



gembloux
agro bio tech

Université
de Liège



Un portail cartographique pour un échantillonnage et un diagnostic agronomique personnalisés

Genot V.¹, Colinet G.¹, Buffet D.², Oger R.², Bock L.¹

1. Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, Unité de Science du Sol

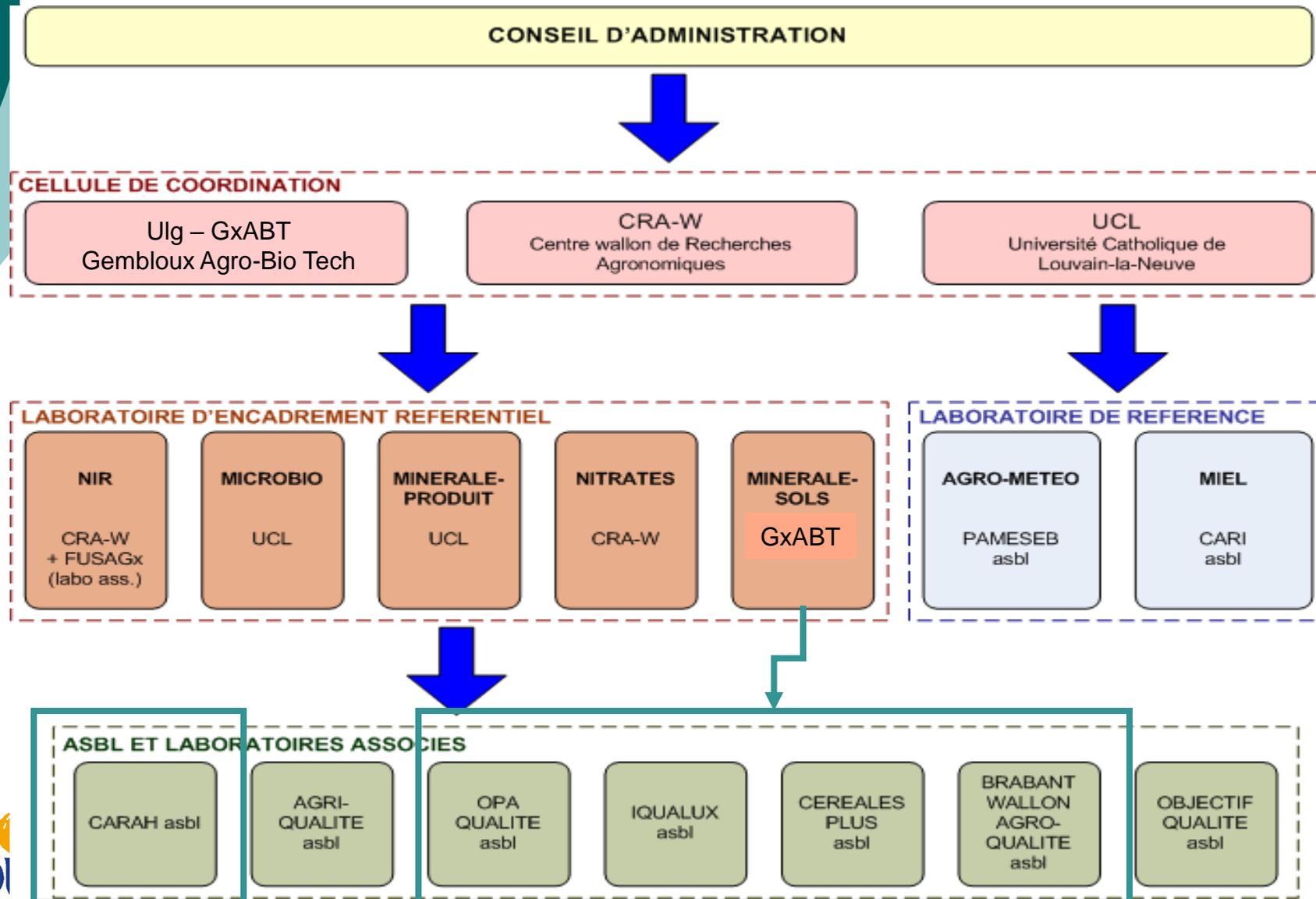
2. Centre de Recherche Agronomique de Wallonie

Plan de la présentation ...

- Contexte
- De l'échantillonnage des terres au conseil de fumure
- Le portail cartographique REQUACARTO
- Perspectives

Contexte ...

L'ASBL REQUASUD



Contexte ...

L'ASBL REQUASUD

- actions de coordination, d'harmonisation, de gestion et de promotion
- garantir la **Qualité** des analyses
 - Encadrement par des institutions scientifiques
 - Organisation en réseau
 - Organisation d'essais interlaboratoires par chaîne d'analyse
 - Préparation de matériaux de référence
- **Rapidité** dans les délais
- **Proximité**
- toutes les analyses réalisées par les laboratoires sont rassemblées dans une base de données centralisée

Contexte ...

La chaîne Minérale-sols, ses objectifs

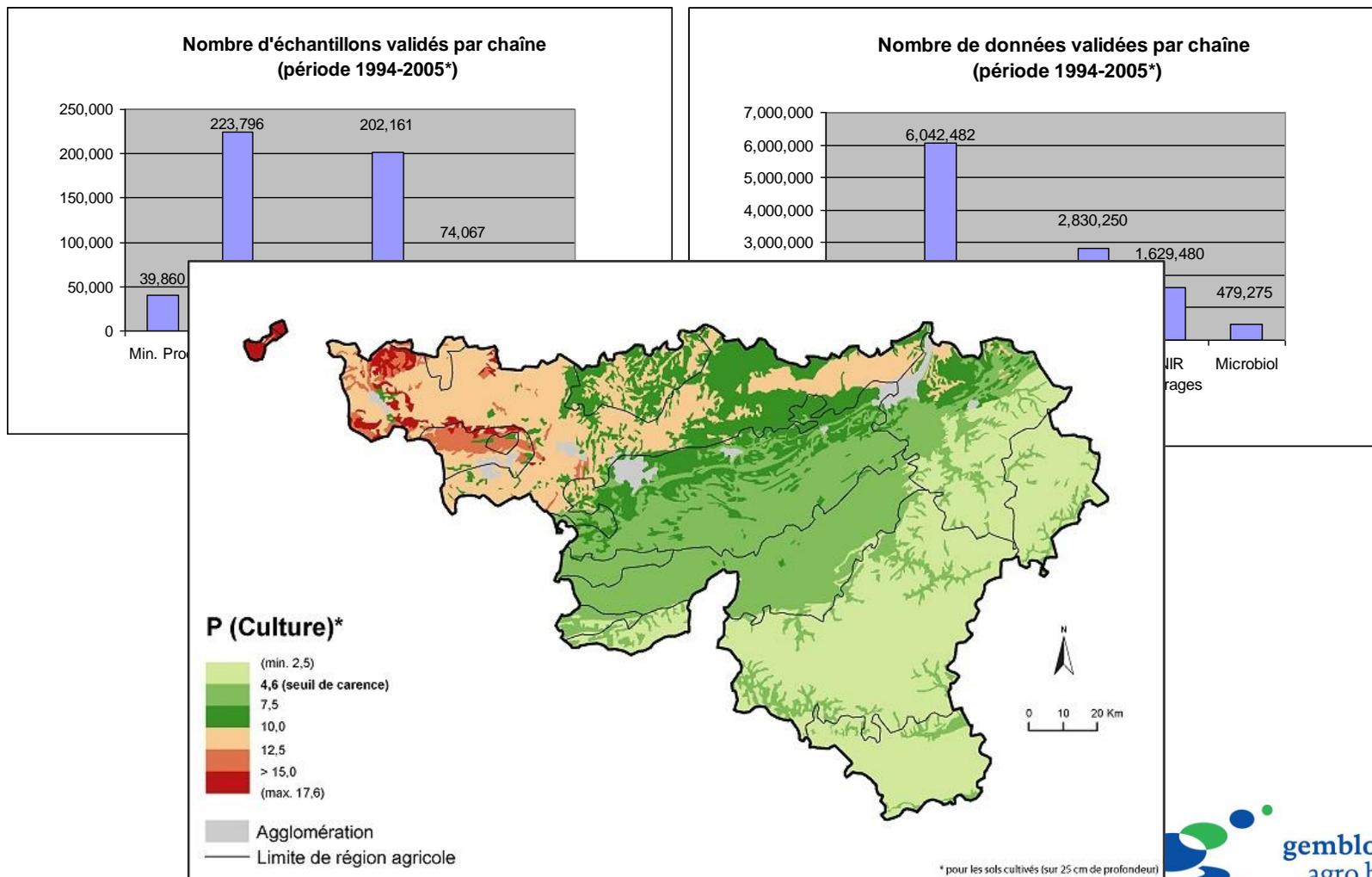
- activité principale des laboratoires d'analyse de terre → production de conseils de fumure pour les agriculteurs ou les particuliers
- appui du laboratoire d'encadrement référentiel :
 - échantillonnage
 - conditionnement
 - analyses
 - diagnostic agronomique et conseil

avec pour objectifs :

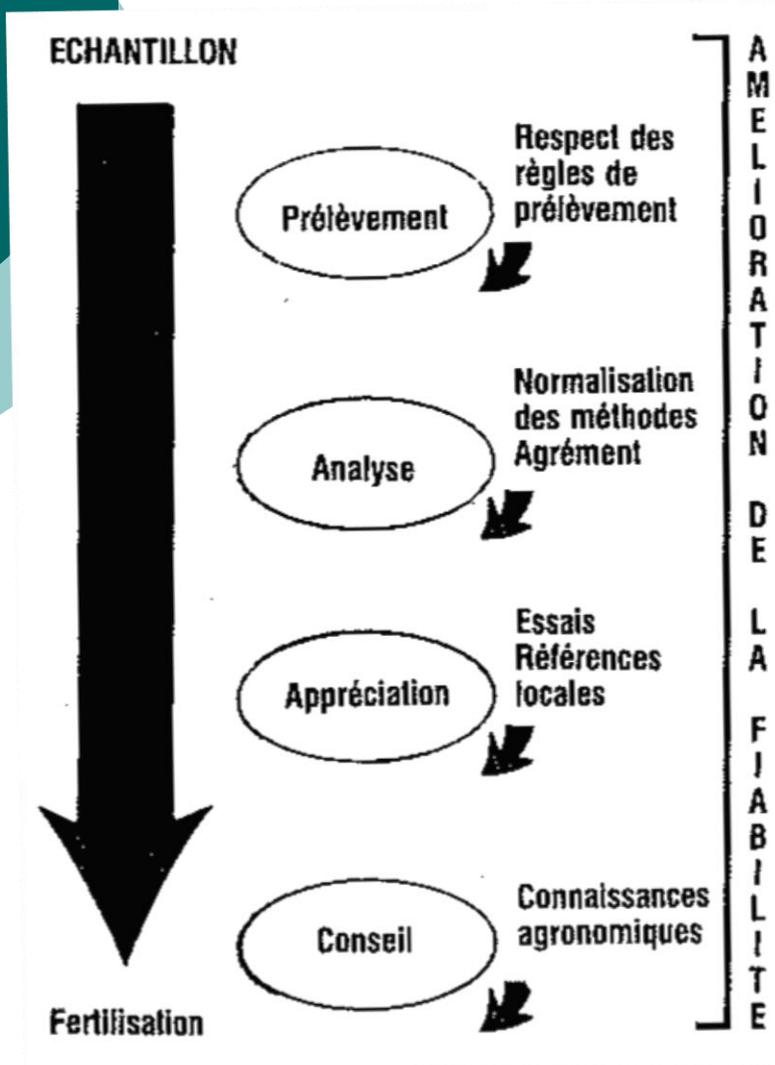
- harmonisation des procédures
- contrôle et suivi de la qualité pour les analyses (essais interlaboratoires – cartes de contrôle – matériaux de référence interne et externe - ...) pour garantir la répétabilité, la reproductibilité et la justesse des résultats
- développement d'outils répondant aux besoins des laboratoires (SPIR, REQUACARTO, ...)

Contexte ...

La chaîne Minérale-sols, la BD terre



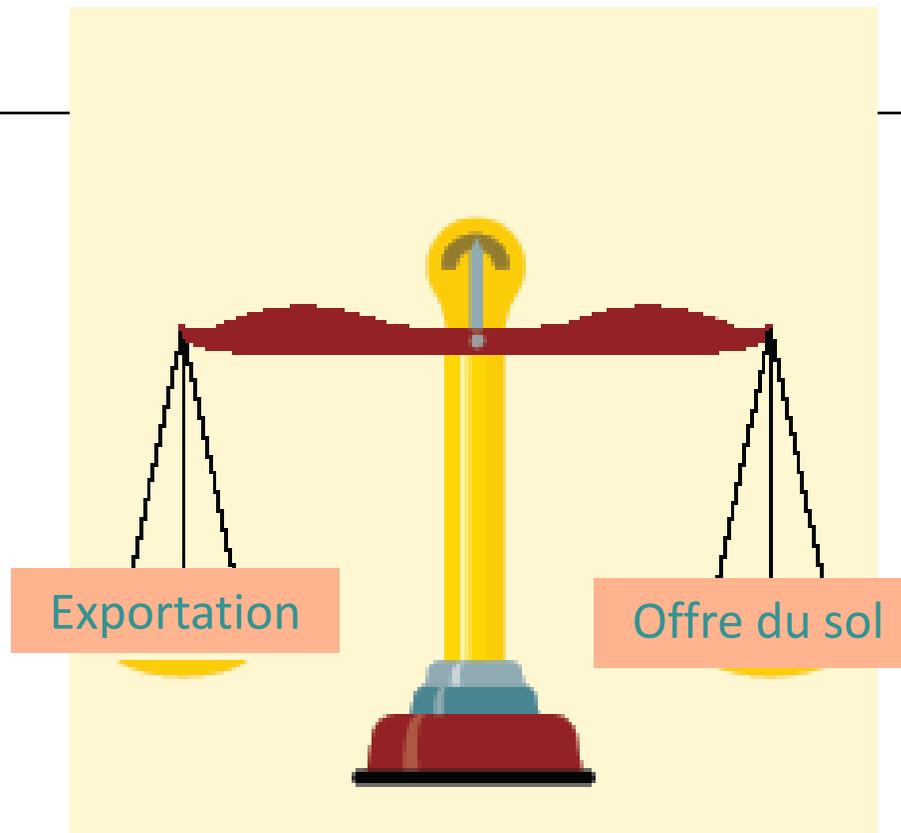
De l'échantillonnage des terres au conseil de fumure



Règles de prélèvement

- Norme ISO 10381-1 (2002) & ISO 10381-4 (2003) & Guide X 31-100 (1992) appliqués dans les procédures de REQUASUD
- Matériel de prélèvement
- Epoque de prélèvement
- Zone de prélèvement (ZP):
 - De même culture et dans le même état végétatif
 - De même précédent cultural
 - Caractérisée par un relief homogène
 - Caractérisée par un sol homogène
 - Surface minimale de la ZP
- Identification de la ZP
- Nombre de prélèvements élémentaires
- Exécution des prélèvements élémentaires
- Profondeur de prélèvement

De l'échantillonnage des terres au conseil de fumure



- Par la plante
 - selon l'exigence de la culture
 - selon rendement optimal fonction des contraintes du sol et du climat
- Par lessivage, rétrogradation, fixation

- Référentiel régionaux fonction de critères comme la CEC, le pH, le taux d'argile, de MO, ...

De l'échantillonnage des terres au conseil de fumure



Faible potentiel
Pas de réserve importante possible
Mais réserve facilement disponible



Fractionner les apports



Potentiel important
Réserve importante
Mais libération moins aisée des éléments

De l'échantillonnage des terres au conseil de fumure



	pHKCl ¹	P disp (mg/100g) ²	K disp (mg/100g) ²	CEC (cmol(+)/kg)	Fumure redressement P - K (unité P - K)
▲ Aba ≡ Haplic Cutanic Luvisol (Siltic) ³	6.47	9.6	36.2	14.0	15 - 130
	6.51	9.9	29.0		
★ G-Abp ≡ Colluvic Regosol ... localement faiblement caillouteux ³	6.68	12.0	32.2	9.5	0 - 95
	6.44	11.6	32.0		
● Gbax ≡ Cambisol (skeletic, paraluvic) ³	7.16	4.7	29.6	20.0	60 - 160
	7.12	5.1	31.0		

Valeur soustraite
- valeur obtenue
mg/100g

X

Facteur multiplicatif
K à K20

X

Poids terre fine
mg/100g à kg/ha

X

charge caillouteuse

X

facteur(s) de correction

Le portail cartographique REQUACARTO ...

Objectifs

- Aider l'échantillonneur à délimiter des ZP homogènes sur la parcelle agricole
- Mettre à disposition les informations de la ZP utiles à l'élaboration du diagnostic agronomique et du conseil



The screenshot shows the REQUASUD cartographic portal interface. At the top, there is a header with the REQUASUD logo on the left, the text "Portail cartographique de REQUASUD Service 'aide à l'échantillonnage'" in the center, and a small map icon with the text "REQUACARTO" on the right. Below the header, the main content area features the text "Vous pouvez accéder au tableau de bord de votre parcelle de trois façons :" followed by three icons and labels: a folder icon for "Code Administratif (PAC)", a person icon for "Coordonnées X, Y", and a globe icon for "Cartes sur la Région wallonne". Below this, there is a section titled "Services de traitement par lots" with two icons and labels: a person icon for "Fiches Echantillonnages" and a globe icon for "Conversion de coordonnées".

Outils utilisés

- Les orthophotoplans
- Le parcellaire agricole (SIGEC) et l'historique de l'occupation des sols
- La carte numérique des sols de Wallonie
- La base de données Terre de REQUASUD

Le portail cartographique REQUACARTO ...

Service cartographique



84 m

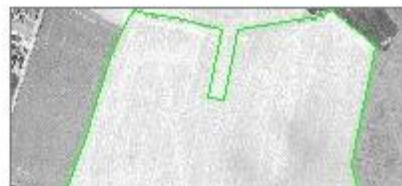
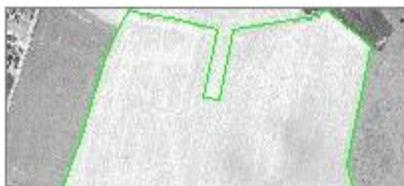
Légende

- Localités
- Routes
- Hydrographie

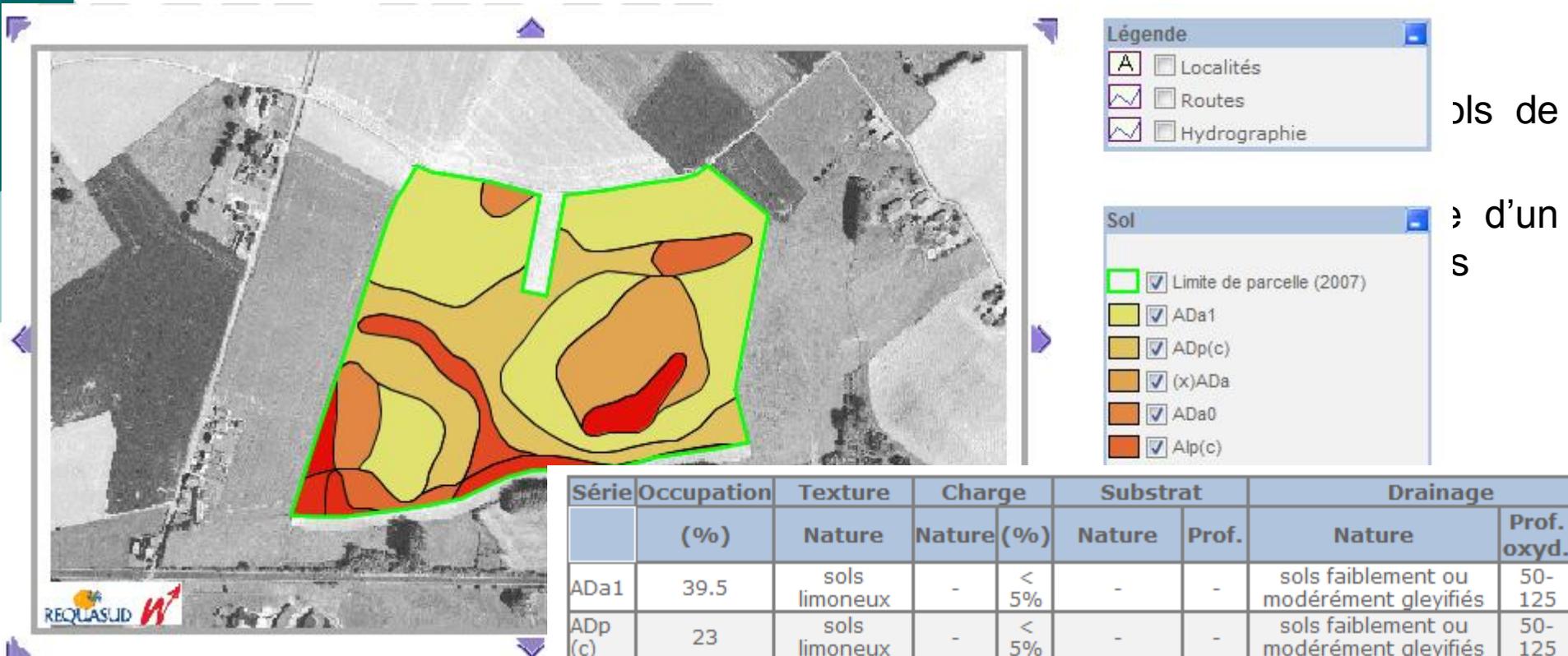
Sol

Cultures

Identifiant : 21661907
Année de référence : 2007
Centroïde (en lambert belge 72)
x = 122 247.70 m
y = 136 559.80 m
Superficie : 21.01 ha
Historique culturel
2005 Froment d'hiver
2006 Lin textile
2007 Froment d'hiver



Le portail cartographique REQUACARTO ...

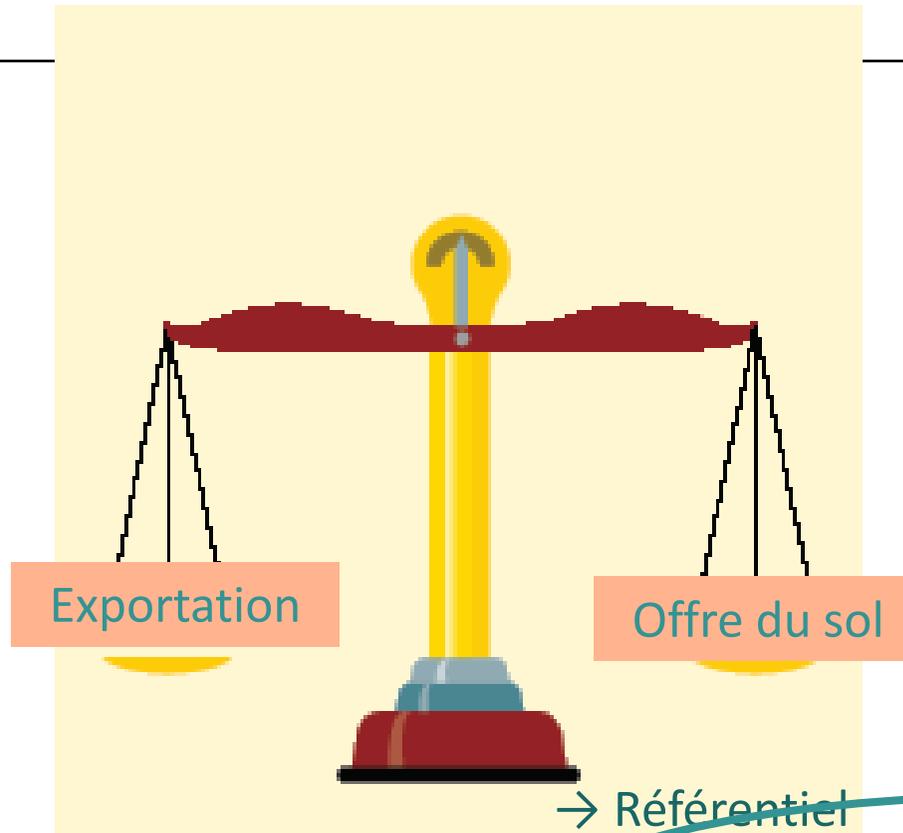


ols de
d'un
S

Série	Occupation (%)	Texture Nature	Charge		Substrat		Drainage		
			Nature	(%)	Nature	Prof.	Nature	Prof. oxyd.	Prof. réd.
ADa1	39.5	sols limoneux	-	< 5%	-	-	sols faiblement ou modérément gleyifiés	50-125	-
ADp (c)	23	sols limoneux	-	< 5%	-	-	sols faiblement ou modérément gleyifiés	50-125	-
(x)ADa	11.2	sols limoneux	-	< 5%	non défini / silexite	80-125	sols faiblement ou modérément gleyifiés	50-125	-
ADa1	5.2	sols limoneux	-	< 5%	-	-	sols faiblement ou modérément gleyifiés	50-125	-
ADp	4.1	sols limoneux	-	< 5%	-	-	sols faiblement ou modérément gleyifiés	50-125	-
ADa0	3.4	sols limoneux	-	< 5%	-	-	sols faiblement ou modérément gleyifiés	50-125	-
AIp	2.9	sols limoneux	-	< 5%	-	-	sols fortement ou très fortement gleyifiés	< 50	-
EDxy	2.9	sols argileux légers	-	< 5%	-	-	sols faiblement ou modérément gleyifiés	50-125	-

Le portail cartographique REQUACARTO ...

Service cartographique – thématique "prélèvement"



- Par la plante
 - selon l'exigence de la culture
 - selon rendement optimal fonction des contraintes du sol et du climat
- Par lessivage, rétrogradation, fixation

→ Référentiel régionaux fonction de critères comme la CEC, le pH, le taux d'argile, de MO, ...



Le portail cartographique REQUACARTO ...

Service cartographique – thématique "prélèvement"



Legende

- Localités
- Routes
- Hydrographie

Sol

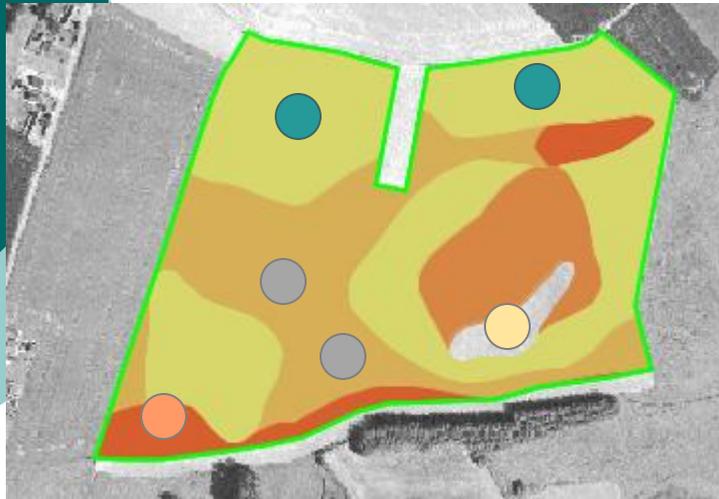
- A (parcelle)
- B
- C
- D
- E

Séries pédologiques
 Zones de prélèvement

Label	Geo-ID	Occupation (%)	Texture	Drainage	Charge		Substrat		Divers	Coord. Centroïde	
					Nature	Abondance	Nature	Prof. sol		X (m)	Y (m)
A	21661907-A	100	-	-	-	-	-	-	Parcelle	122248	136560
B	21661907-B	49.2	Limon	Excessif à imparfait	-	< 5%	-	> 40 cm	-	122389	136429
C	21661907-C	28.4	Limon	Excessif à imparfait	-	< 5%	-	> 40 cm	Alluvion ou colluvion	122266	136425
D	21661907-D	11.2	Limon	Excessif à imparfait	-	< 5%	Silexite	> 40 cm	-	122387	136560
E	21661907-E	8.3	Limon	Pauvre à très pauvre	-	< 5%	-	> 40 cm	Alluvion ou colluvion	122169	136367

Le portail cartographique REQUACARTO ...

Service cartographique – thématique "prélèvement"



	CEC	P	K	Mg	Ca
● B (ADa1)	II	Bon	Elevé	Très élevé	Elevé
● C (ADp)	III	Bon	Bon	Très élevé	Bon
● D (Alp)	III	Bon	Bon	Très élevé	Bon
● EDxy	IV	Bon	Bon	Très élevé	Elevé

	pHKCl	Argile	Limon	Sable	COT	CEC	P	K	Mg	Ca
		%	%	%	%	cmol+/kg	mg/100g			
● B (ADa1)	6.2	12.6	66.3	21.2	1.2	9.6	6	20	17	150
● C (ADp)	6.7	14.8	65.7	19.6	1.4	12.5	7	20	24	199
● D (Alp)	6.6	12.2	52.3	35.4	1.2	11.0	6	18	22	163
● EDxy	6.3	24.7	52.5	22.8	1.2	17.9	5	22	33	290

Le portail cartographique REQUACARTO ...

Service cartographique – thématique "prélèvement"

The screenshot displays the REQUACARTO web application interface. It features a main map area with a parcel highlighted in green. A scale bar indicates 54 m. Below the main map, there is a smaller inset map showing the parcel's location within a larger context, labeled "Parcelle en 20...".

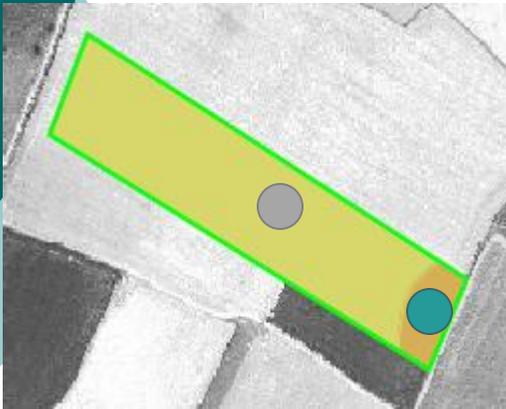
On the right side, there are several data panels:

- Hydrographie**: A panel with a checkbox and a symbol for hydrography.
- Sol**: A panel with a dropdown menu.
- Cultures**: A panel displaying the following information:
 - Identifiant : 20691207
 - Année de référence : 2007
 - Centroïde (en lambert belge 72)
- Légende**: A legend panel with symbols for Localité, Routes, and Hydro.
- Sol**: A legend panel with symbols for various soil types:
 - Limite de
 - ADa1
 - ADa0
 - Aha1
 - Aha0
- Cultures**: A legend panel with symbols for Sériés péc and Zones de j.

At the bottom left, there is a scale bar indicating 89 m. The REQUASUD logo is visible in the bottom left corner. In the bottom right corner, there is a logo for the University of Liège (Ug) and the text "de Liège".

Le portail cartographique REQUACARTO ...

Service cartographique – thématique "prélèvement"



	CEC	P	K	Mg	Ca
● B (ADa)	III	Très élevé	Très élevé	Bon	Bas
● C (Aha)	III	Elevé	Bas	Elevé	Elevé

	pHKCl	Argile	Limons	Sable	COT	CEC	P	K	Mg	Ca
		%	%	%	%	cmol+/kg	mg/100g			
● B (ADa)	5.1	14.2	69.4	16.3	1.7	11.8	13	42	12	131
● C (Aha)	6.4	16.1	69.8	14.2	1.2	11.8	11	15	15	203

Le portail cartographique REQUACARTO ...

Service cartographique – thématique "prélèvement"

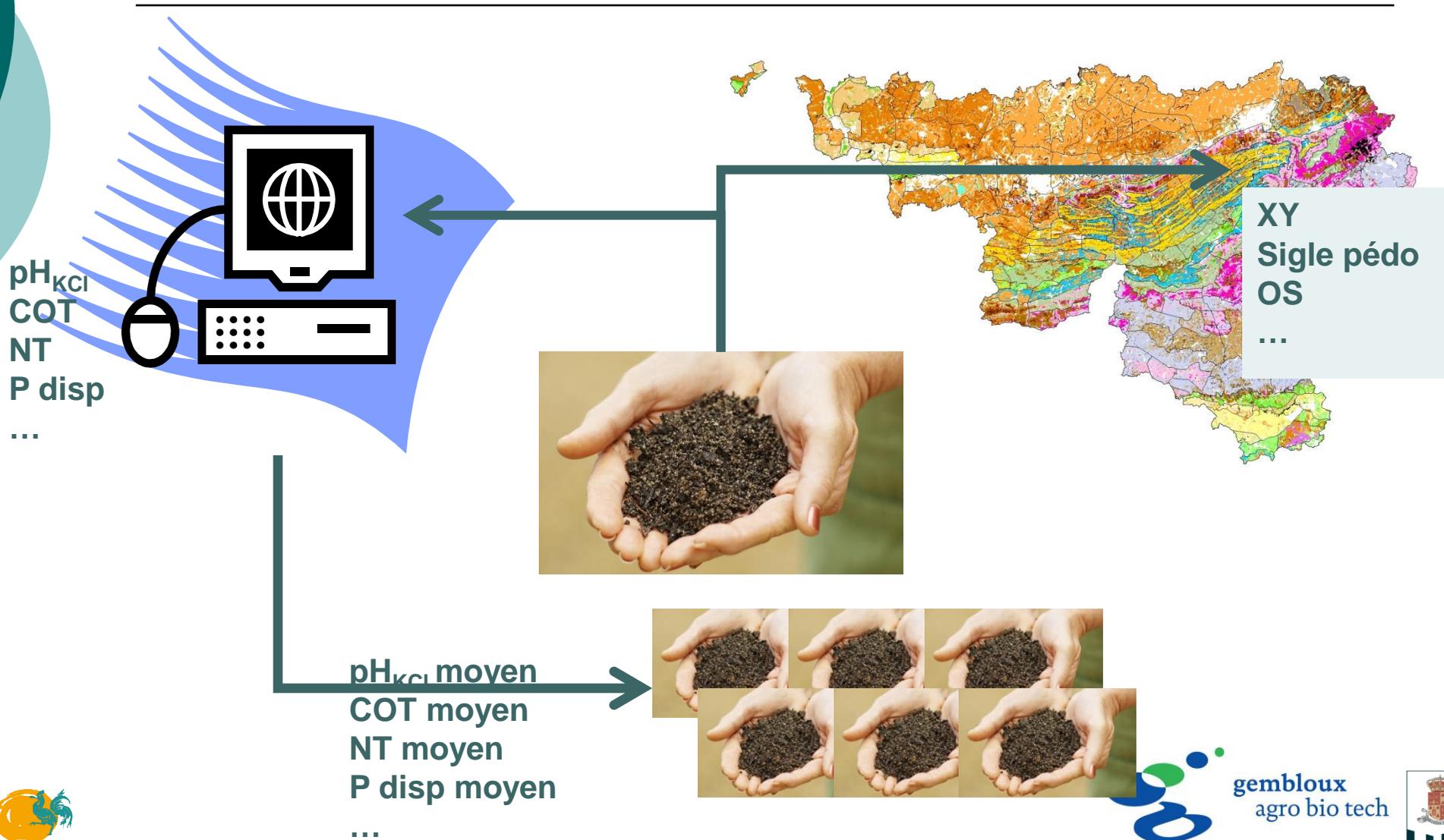
Stratégie d'échantillonnage

- Nombre de prélèvements par parcelle
 - Décision appartient à l'agriculteur
 - Choix 1 : autant de prélèvements que
 - Choix 2 : prélèvement dans la/les ZP
 - Choix 3 : prélèvement sans tenir com
- Stratégie d'échantillonnage au sein de
 - Cercle au centre de la zone de prélè
 - Balayage de la ZP en zig-zag



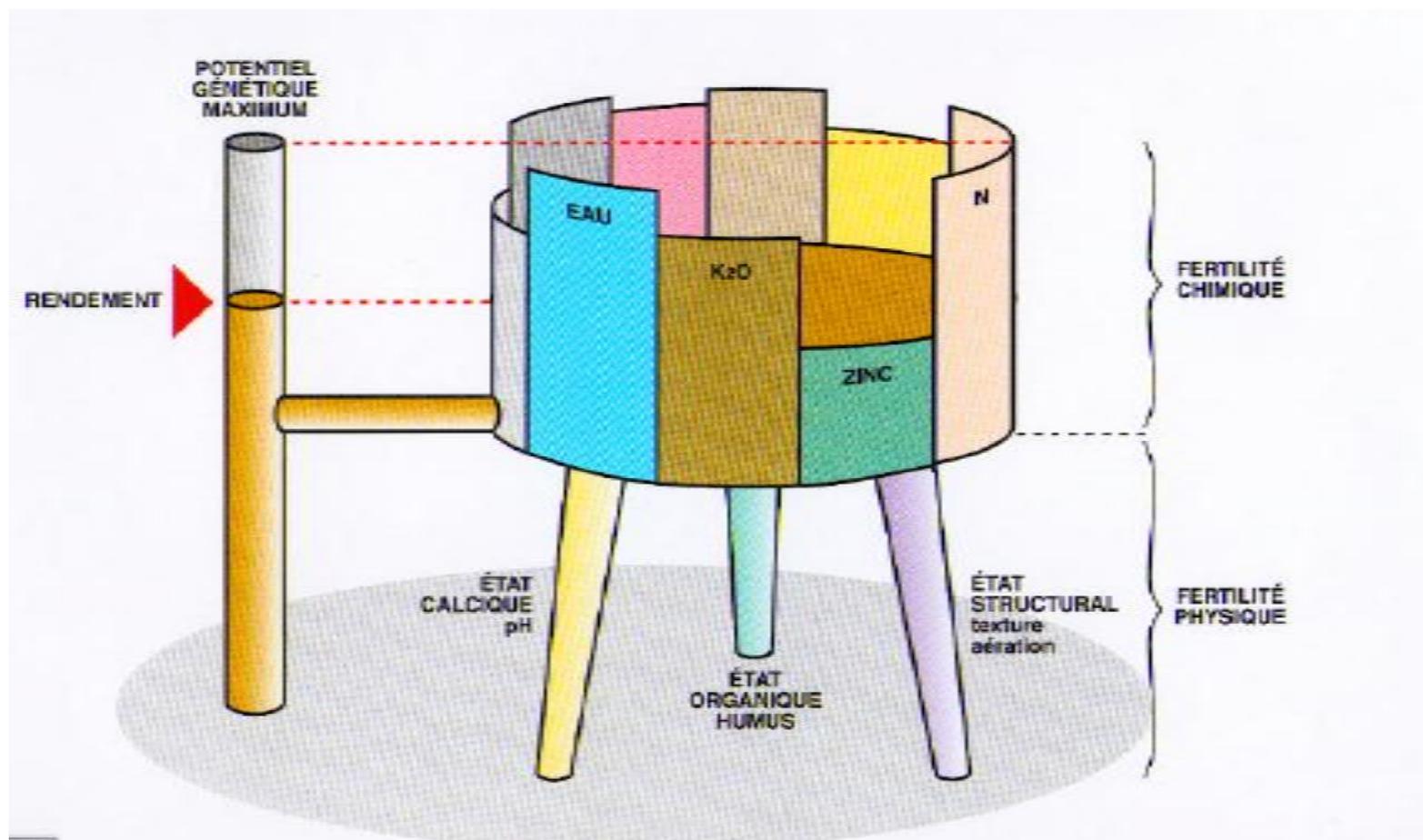
Perspectives ...

Le diagnostic agronomique et le conseil



Perspectives ...

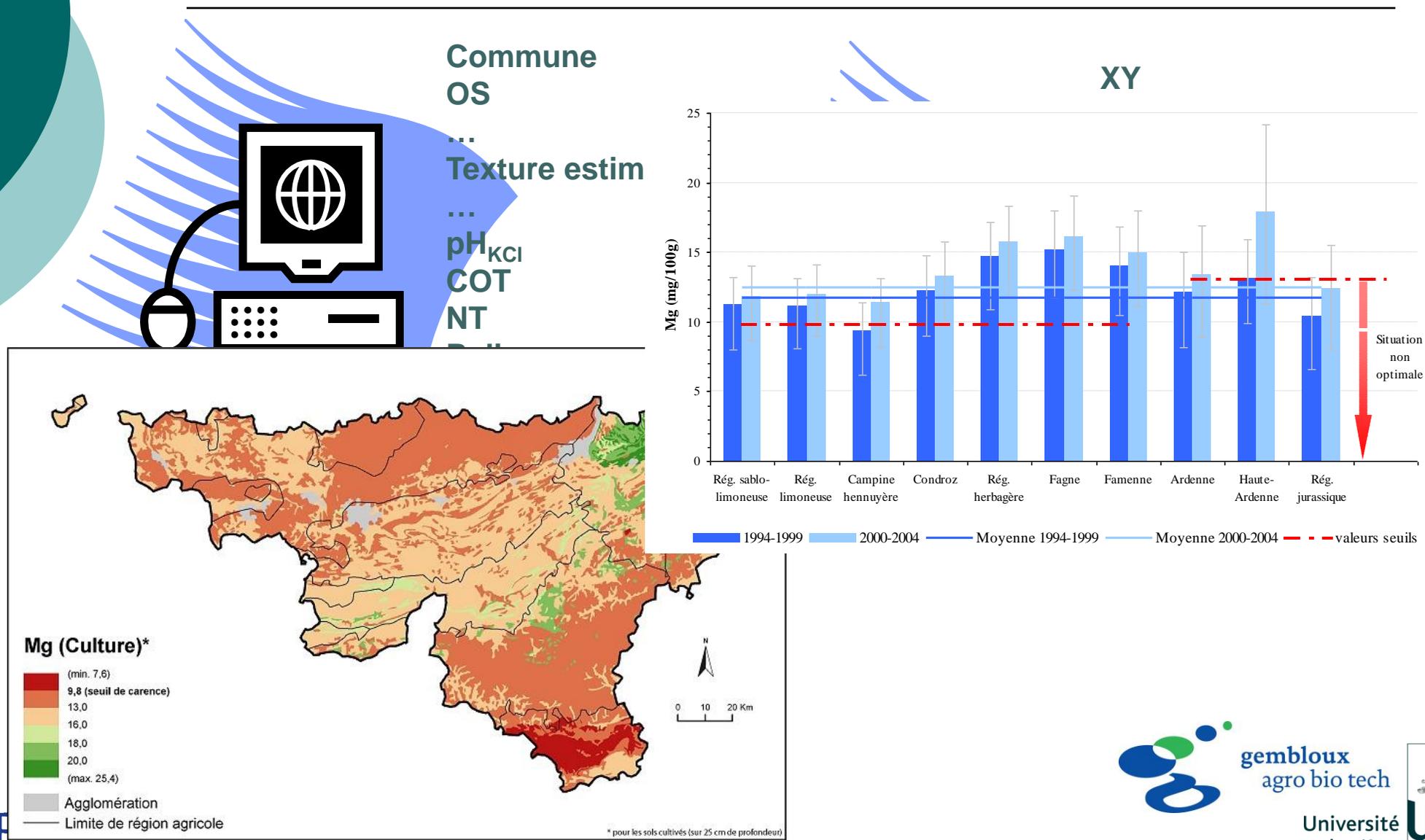
Le diagnostic agronomique et le conseil



Meilleure intégration de la morphologie du sol et de la physique du sol dans le conseil

Perspectives ...

Les états de fertilité et la base de données terre



Perspectives ...

Les informations complémentaires

- MNT
- MAE
- Périmètre de protection
- ...

Perspectives ...

Les autres applications

Le portail REQUACARTO intéresse d'autres thématiques :

- La thématique "nitrate" : prélèvement – information utile au conseil de fumure et à l'évaluation de l'APL (azote potentiellement lessivable)
- La thématique "épandage d'amendements organiques" : prélèvement - outil d'aide à la décision