) et non pelés



➔ Au regard des quantités de métaux ingérées, le pelage permet de limiter l'exposition notamment au plomb et dans une moindre part au cadmium

QUELQUES RECOMMANDATIONS

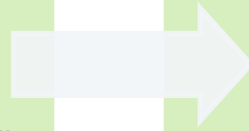
- ✓ Limiter la disponibilité des métaux dans les sols par des entretiens calciques réguliers
- ✓ Eviter d'utiliser l'auto-compost sur le potager, privilégier son utilisation sur les plantes florales et pelouses
- ✓ Bien choisir les productions à cultiver
 - ❖ Sont recommandés les productions qui accumulent peu les métaux
 - les fruits
 - les légumes tels que le concombre, le cornichon, la courgette, les choux, l'oseille et les haricots gousses
 - ❖ Sont à éviter les productions qui accumulent les métaux

oignon, poireau, betterave rouge, chicorée, persil, menthe, carotte, aneth, sauge, aubergine, navet, céleris (branche et rave), cerfeuil, épinard, thym
- ✓ Cultiver les aromates en bac dans au moins 30 cm de terre saine
- ✓ Laver minutieusement avant et après le pelage des légumes
- ✓ Laver et peler les fruits
- ✓ Diversifier les sources d'approvisionnement des fruits et légumes

LES PERSPECTIVES DU PROJET

Identification des jardins potagers

situés dans la zone avec $[Pb]_{sol} \geq 200 \text{ mg/kg}$
et/ou $[Cd]_{sol} \geq 4 \text{ mg/kg}$



Sélection des potagers représentatifs

Campagne de
communication
auprès des
populations

Enquêtes
auprès des
jardiniers

Echantillonnage des sols
Détermination des paramètres
agronomiques et du degré
de contamination

Echantillonnage productions potagères / eaux d'irrigation / composts

Interprétation des résultats obtenus

Définition de la stratégie de communication

Restitution des résultats auprès des populations

Evaluation des retombées de l'étude sur les pratiques des jardiniers

EN VOUS REMERCIANT POUR VOTRE ATTENTION

aurelie.pelfrene@isa-lille.fr

francis.douay@isa-lille.fr



Laboratoire
Génie Civil
et géoEnvironnement
Lille Nord de France

