




Avec la participation de l' 

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, Laboratoire de Géopédologie,
2. Centre de Recherche Agronomique de Wallonie, Section Biométrie*

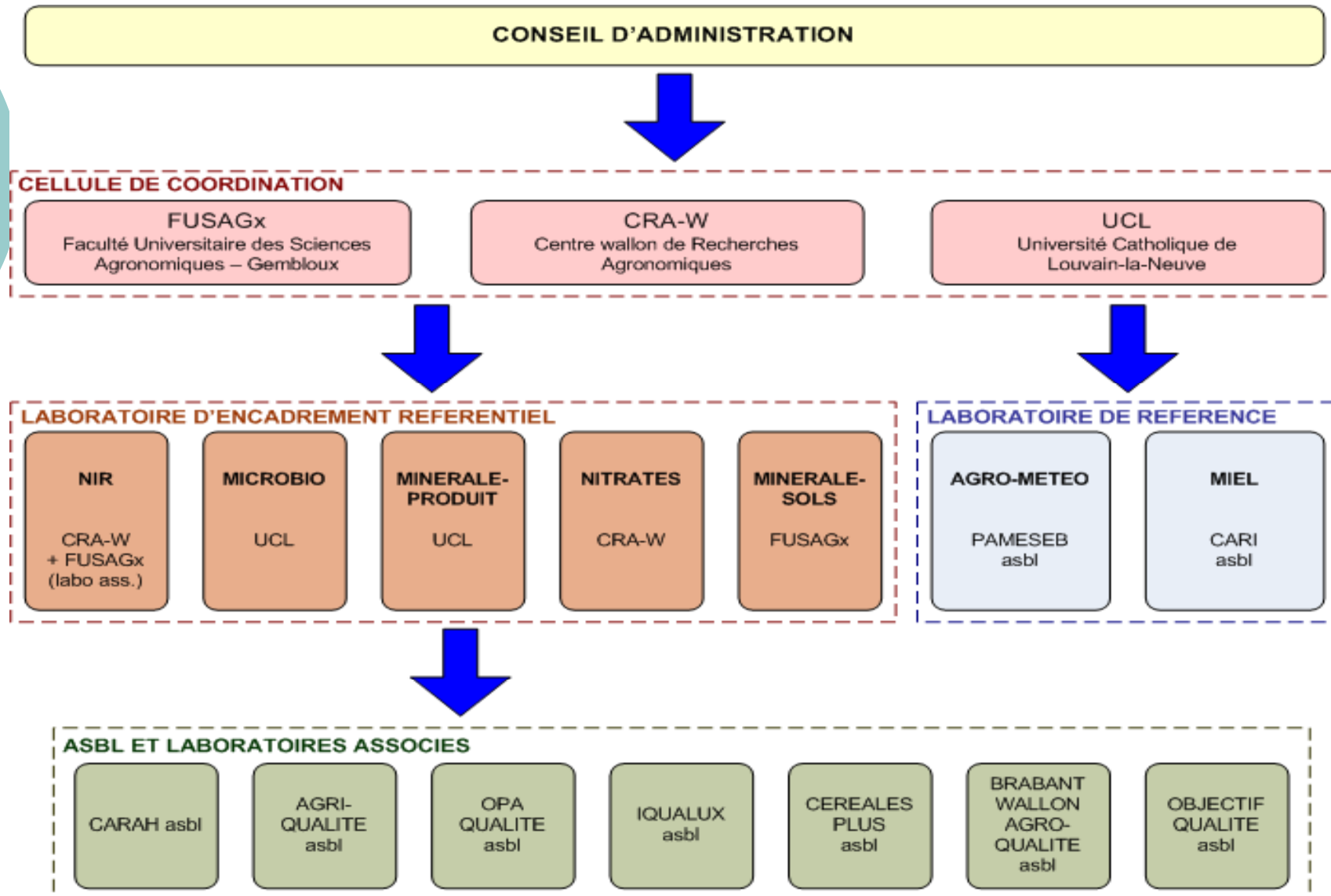


Plan de la présentation ...

- Contexte
- L'échantillonnage des terres
- Le portail cartographique REQUACARTO
- Perspectives

Contexte ...

L'ASBL REQUASUD

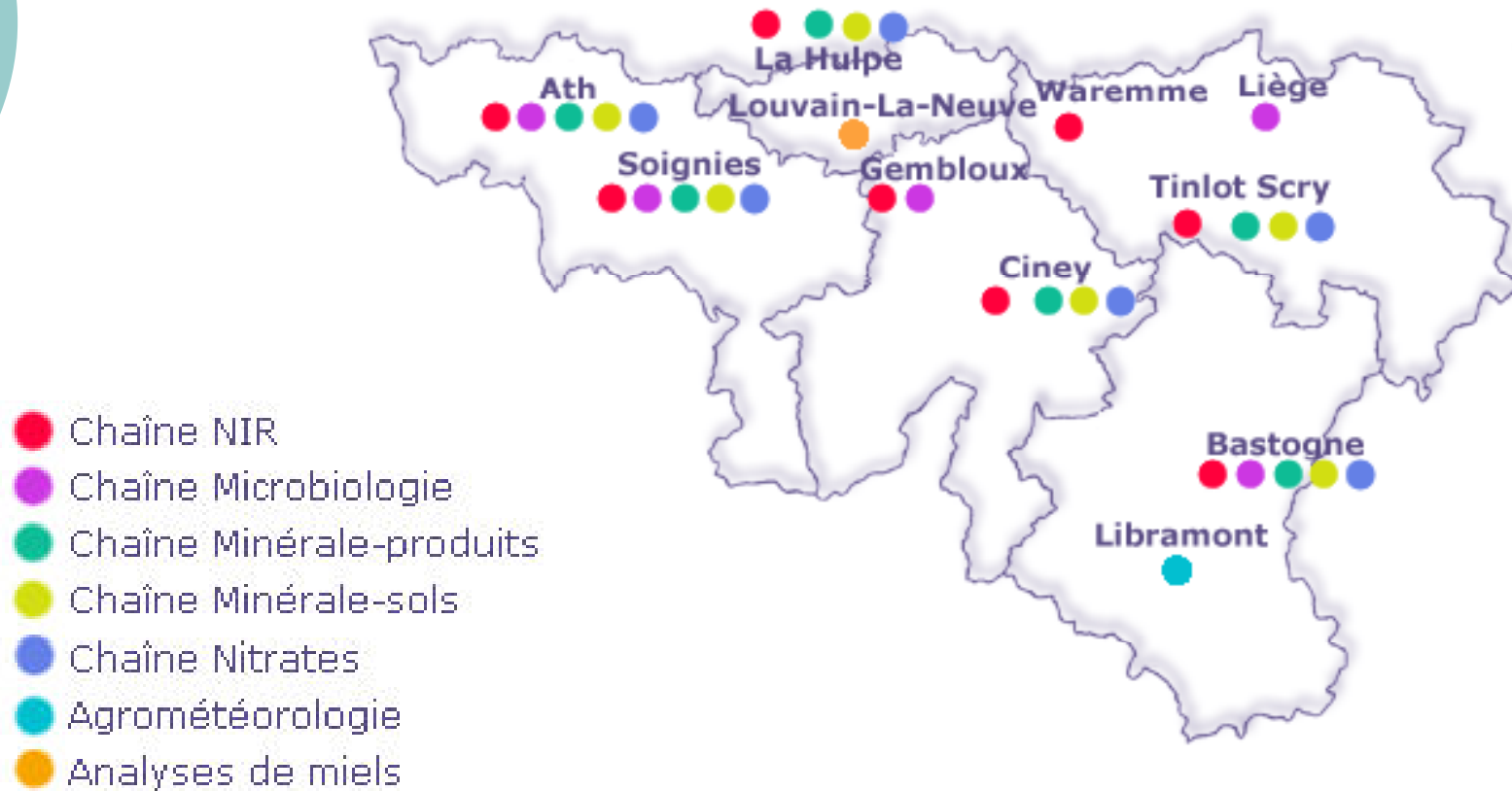


Rencontres de Blois: les 25 et 26 novembre 2009

« Fertilisation raisonnée et analyse de terre: Quoi de neuf en 2009? »

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 interne
- **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

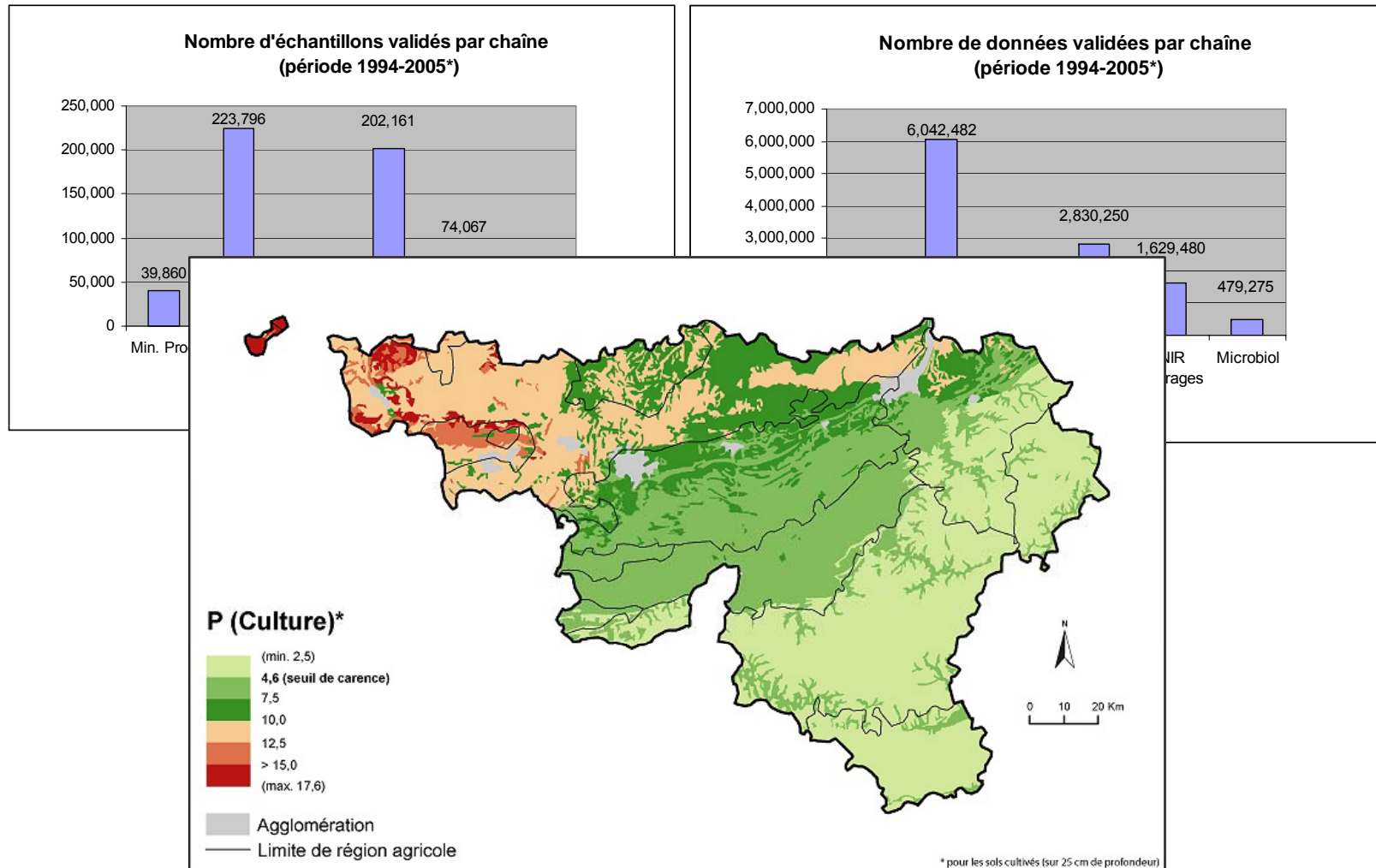
- fonction principale des laboratoires d'analyse de terre → production de conseils de fumure pour les agriculteurs ou les particuliers
- appui du laboratoire d'encadrement référentiel :
 - échantillonnage
 - conditionnement
 - analyse
 - diagnostic agronomique et conseil

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
- amélioration continue des procédures (de l'échantillonnage au conseil)

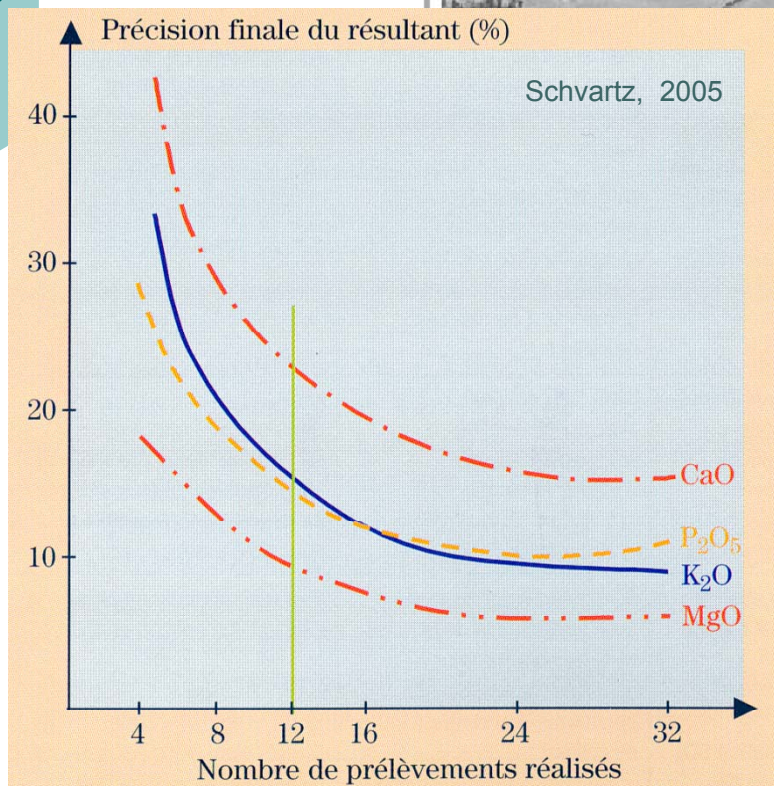
Contexte ...

La chaîne Minérale-sols, la BD terre



Rencontres de Blois: les 25 et 26 novembre 2009
« Fertilisation raisonnée et analyse de terre: Quoi de neuf en 2009? »

L'échantillonnage des terres ...

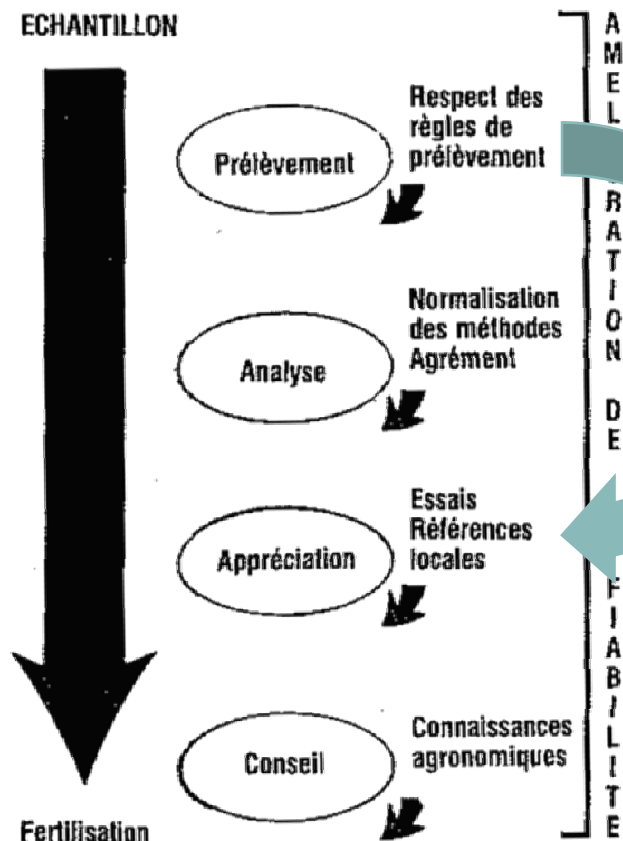


| | K disp (mg/100g) ² | CEC (cmol(+)/kg) | Fumure redressement P – K (unité P – K) |
|--|----------------------------------|---------------------|---|
| | 36.2 | 14.0 | 15 – 130 |
| | 29.0 | | |
| | 32.2 | 9.5 | 0 – 95 |
| | 32.0 | | |
| | 29.6 | | |
| | 31.0 | 20.0 | 60 - 160 |

\times Poids terre fine mg/100g à kg/ha \times charge caillouteuse \times facteur(s) de correction

L'échantillonnage des terres ...

Fig. 1 : Du prélèvement d'un échantillon aux conseils de fumure, la chaîne de l'analyse comporte quatre maillons principaux



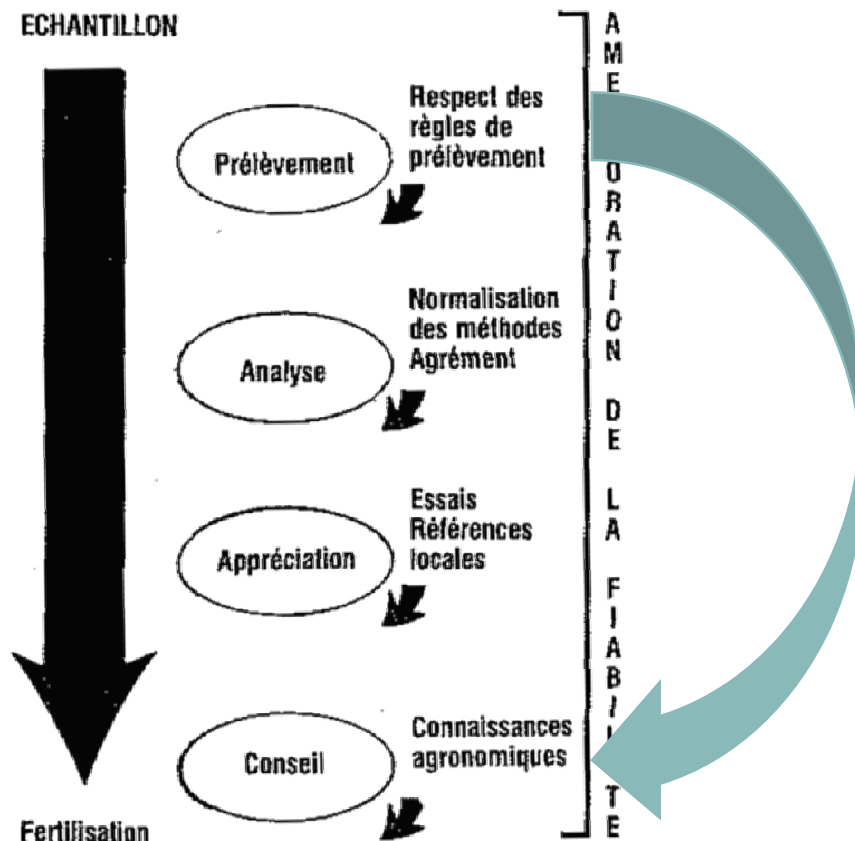
Localisation et identification de la zone de prélèvement

- Enregistrer les coordonnées XY du centre de la ZP
- Enregistrer l'unité agro-pédologique de la ZP

⇒ Comparer les valeurs agronomiques de la ZP aux valeurs de référence de l'unité agro-pédologique

L'échantillonnage des terres ...

Fig.1 : Du prélèvement d'un échantillon aux conseils de fumure, la chaîne de l'analyse comporte quatre maillons principaux



Informations auxiliaires sur la ZP

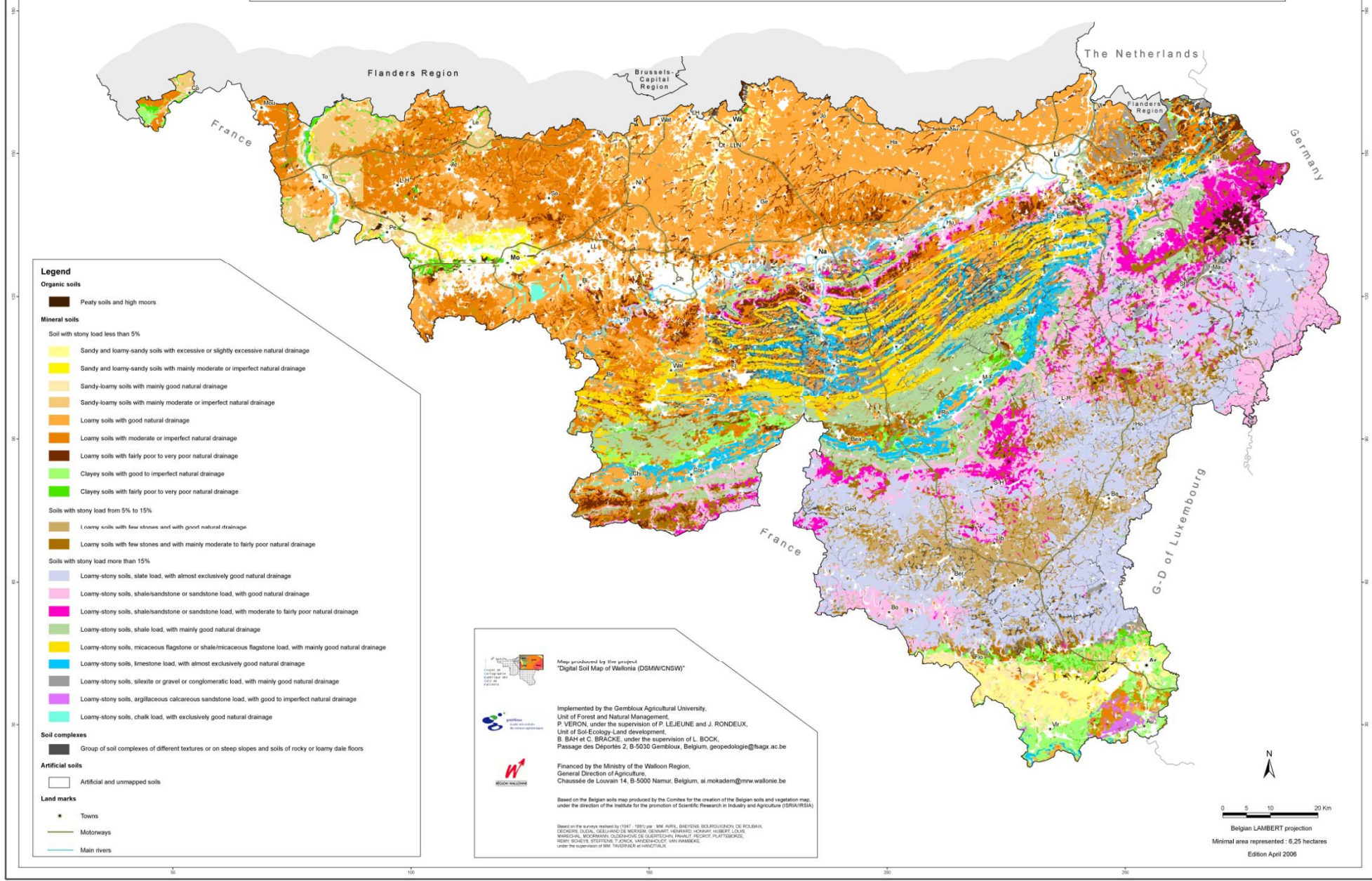
=

Rapport d'échantillonnage

- Caractéristique géographique
- Occupation du sol et historique cultural
- Caractérisation pédologique
- ...

Main Soil Types of Wallonia (Belgium)

Reduction of the original 1:250.000 scale map



- Legend**
- Organic soils**
- Peaty soils and high moors
- Mineral soils**
- Soil with stony load less than 5%
- Sandy and loamy-sandy soils with excessive or slightly excessive natural drainage
 - Sandy and loamy-sandy soils with mainly moderate or imperfect natural drainage
 - Sandy-loamy soils with mainly good natural drainage
 - Sandy-loamy soils with mainly moderate or imperfect natural drainage
 - Loamy soils with good natural drainage
 - Loamy soils with moderate or imperfect natural drainage
 - Loamy soils with fairly poor to very poor natural drainage
 - Clayey soils with good to imperfect natural drainage
 - Clayey soils with fairly poor to very poor natural drainage
- Soils with stony load from 5% to 15%
- Loamy soils with few stones and with good natural drainage
 - Loamy soils with few stones and with mainly moderate to fairly poor natural drainage
- Soils with stony load more than 15%
- Loamy-stony soils, slate load, with almost exclusively good natural drainage
 - Loamy-stony soils, shale/sandstone or sandstone load, with good natural drainage
 - Loamy-stony soils, shale/sandstone or sandstone load, with moderate to fairly poor natural drainage
 - Loamy-stony soils, shale load, with mainly good natural drainage
 - Loamy-stony soils, micaceous flagstone or shale/micaceous flagstone load, with mainly good natural drainage
 - Loamy-stony soils, limestone load, with almost exclusively good natural drainage
 - Loamy-stony soils, siliceite or gravel or conglomeratic load, with mainly good natural drainage
 - Loamy-stony soils, argillaceous calcareous sandstone load, with good to imperfect natural drainage
 - Loamy-stony soils, chalk load, with exclusively good natural drainage
- Soil complexes**
- Group of soil complexes of different textures or on steep slopes and soils of rocky or loamy dale floors
- Artificial soils**
- Artificial and unmapped soils
- Land marks**
- Towns
 - Motorways
 - Main rivers

Map produced by the project "Digital Soil Map of Wallonia (DSMW/CNSW)"

Implemented by the Gembloux Agricultural University, Unit of Forest and Natural Management, P. VERON, under the supervision of P. LEJEUNE and J. RONDEUX, Unit of Soil Ecology-Land development, B. BAIH et C. BRACCIS, under the supervision of L. BOCK, Passage des Déportés 2, B-5030 Gembloux, Belgium, geopedologie@fsagx.ac.be

Financed by the Ministry of the Walloon Region, General Direction of Agriculture, Chaussée de Louvain 14, B-5000 Namur, Belgium, ai.mokadem@mrv.wallonie.be

Based on the Belgian soils map produced by the Comite for the creation of the Belgian soils and vegetation map, under the direction of the Institute for the promotion of Scientific Research in Industry and Agriculture (ISIRI/IRISA)

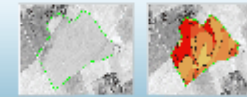
Based on the surveys realized by (1947-1951) par MM. AUREL, BAYENIS, BOUQUIGNON, DE BOULBAIX, DECHERRE, DUBAL, GEBBARDI, DE MERVON, GRIGNANT, HEBBAERT, HUBERT, HUBERT, LOUIS, MARICHAL, MOCIMANNI, OLZEMANOVIC DE SOUTCHENIN, PANAUT, PIRECET, PLATTERBOCKE, ROBY, SCHIETS, STOFFAER, TONCKA, WINDENKOEPEL, VAN PAMMELE, under the supervision of MM. TAVENIERER et HANZLITZLICH.

0 5 10 20 Km

Belgian LAMBERT projection

Minimal area represented : 6,25 hectares

Edition April 2006



Zoomez successivement jusqu'au lieu de la parcelle ou utiliser la fonction "Rechercher un lieu"
Cliquez sur l'icone pointeur (avec ?) pour récupérer les coordonnées, puis le bouton "visualiser la parcelle".



Rechercher un lieu

Durnal, Yvoir, Belgique
Exemples :

- Commune (ex: Gembloux) ou
- Localité (ex: Sauvenière) ou
- Localité + Communes (ex: Sauvenière, Gembloux) ou
- Rue (ex: Rue de Liroux, 9) ou
- Coordonnées Lat,Long (ex: 50.4419,5.1419)

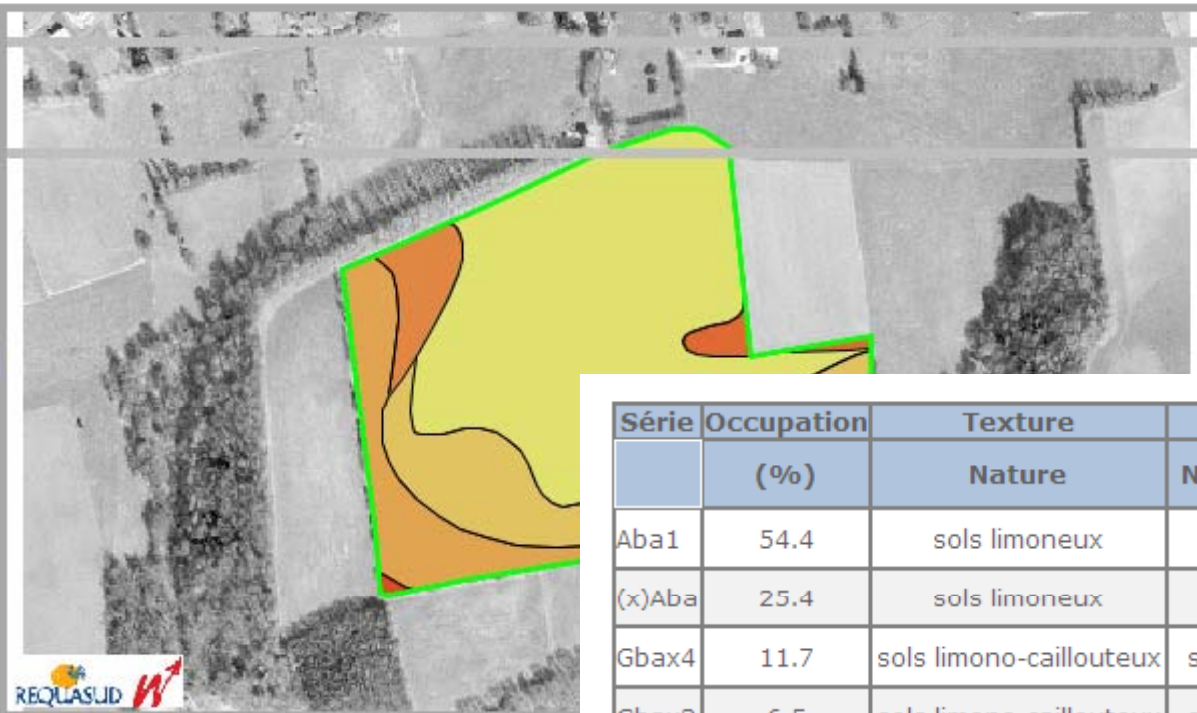
Légende

-  Plan
-  Satellite
-  Hybride
-  Relief

Parcelle




Parcelle n° 9199607

Cliquer sur la carte ou sélectionner un élément dans la liste déroulante.



 93 m

Légende

-  Localités
-  Routes
-  Hydrographie

Sol

- Limite de parcelle (2007)
- Aba1
- (x)Aba

ols de
e d'un
s

| Série | Occupation | Texture | Charge | | Substrat | | Drainage | | |
|--------|------------|---|-----------------|----------|-----------------------|--------|--------------------|-------------|------------|
| | (%) | Nature | Nature | (%) | Nature | Prof. | Nature | Prof. oxyd. | Prof. réd. |
| Aba1 | 54.4 | sols limoneux | - | < 5% | - | - | sols non gleyifiés | > 125 | - |
| (x)Aba | 25.4 | sols limoneux | - | < 5% | non défini / silexite | 80-125 | sols non gleyifiés | > 125 | - |
| Gbax4 | 11.7 | sols limono-caillouteux | silexite | 15 - 50% | - | 20-40 | sols non gleyifiés | > 125 | - |
| Gbax2 | 6.5 | sols limono-caillouteux | silexite | 15 - 50% | - | 40-80 | sols non gleyifiés | > 125 | - |
| A-Gbp1 | 1.8 | complexe de sols limoneux et limono-caillouteux | - | 15 - 50% | - | - | sols non gleyifiés | > 125 | - |
| GbBK4 | 0.2 | sols limono-caillouteux | argilo-calcaire | 15 - 50% | - | 20-40 | sols non gleyifiés | > 125 | - |
| Gbbk2 | 0 | sols limono-caillouteux | calcaire | 15 - 50% | - | 40-80 | sols non gleyifiés | > 125 | - |

« Fertili

Le portail cartographique REQUACARTO ...

Service cartographique – thématique "prélèvement"

Appariement des sigles pédologiques en vue de proposer des zones de prélèvement homogènes sur la parcelle

- Liste des critères influençant le conseil de fertilisation (sur base des modèles wallons et de RegiFert)
 - Exemple du K :
 - CEC
 - Pouvoir fixateur du sol (fonction du taux d'argile et de la matière organique)
 - Taux d'argile
 - Exigence de la culture
 - Quantité d'eau drainante annuelle
 - Exemple du P :
 - Teneur en CaCO₃
 - Taux d'argile
 - Taux de matière organique
 - Potentiel racinaire
 - Pouvoir fixateur du sol (fonction du taux d'argile, du taux de carbonate, de la teneur en Al échangeable, du pH, du drainage naturel du sol)

Le portail cartographique REQUACARTO ...

Service cartographique – thématique "prélèvement"

Appariement des sigles pédologiques en vue de proposer des zones de prélèvement homogènes sur la parcelle

- Liste des critères influençant le conseil de fertilisation (sur base des modèles wallons et de RegiFert)
- Croisement de ces paramètres avec les sigles pédologiques
 - Texture
 - Substrat (nature – profondeur d'apparition)
 - Drainage naturel du sol
 - Charge caillouteuse (nature et quantité)
- Chaque changement significatif d'un de ces facteurs dans la parcelle
 - ⇒ définition d'une nouvelle zone de prélèvement

Le portail cartographique REQUACARTO ...

Service cartographique – thématique "prélèvement"



| Légende | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> Localités |
| <input type="checkbox"/> Routes | <input type="checkbox"/> Hydrographie |

| Sol | |
|--|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> A (parcelle) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> B | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> C | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> D | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> E | <input checked="" type="checkbox"/> |

| Label | Geo-ID | Occupation (%) | Texture | Drainage | Charge | | Substrat | | Divers | Coord. Centroïde | |
|-------|-----------|----------------|---------|----------------------|---------------------|-----------|----------|-----------|----------|------------------|--------|
| | | | | | Nature | Abondance | Nature | Prof. sol | | X (m) | Y (m) |
| A | 1469207-A | 100 | - | - | - | - | - | - | Parcelle | 194305 | 113608 |
| B | 1469207-B | 54.4 | Limon | Excessif à imparfait | - | < 5% | - | > 40 cm | - | 194333 | 113654 |
| C | 1469207-C | 25.4 | Limon | Excessif à imparfait | - | < 5% | Silexite | > 40 cm | - | 194322 | 113479 |
| D | 1469207-D | 11.7 | - | Excessif à imparfait | Gravier ou silexite | 15 - 50% | - | < 40 cm | - | 194236 | 113441 |
| E | 1469207-E | 6.5 | - | Excessif à imparfait | Gravier ou silexite | 15 - 50% | - | > 40 cm | - | 194142 | 113665 |

TO ... ment"



Légende

- Localités
- Routes
- Hydrographie

Sol

- Limite de parcelle (2007)

95 m



95 m

Tableau d'interprétation (cliquer sur l'icone pour télécharger le ...)

| Série | Occupation (%) | Texture Nature | Charge Nature | Charge (%) | Substrat Nature |
|-------|----------------|-------------------------|---------------|------------|-----------------|
| aGbp2 | 59.3 | sols limono-caillouteux | psammitique | 15 - 50% | fortem altér |
| Gbp2 | 16.7 | sols limono-caillouteux | psammitique | 15 - 50% | - |
| aGbp4 | 10.9 | sols limono-caillouteux | psammitique | 15 - 50% | fortem altér |
| aGbp4 | 7.7 | sols limono-caillouteux | psammitique | 15 - 50% | fortem altér |
| Gbp2 | 3.2 | sols limono-caillouteux | psammitique | 15 - 50% | - |
| Gbp4 | 1.8 | sols limono-caillouteux | psammitique | 15 - 50% | - |
| Gbp4 | 0.4 | sols limono-caillouteux | psammitique | 15 - 50% | - |

Tableau d'interprétation (cliquer sur l'icone pour télécharger le fichier **XML**).

| Label | Geo-ID | Occupation | Texture | Drainage | Charge | | Substrat | | Divers | Coord. Centroïde | |
|-------|------------|------------|---------|----------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|------------------|--------|
| | | (%) | | | Nature | Abondance | Nature | Prof. sol | | X (m) | Y (m) |
| A | 26727007-A | 100 | - | - | - | - | - | - | Parcelle | 241213 | 132383 |
| B | 26727007-B | 79.2 | - | Excessif à imparfait | Psammite | 15 - 50% | - | > 40 cm | - | 241208 | 132382 |
| C | 26727007-C | 20.8 | - | Excessif à imparfait | Psammite | 15 - 50% | - | < 40 cm | - | 241065 | 132356 |

Rencc
« Fertilisation r

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



Le portail cartographique REQUACARTO ...

Service cartographique – rapport d'échantillonnage



A destination
de l'échantillonneur
de l'agriculteur
de l'agronome réalisant le conseil

Perspectives ...

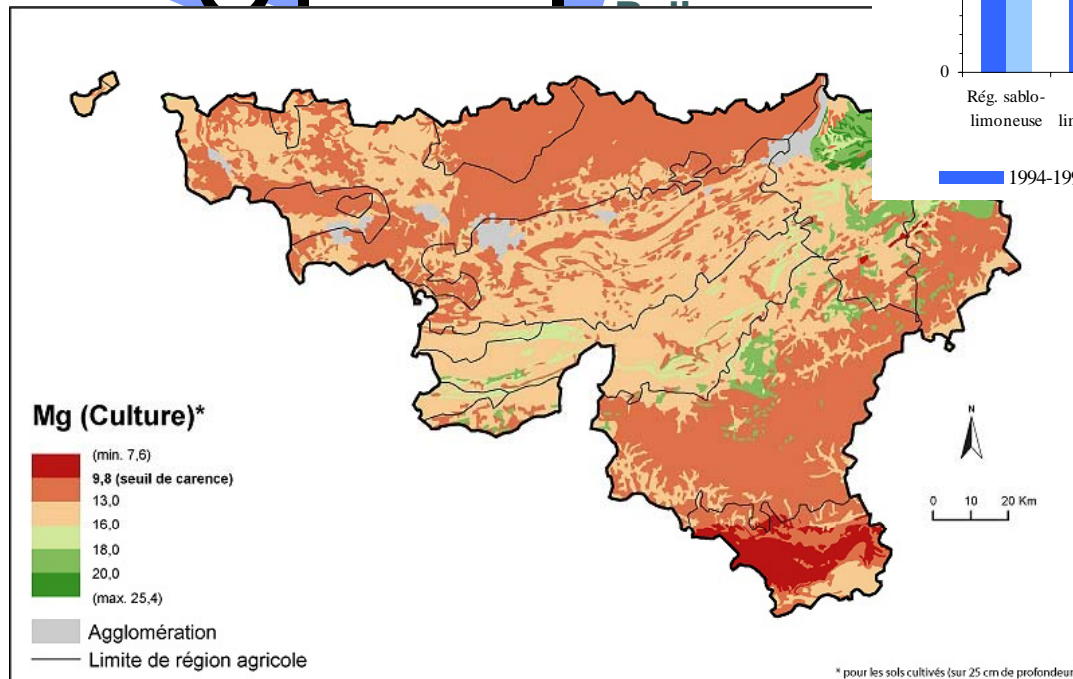
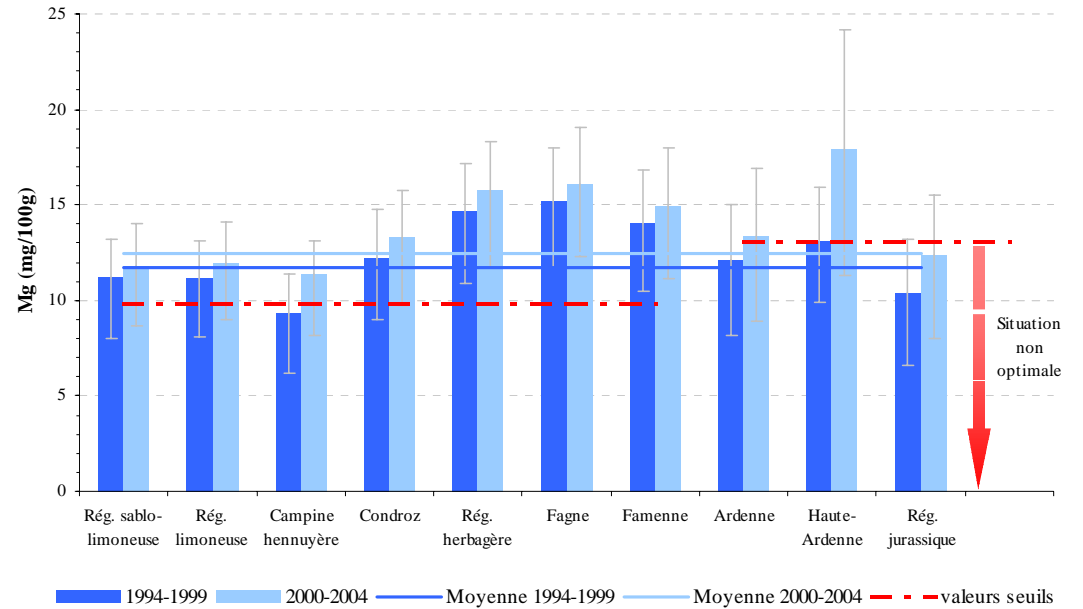
Le diagnostic agronomique et le conseil



Perspectives ...

Les états de fertilité et la base de données terre

Commune
OS
...
Texture estin
...
pH_{KCl}
COT
NT





Perspectives ...

Les informations complémentaires

- MNT (précision – 10 m)
- MAE
- Périmètre de protection
- ...



Perspectives ...

Les autres applications (nitrate – épandage - ...)

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

Référence : 1469207
 Laboratoire : FUSAGx (genot)
 Date : 9/22/2009 1:37:47 PM

1. DONNEES RELATIVES À LA PARCELLE

Identifiant parcelle : 1469207
 Province : Province de Namur
 Année de référence du parcellaire : 2007
 Superficie de la parcelle : 12.41 ha
 Coordonnées du centroïde de la parcelle : X = 194305 m
 (projection Lambert Belge 72) Y = 113608 m

2. OCCUPATION DU SOL DE LA PARCELLE



Occupation en 2007 : Orge d'hiver
 Occupation en 2006 : Froment d'hiver
 Occupation en 2005 : Colza et navette d'hiver

3. INFORMATION PEDOLOGIQUE DE LA PARCELLE



| Série | Occupation | Texture | | Charge | | Substrat | | Drainage | | |
|--------|------------|---|-----------------|----------|-----------------------|----------|--------------------|-------------|------------|--|
| | (%) | Nature | Nature | (%) | Nature | Prof. | Nature | Prof. oxyd. | Prof. réd. | |
| Aba1 | 54.4 | sols limoneux | - | < 5% | - | - | sols non gleyifiés | > 125 | - | |
| (x)Aba | 25.4 | sols limoneux | - | < 5% | non défini / silexite | 80-125 | sols non gleyifiés | > 125 | - | |
| Gbox4 | 11.7 | sols limono-caillouteux | silexite | 15 - 50% | - | 20-40 | sols non gleyifiés | > 125 | - | |
| Gbox2 | 6.5 | sols limono-caillouteux | silexite | 15 - 50% | - | 40-80 | sols non gleyifiés | > 125 | - | |
| A-Gbp1 | 1.8 | complexe de sols limoneux et limono-caillouteux | - | 15 - 50% | - | - | sols non gleyifiés | > 125 | - | |
| GbBK4 | 0.2 | sols limono-caillouteux | argilo-calcaire | 15 - 50% | - | 20-40 | sols non gleyifiés | > 125 | - | |
| Gbbk2 | 0 | sols limono-caillouteux | calcaire | 15 - 50% | - | 40-80 | sols non gleyifiés | > 125 | - | |

4. ZONES DE PRELEVEMENTS AU SEIN DE LA PARCELLE



| Label | Geo-ID | Occupation | Texture | Drainage | Charge | | Substrat | | Divers | Coord. Centroïde | |
|-------|-----------|------------|---------|----------------------|---------------------|-----------|----------|-----------|----------|------------------|--------|
| | | (%) | | | Nature | Abondance | Nature | Prof. sol | | X (m) | Y (m) |
| A | 1469207-A | 100 | - | - | - | - | - | - | Parcelle | 194305 | 113608 |
| B | 1469207-B | 54.4 | Limon | Excessif à imparfait | - | < 5% | - | > 40 cm | - | 194333 | 113654 |
| C | 1469207-C | 25.4 | Limon | Excessif à imparfait | - | < 5% | Silexite | > 40 cm | - | 194322 | 113479 |
| D | 1469207-D | 11.7 | - | Excessif à imparfait | Gravier ou silexite | 15 - 50% | - | < 40 cm | - | 194236 | 113441 |
| E | 1469207-E | 6.5 | - | Excessif à imparfait | Gravier ou silexite | 15 - 50% | - | > 40 cm | - | 194142 | 113665 |

Sources des données et crédits

ASBL REQUASUD, mission d'intérêt public définie dans une convention-cadre avec la Région wallonne (<http://www.requasud.be>).

Carte Numérique des Sols de Wallonie (CNSW), Ministère de la Région wallonne, Direction Générale de l'Agriculture.

PCNSW, Projet du Gouvernement wallon (GW VIII / 2007 / Doc.58.12 / 12.07 / B.L & GW VII / 2000 / Doc.1331 / 07.12 / JH.).

Orthophotos, Ministère de la Région wallonne, Direction Générale de l'Agriculture.

Parcellaire agricole, Système Intégré de Gestion et de Contrôle (SIGEC), Ministère de la Région wallonne, Direction Générale de l'Agriculture.

Portail cartographique REQUACARTO, Centre wallon de Recherches agronomiques (CRA-W) Section Biométrie gestion des données et Agrométéorologie & Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux (FUSAGx), Unité de Géopédologie.