

Apports de la CNSW à la cartographie des éléments traces métalliques (ETM) dans les sols

B. Pereira, V. Bombaerts et P. Sonnet

Unité des sciences du sol

Département des Sciences du Milieu et de l'Aménagement du Territoire

Faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale

Université Catholique de Louvain

Plan de l'exposé

I. Introduction

- I. La convention CAPASOL

- II. Les études sur les ETM en Région wallonne et les initiatives de cartographies existantes

II. Apport de la Carte Numérique des Sols de Wallonie (CNSW)

- I. Modèle prédictif

- II. Validation des analyses et « data mining »

- III. Premiers résultats

III. Conclusion

Introduction

La convention CAPASOL (DGRNE-UCL + FUSAGx) :

« Cartographie de la capacité des sols de la Région wallonne à accepter l'épandage d'amendements organiques conforme à la réglementation wallonne »

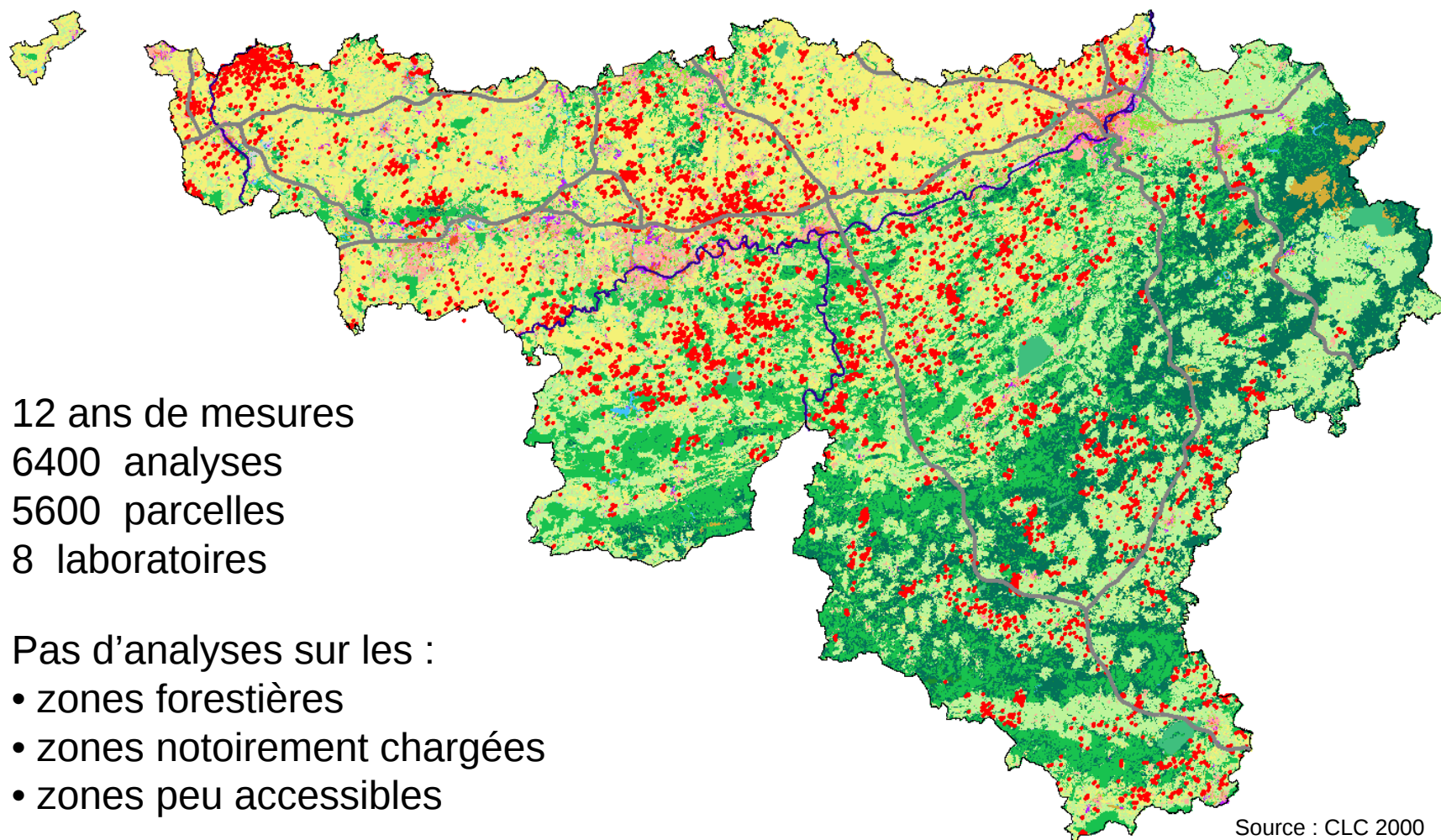
Arrêté du Gouvernement wallon du 12 avril 1995 réglementant l'utilisation agricole des boues d'épuration ou de boues issues de centres de traitement de gadoues de fosses septiques (M.B. 12.04.1995) :

Matière	Unités	Conditions réglementaires pour l'épandage	
pH (eau)	-	≥	6
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	≤	2
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	≤	50
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	≤	50
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	≤	100
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	≤	200
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	≤	1
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	≤	100

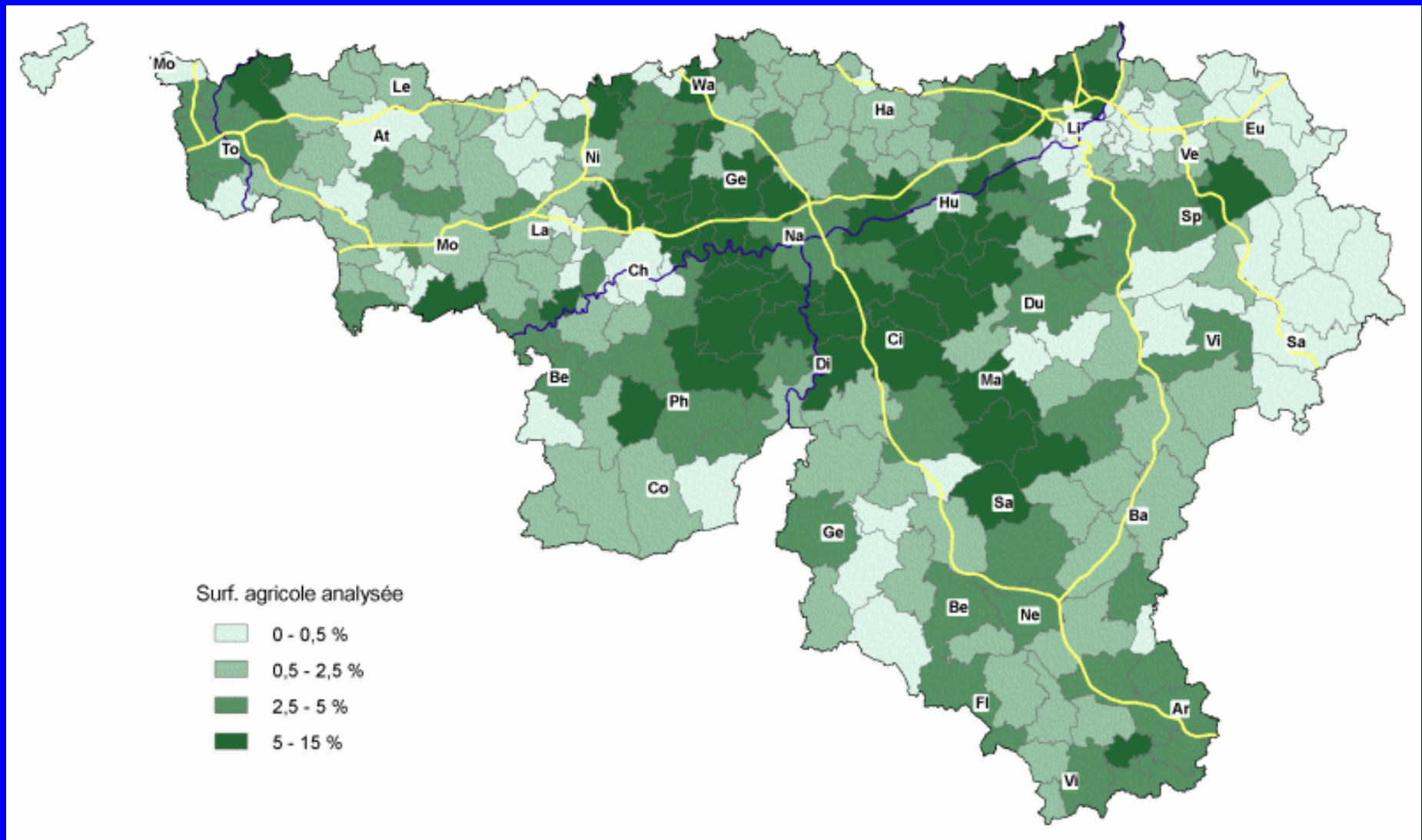
Introduction

« CAPASOL » : > 6000 parcelles analysées

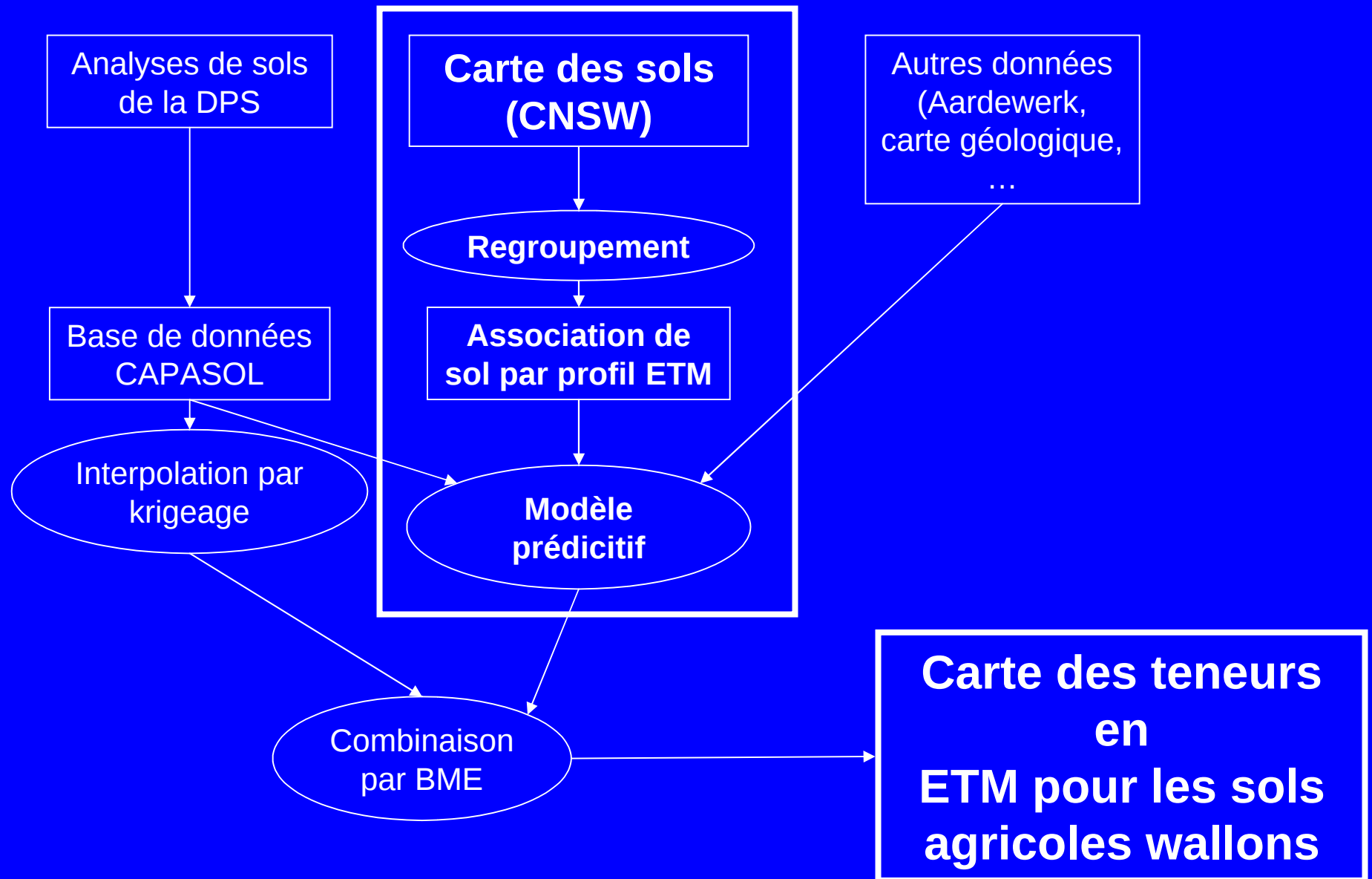
ETM (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) + pH



Base de données « CAPASOL » (DGRNE, 2005) : proportion des surfaces agricoles analysées par commune

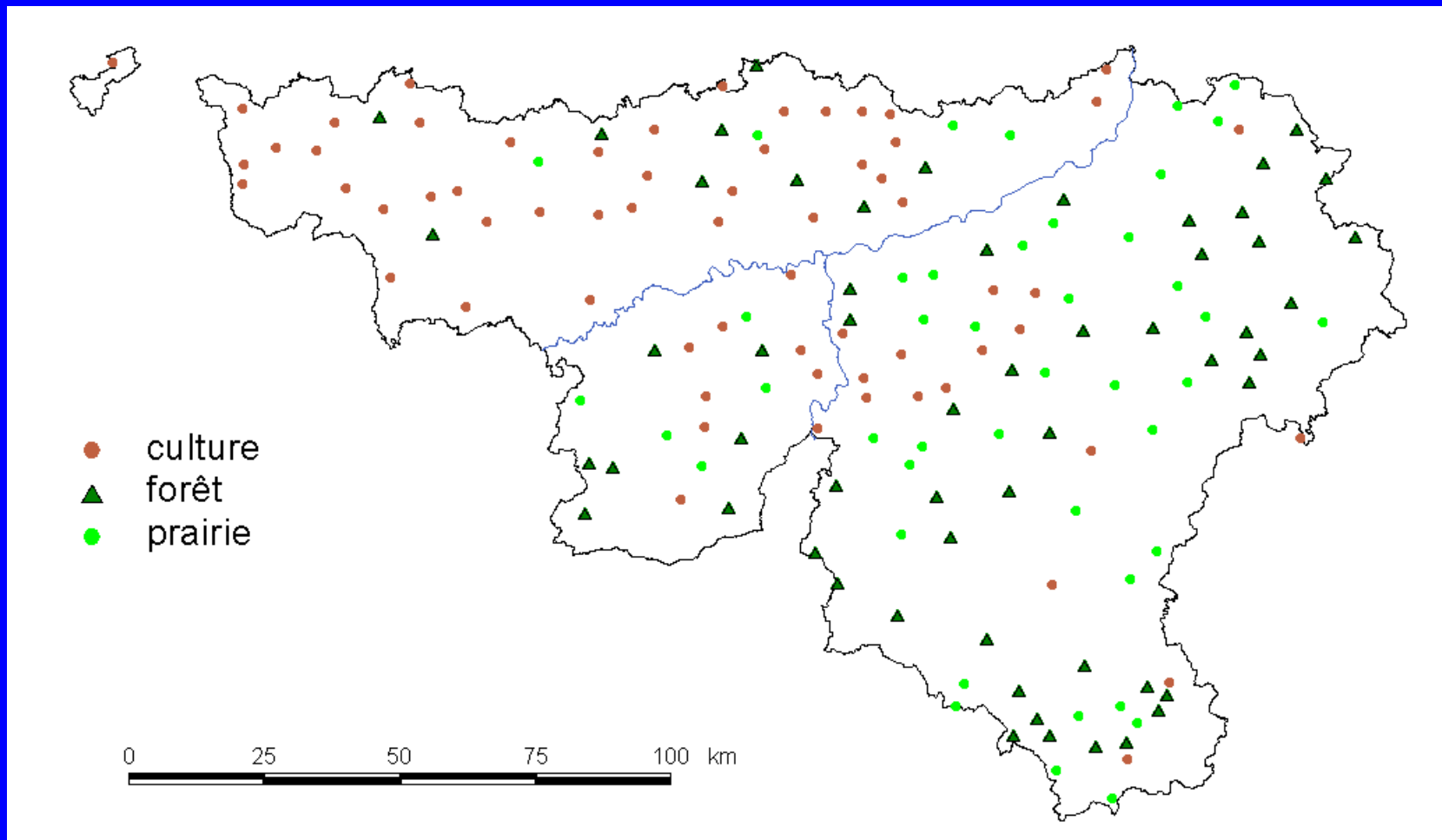


Introduction



Introduction

« **Pollusol** » (SPAQuE, 2002): 162 échantillons ETM
+ paramètres pédologiques (UCL-FUSAGx)



Introduction

Autres études existantes :

« *Inventaire de la qualité des sols en Région wallonne* » :
Rapport de l'Office Wallon des déchets - Direction de la
protection des sols - DGRNE - MRW (Petit et Defoux, 2001)

2100 échantillons ETM + pH

⇔ CAPASOL : Utilisation des mêmes analyses, avec 4
années d'échantillonnage supplémentaires

« *Inventaire permanent forestier* » (DNF, 2006):

246 échantillons ETM + paramètres pédologiques (FUSAGx)

Apport de la Carte Numérique des Sols de Wallonie (CNSW)

I. Modèle prédictif

Teneur en ETM « parcelle agricole » =

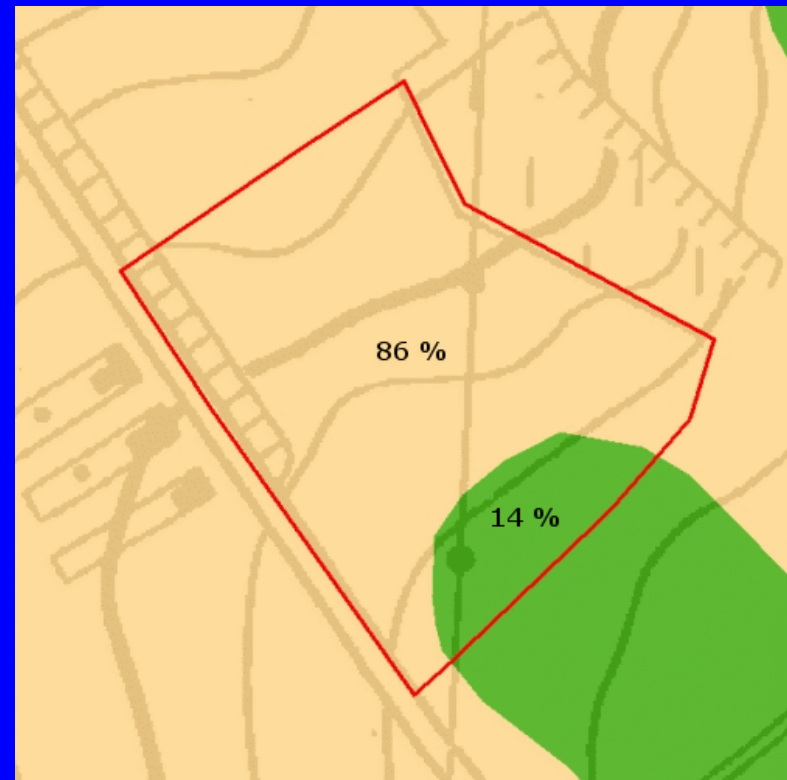
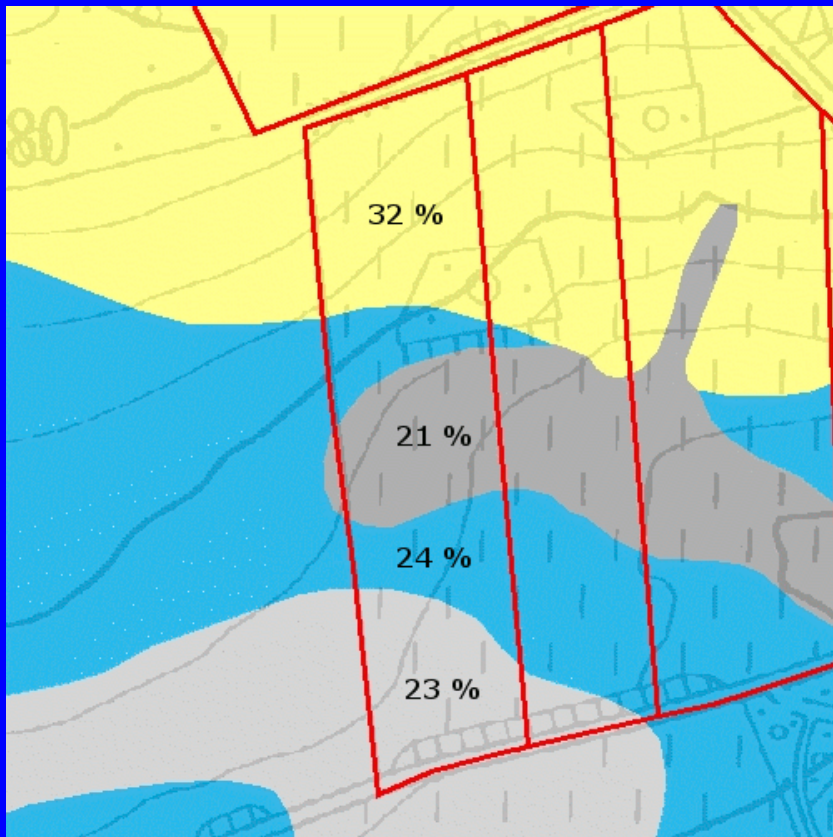
F (propriétés du sol, matériel géologique parental, pollution atmosphérique, pratiques culturales)



Apport de la Carte Numérique des Sols de Wallonie (CNSW)

I. Modèle prédictif

Propriétés du sol : croisement des parcelles analysées
avec la carte numérique des sols wallons



I. Modèle prédictif

Premier regroupement à l'aide des Principaux Types de Sols
(PTS : carte des sols au 1:250.000, FUSAGx)

Sols à charge caillouteuse <5%

- 2000 : Sols sableux ou limono-sableux
- 3000 : Sols sablo-limoneux
- 4000 : Sols limoneux
- 5000 : Sols argileux

Sols à charge caillouteuse 5 -15%

- 6000 : Sols limoneux peu caillouteux (5-15%)

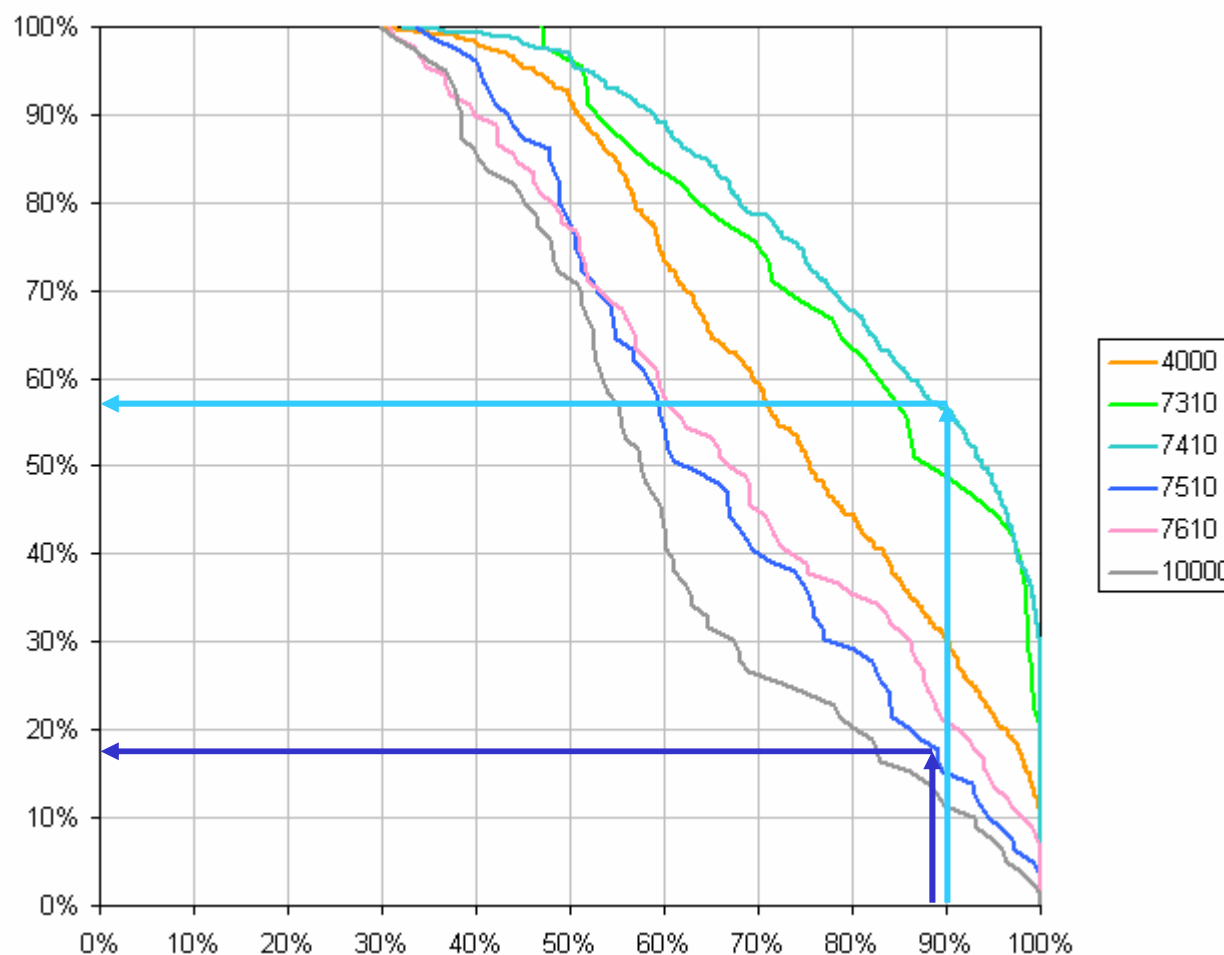
Sols à charge caillouteuse >15%

- 7110 : Sols limono-caillouteux à charge schisto-phylladeuse
- 7210 : Sols limono-caillouteux à charge schisto-gréseuse ou gréseuse
- 7310 : Sols limono-caillouteux à charge schisteuse
- 7410 : Sols limono-caillouteux à charge psammitique ou schisto-psammitique
- 7510 : Sols limono-caillouteux à charge calcaire
- 7610 : Sols limono-caillouteux à charge silexite ou de gravier ou de conglomerat
- 7710 : Sols limono-caillouteux à charge de grès argilo-calcaire
- 7810 : Sols limono-caillouteux à charge crayeuse

10000 : Regroupement de complexes de sols (pentes, fond de vallée, ...)

Pureté pédologique des parcelles en Condroz

Proportion de parcelles
ayant au moins cette pureté



7410 : Sols limono-caillouteux à charge
psammitique ou schisto-psammitique

7510 : Sols limono-caillouteux à charge calcaire

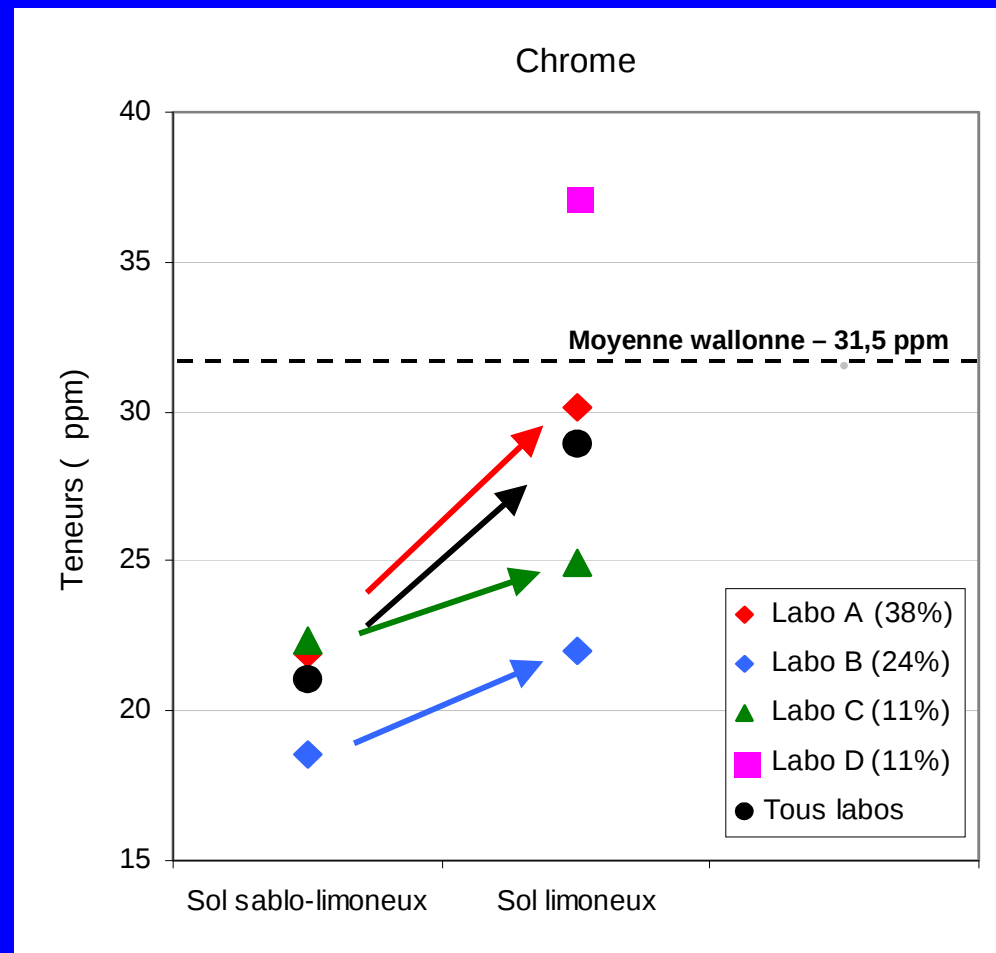
Pureté pédologique des parcelles
% de surface occupée par un sol
donné dans les parcelles

Apport de la Carte Numérique des Sols de Wallonie (CNSW)

II. Validation des analyses et « Data mining »

Comparaison des laboratoires

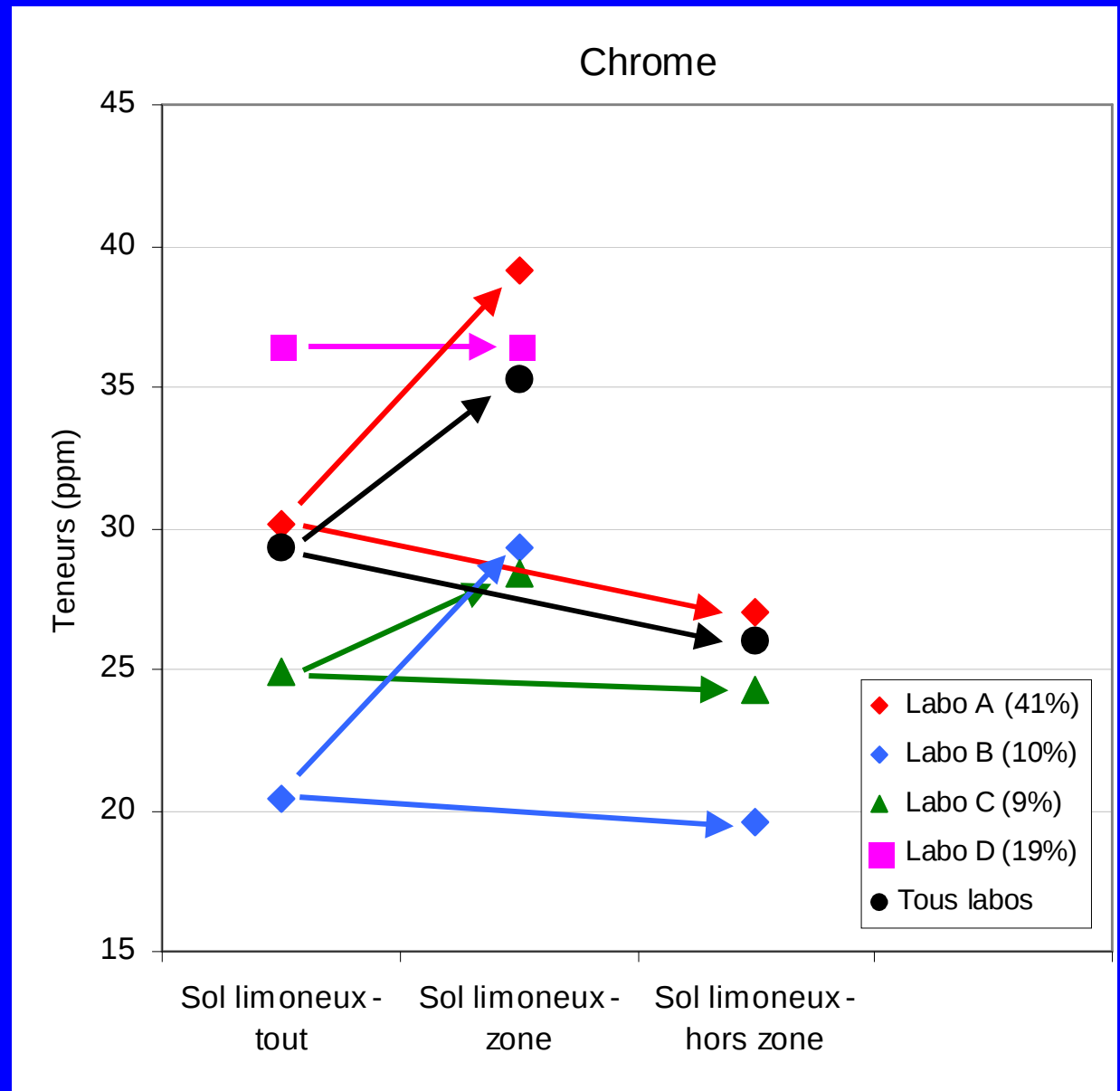
- pour le Cr
- en région limoneuse



II. Validation des analyses et « Data mining »

Comparaison des laboratoires

- pour le Cr
- en région limoneuse
- après division en deux zones géographiques



Apport de la Carte Numérique des Sols de Wallonie (CNSW)

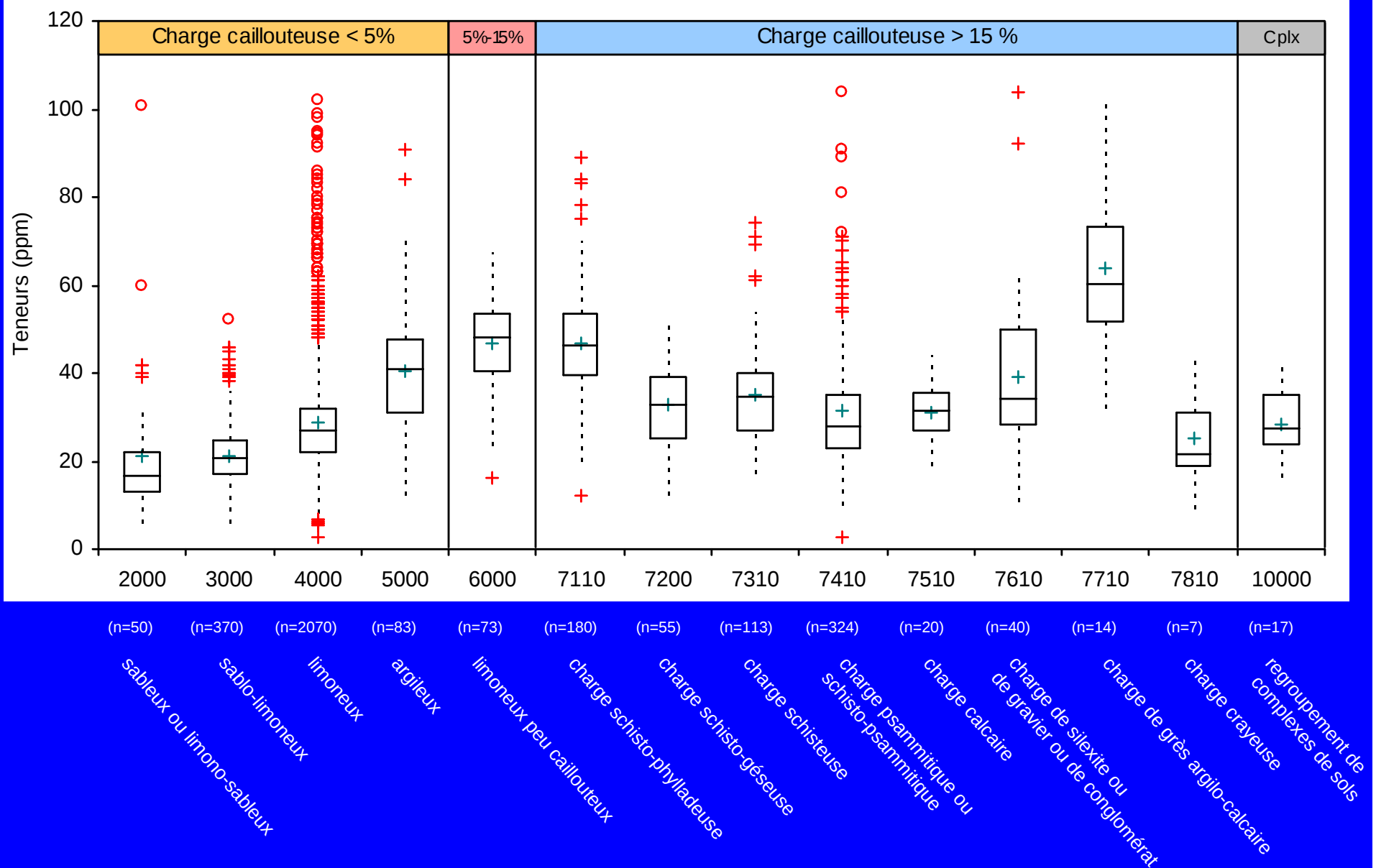
III. Premiers résultats

- Regroupement à l'aide des Principaux Types de Sol (PTS) (carte des sols au 1:250.000, FUSAGx)
- Parcelle avec un même type de sols sur > 85 % de sa surface
- Sur toute la Wallonie
 - ➔ Un type de sol peut représenter une région géographique donnée (effet de pollution atmosphérique, nature géologique ...)

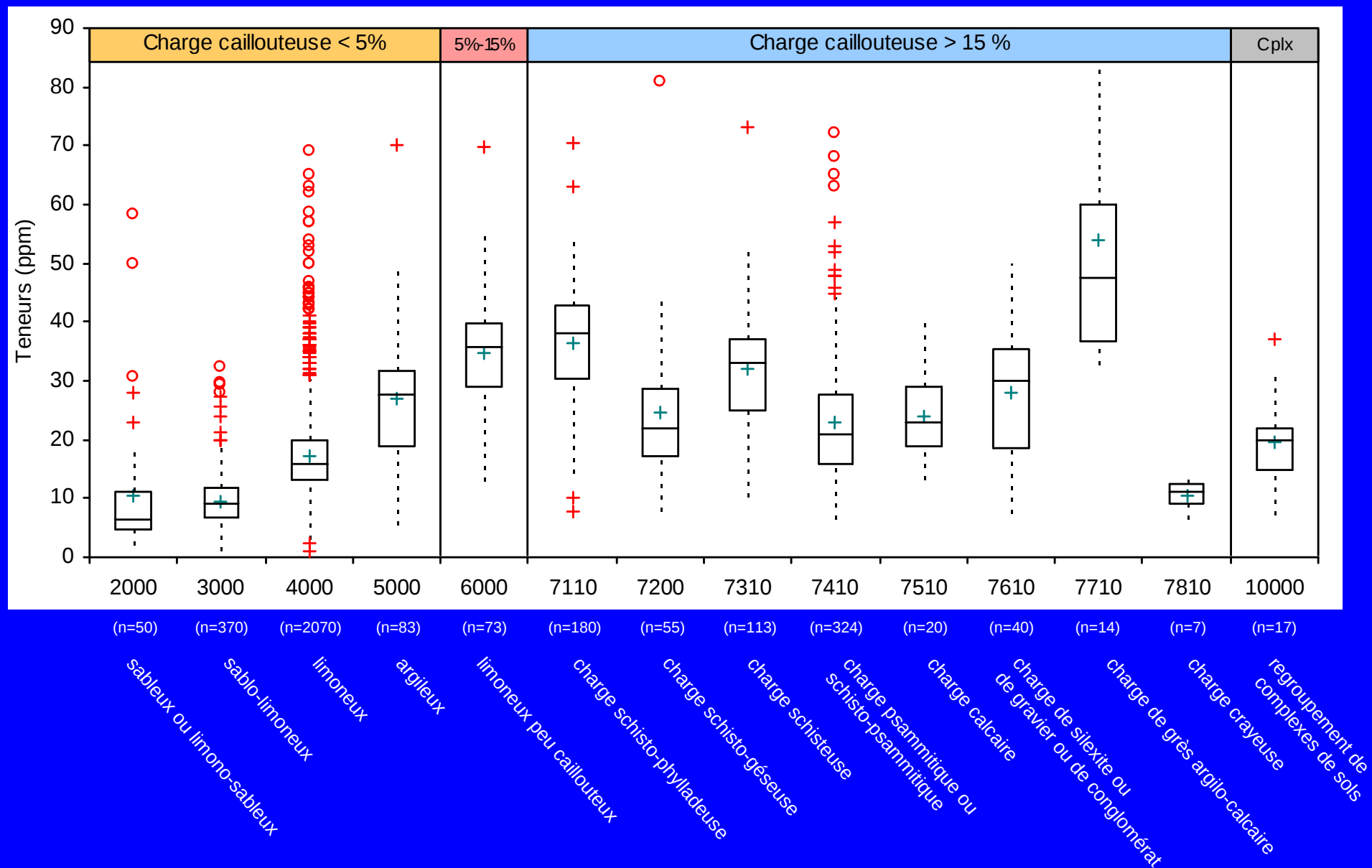
NB : Catégories de sol à affiner par sous-région

- ➔ Clarification de la signature ETM des sols
- ➔ Augmentation du pouvoir prédictif

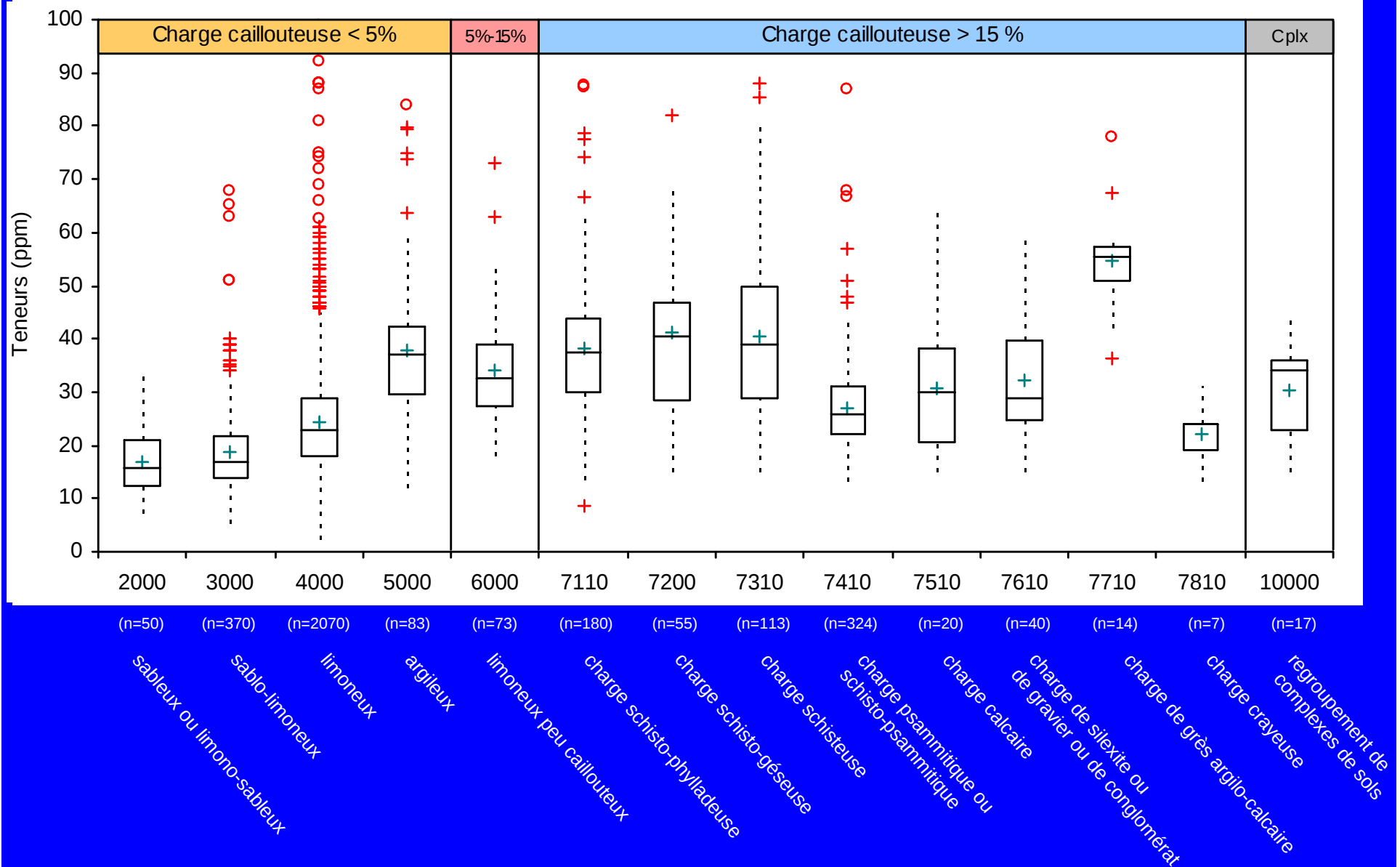
Distribution statistique des teneurs en Cr (Wallonie)



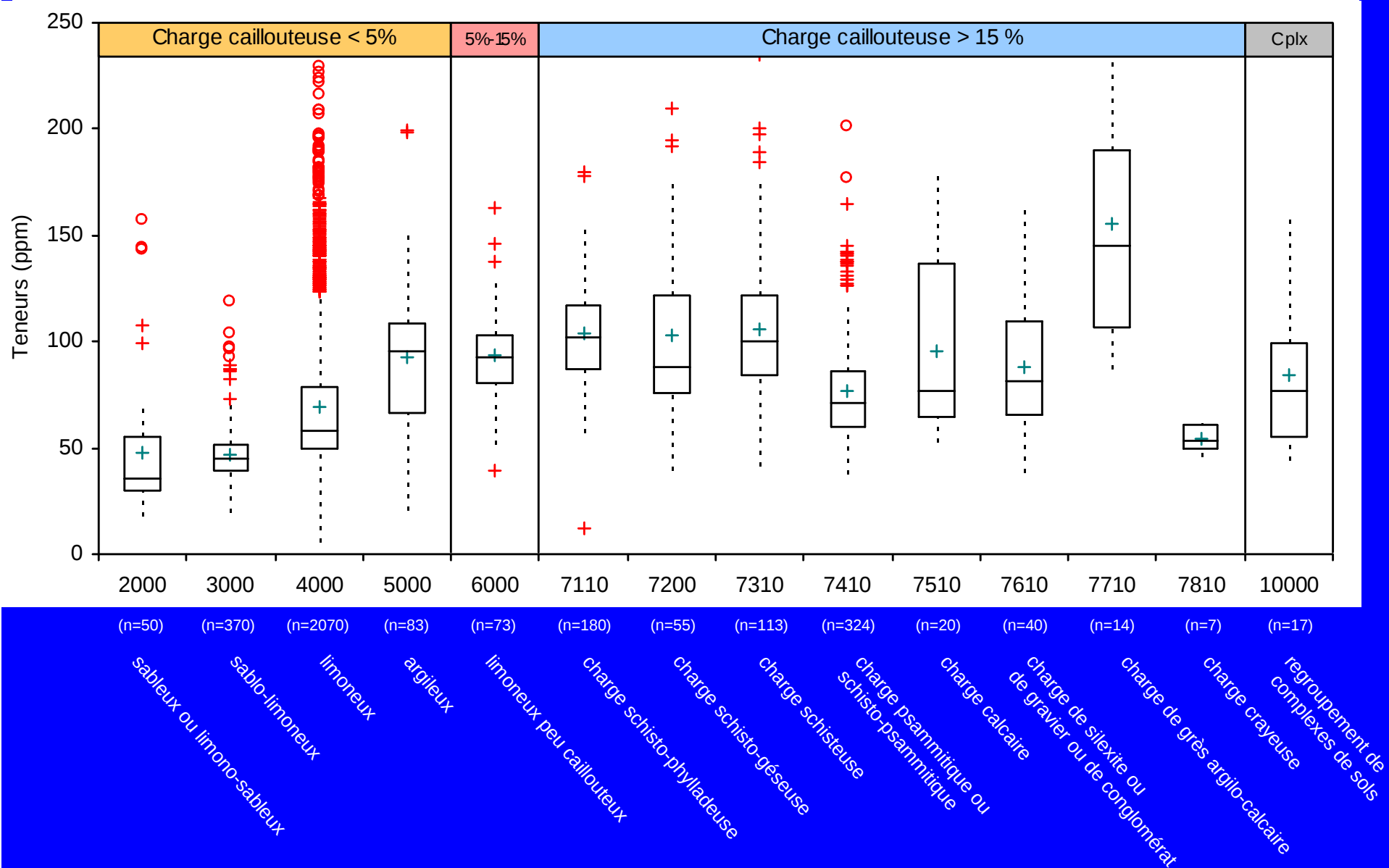
Distribution statistique des teneurs en Ni (Wallonie)



Distribution statistique des teneurs en Pb (Wallonie)



Distribution statistique des teneurs en Zn (Wallonie)

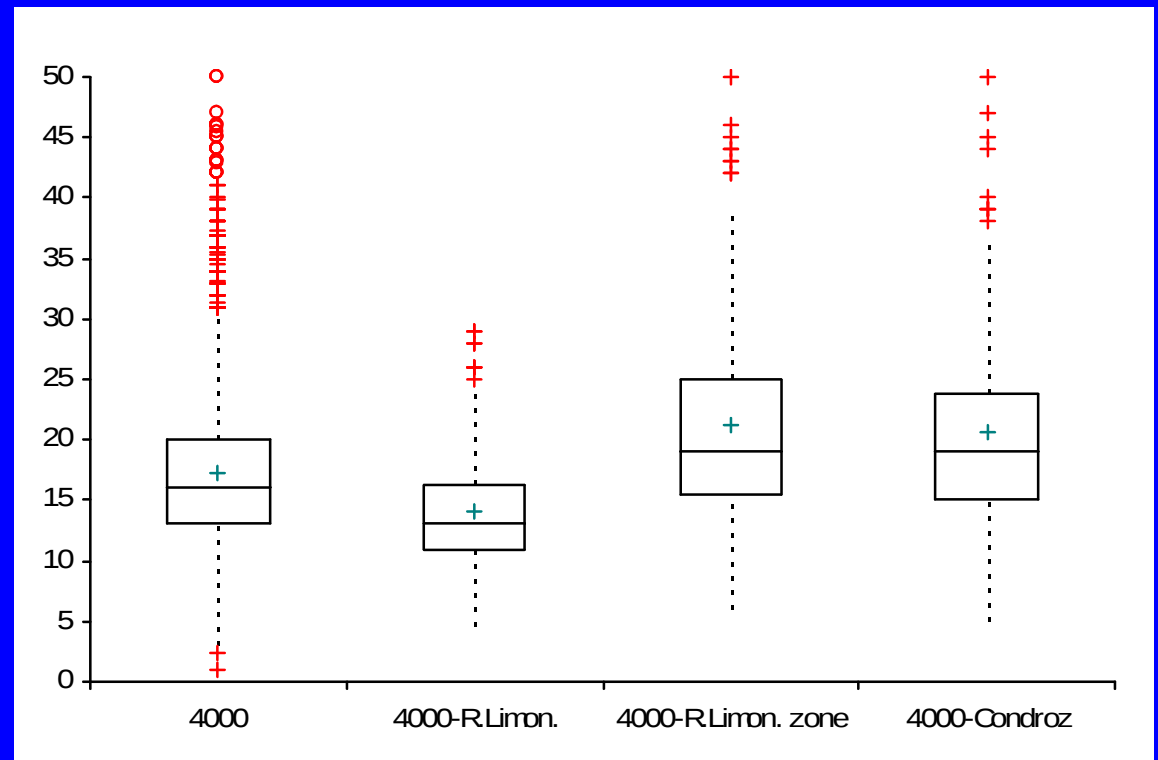


Conclusion

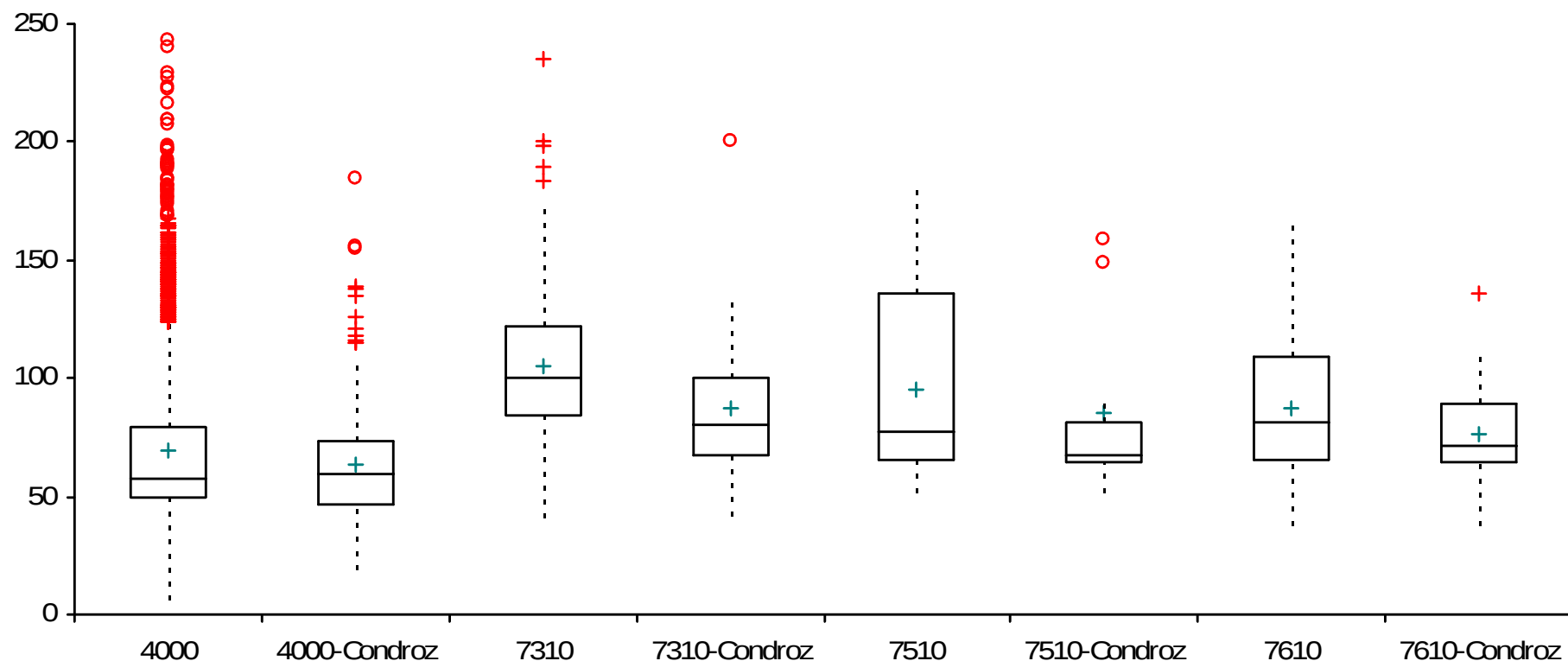
CAPASOL : résultats préliminaires ...

- Ils montrent déjà l'apport essentiel de la CNSW à la cartographie des ETM
- Pouvoir prédictif appréciable
 - ➔ Signature ETM à affiner par sous-région

Distribution statistique des teneurs en Cr pour les sols de type limoneux (4000)



Distribution statistique des teneurs en Zn (Condroz)



Zn by Sol dominant	n	Median	Mean	95% CI of Mean
4000	2070	58,0	69,7	68,3 to 71,2
4000-Condroz	235	60,0	63,8	60,7 to 66,9
7310	113	100,0	105,6	99,3 to 112,0
7310-Condroz	21	80,0	87,3	71,3 to 103,2
7510	20	77,2	95,7	77,1 to 114,3
7510-Condroz	10	67,0	85,4	58,4 to 112,3
7610	40	81,0	87,6	78,6 to 96,5
7610-Condroz	25	71,0	76,3	67,1 to 85,6