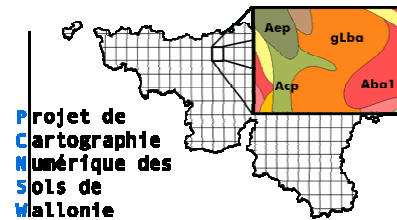




Premières exploitations et applications thématiques dérivées de la Carte numérique des sols de Wallonie (CNSW)

Bah B., Bock L.



Journée d'étude « Applications et utilisations de la CNSW »
FUSAGx – 18 octobre 2006, Gembloux



Contexte et plan de l'exposé

- Phase « interprétation » du PCNSW
- Plan de l'exposé
 - Carte des principaux types de sols (CPTS) de la RW à 1/250.000
 - Délimitation d'Unités géomorphopédologiques (UGP), préalablement à la délimitation d'Unités de gestion de l'Espace Rural (UER)
 - Carte d'aptitude des sols à l'agriculture
 - Carte de la capacité intrinsèque des sols à l'épandage d'effluents organiques





Carte des principaux types de sols à 1/250.000

➤ Objectif

Editer une carte offrant une vision d'ensemble des sols et servant de référence pour la délimitation des UGP

➤ Méthodologie

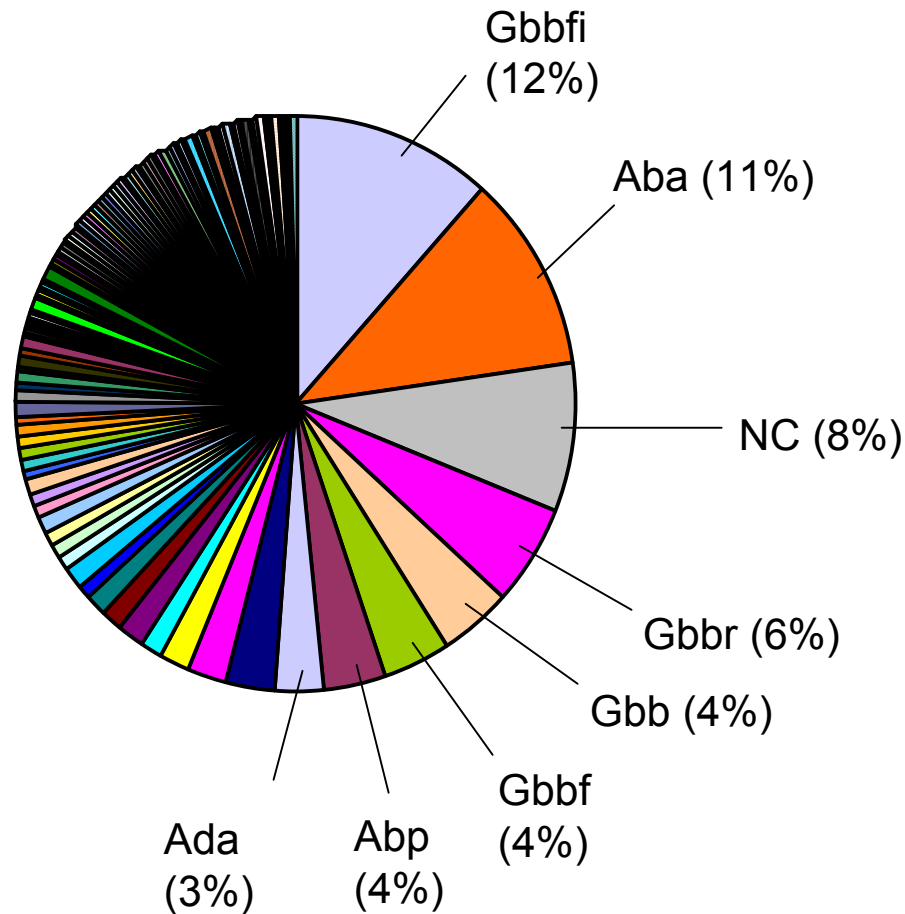
- Inventaire des séries principales de sols
- Choix des critères (caractères) à représenter
- Regroupement des symboles sur base des critères choisis
- Agrégation des sigles sur base des groupes définis



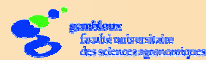


Carte des principaux types de sols à 1/250.000

Inventaire des séries principales



Série	Fréq.	Surface		
		ha	%	% cum
Gbbfi	28.590	197.575,8	11,7	
Aba	37.839	188.092,2	11,1	22,8
NC	35.519	138.631,6	8,2	31,0
Gbbr	18.775	94.657,1	5,6	36,6
Gbb	10.688	68.907,1	4,1	40,7
Gbbf	16.828	67.704,9	4,0	44,7
Abp	29.207	62.321,7	3,7	48,4
Ada	10.569	47.421,6	2,8	51,2
...				





Carte des principaux types de sols à 1/250.000

Choix des critères de la légende

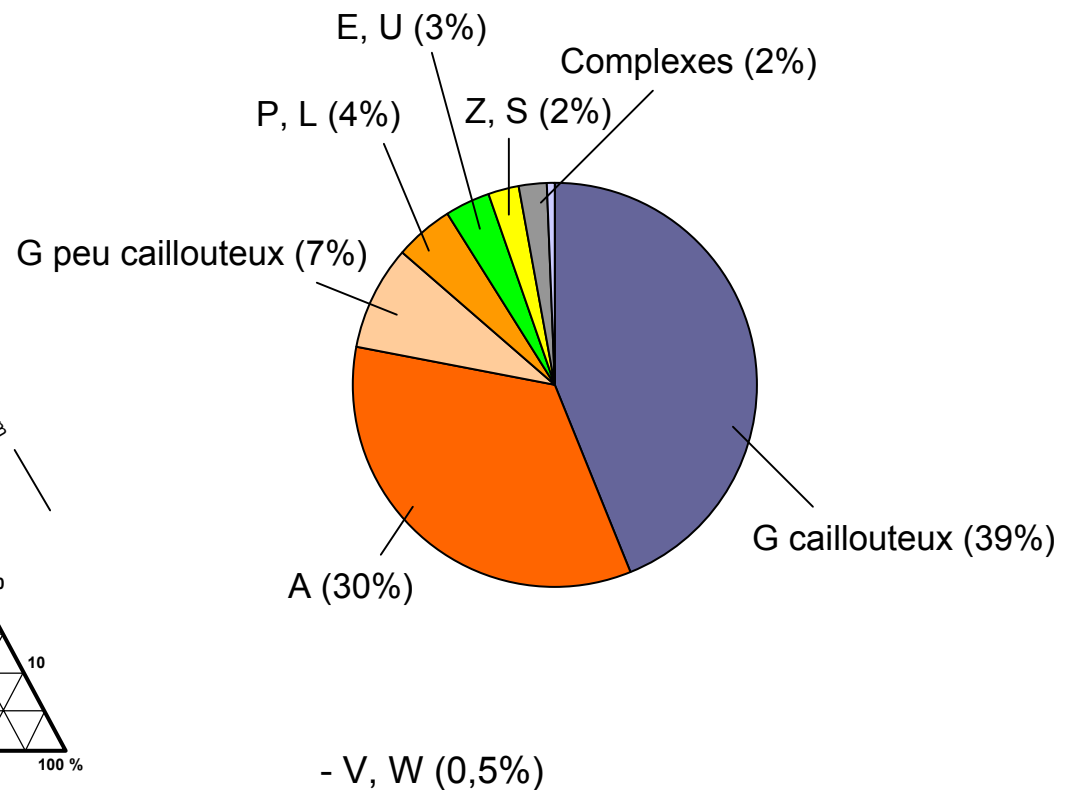
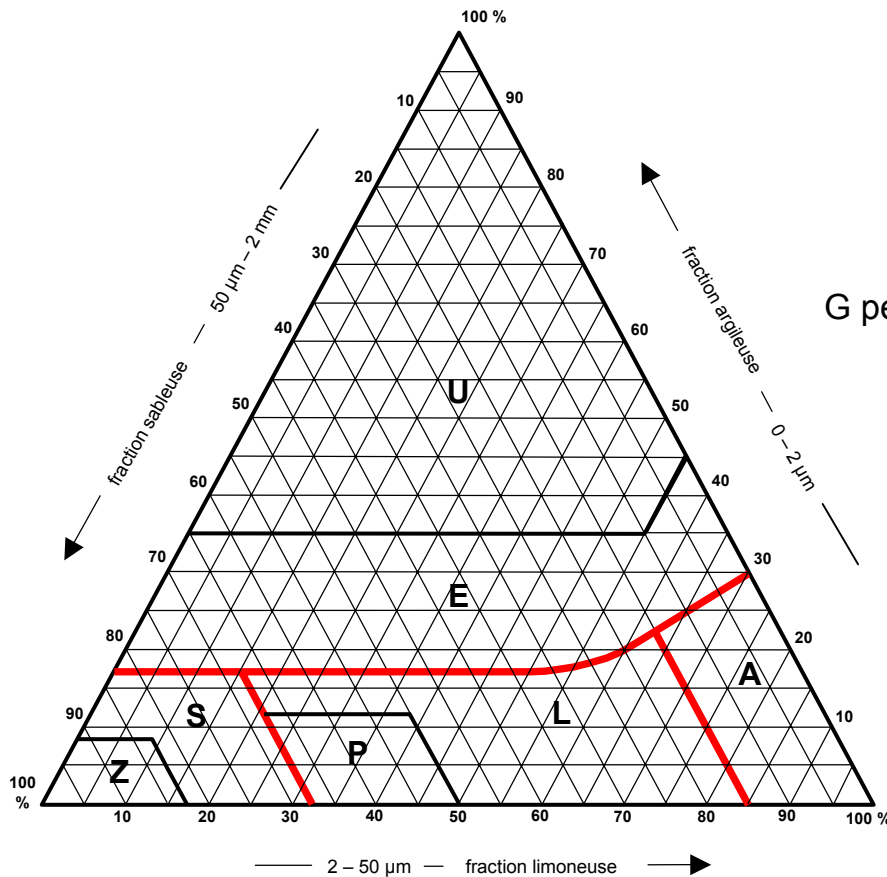
- Texture
- Drainage naturel
- Nature de la charge caillouteuse (pour les G de plus de 15 % en cailloux)
- Complexes de textures, sols non différenciés ou sur fortes pentes
- Sols artificiels ou non cartographiés





Carte des principaux types de sols à 1/250.000

Regroupement des classes texturales en 8 groupes





Carte des principaux types de sols à 1/250.000

8 groupes de charges caillouteuses

Types de sols selon la nature de la charge caillouteuse	Symboles
Charge schisto-phylladeuse	fi, FI
Charge schisto-gréseuse ou gréseuse	r, fq, q, d, rj, qs,
Charge schisteuse	f, F
Charge psammitique ou schisto-psammitique	p, fp
Charge calcaire	k, K, kf, Kf, kr, Km
Charge de silexite ou de gravier ou de conglomérat	x, t, c, l, e, o, g, s, xt
Charge de grès argilo-calcaire	m, j
Charge crayeuse	n, nx





Carte des principaux types de sols à 1/250.000

4 groupes de drainage naturel

Types de sols selon le drainage naturel	Symboles
Sols à drainage naturel excessif ou légèrement excessif / Sols à drainage naturel favorable	a (excessif)
	b (légèrement excessif / favorable)
	B (a+b)
Sols à drainage naturel modéré ou imparfait	c (modéré)
	d (imparfait)
	D (c+d)
Sols à drainage naturel assez pauvre ou pauvre sans horizon réduit	h (assez pauvre, sans horizon réduit)
	i (pauvre, sans horizon réduit)
	I (h+i)
Sols à drainage naturel assez pauvre avec horizon réduit à très pauvre	e (assez pauvre, à horizon réduit)
	f (pauvre, à horizon réduit)
	g (très pauvre)
	F (e+f)
	G (e+f+g)
	A (a+b+c+d)





Carte des principaux types de sols à 1/250.000

➤ Croisement des groupes

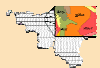
Texture X drainage

G avec charge X drainage

➤ Mise en évidence des combinaisons les plus importantes du point de vue de la surface et agrégation des symboles

➤ Règle de définition des principaux types de sols

- « **Principalement** » précède le qualificatif du drainage si ce dernier représente plus de 60 % du type défini
- « **Quasi-exclusivement** », s'il représente plus de 95 %

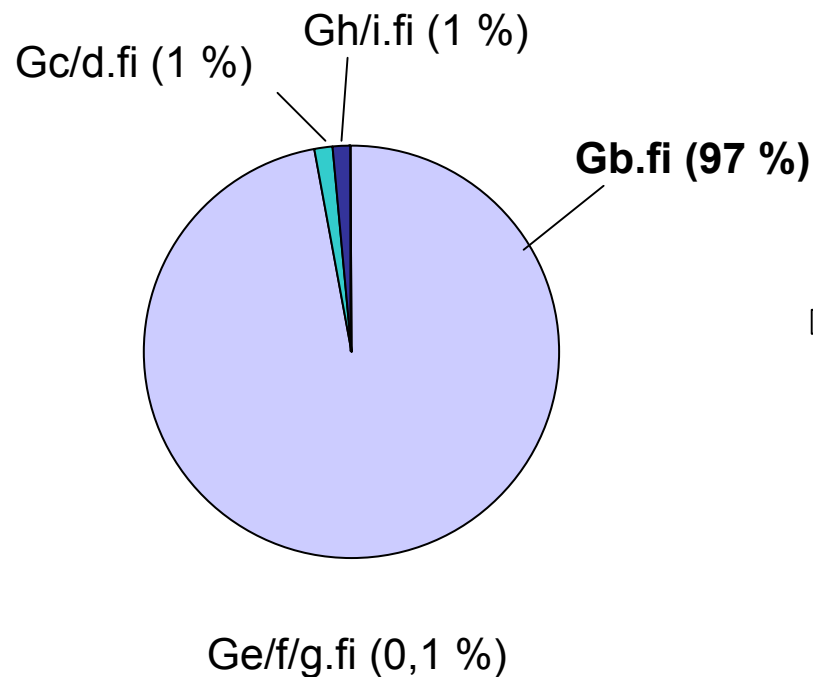




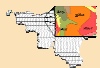
Carte des principaux types de sols à 1/250.000

Agrégation des sols sur base des trois critères choisis en s'aidant de statistiques descriptives simples

Cas des sols limono-caillouteux à charge schisto-phylladeuse

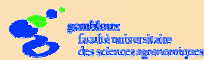
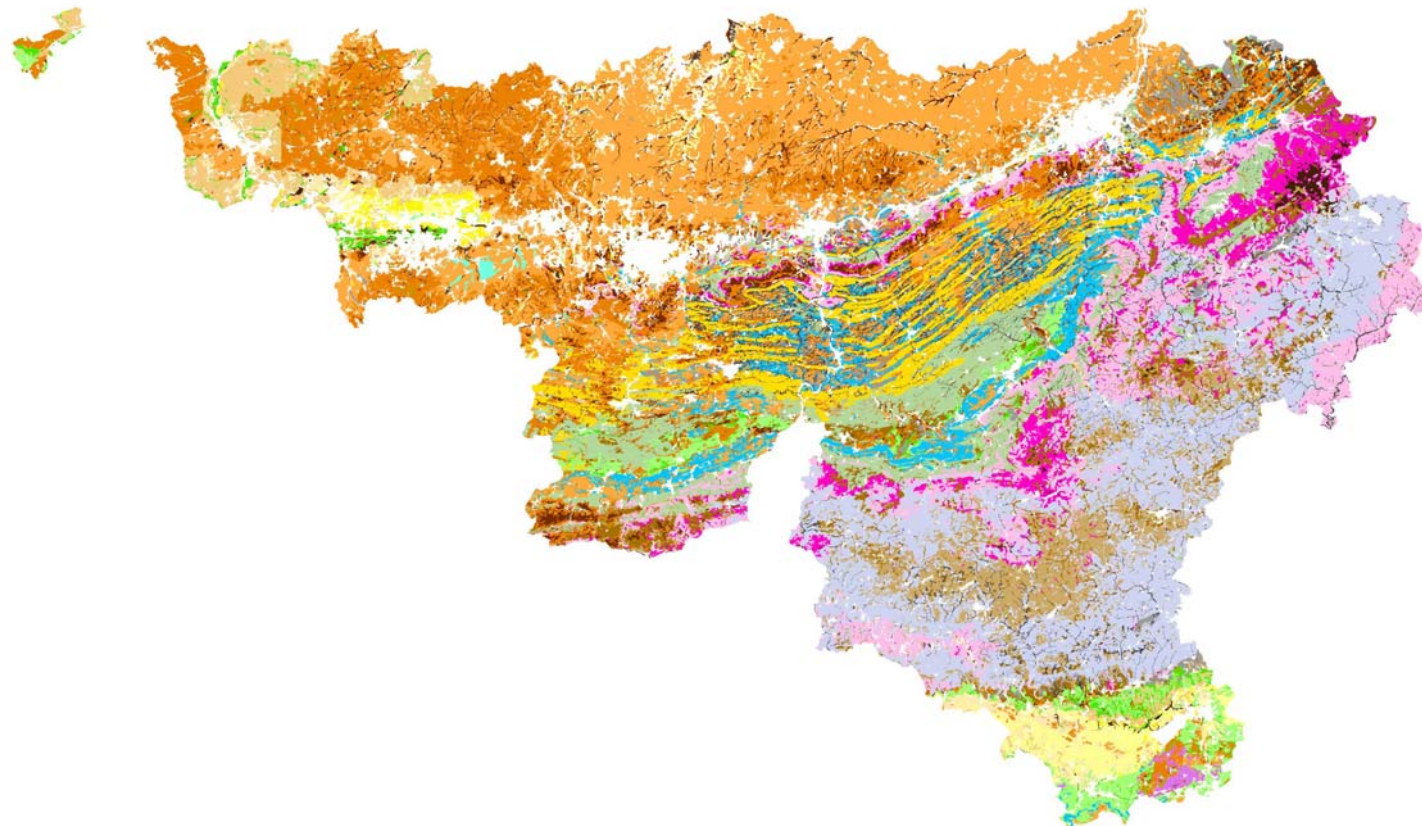


Sols...à charge schisto-phylladeuse et à drainage naturel **quasi-exclusivement** favorable





Carte des principaux types de sols de la Région wallonne à 1/250.000



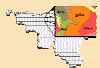


Délimitation d'unités géomorphopédologiques

Objectif

Production d'un découpage de la RW, basé principalement sur la CNSW et servant de référence à :

- la délimitation des UER
- l'exploitation thématique de la CNSW
- l'élaboration de nouveaux livrets explicatifs adaptés à la CNSW



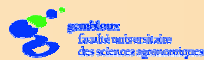
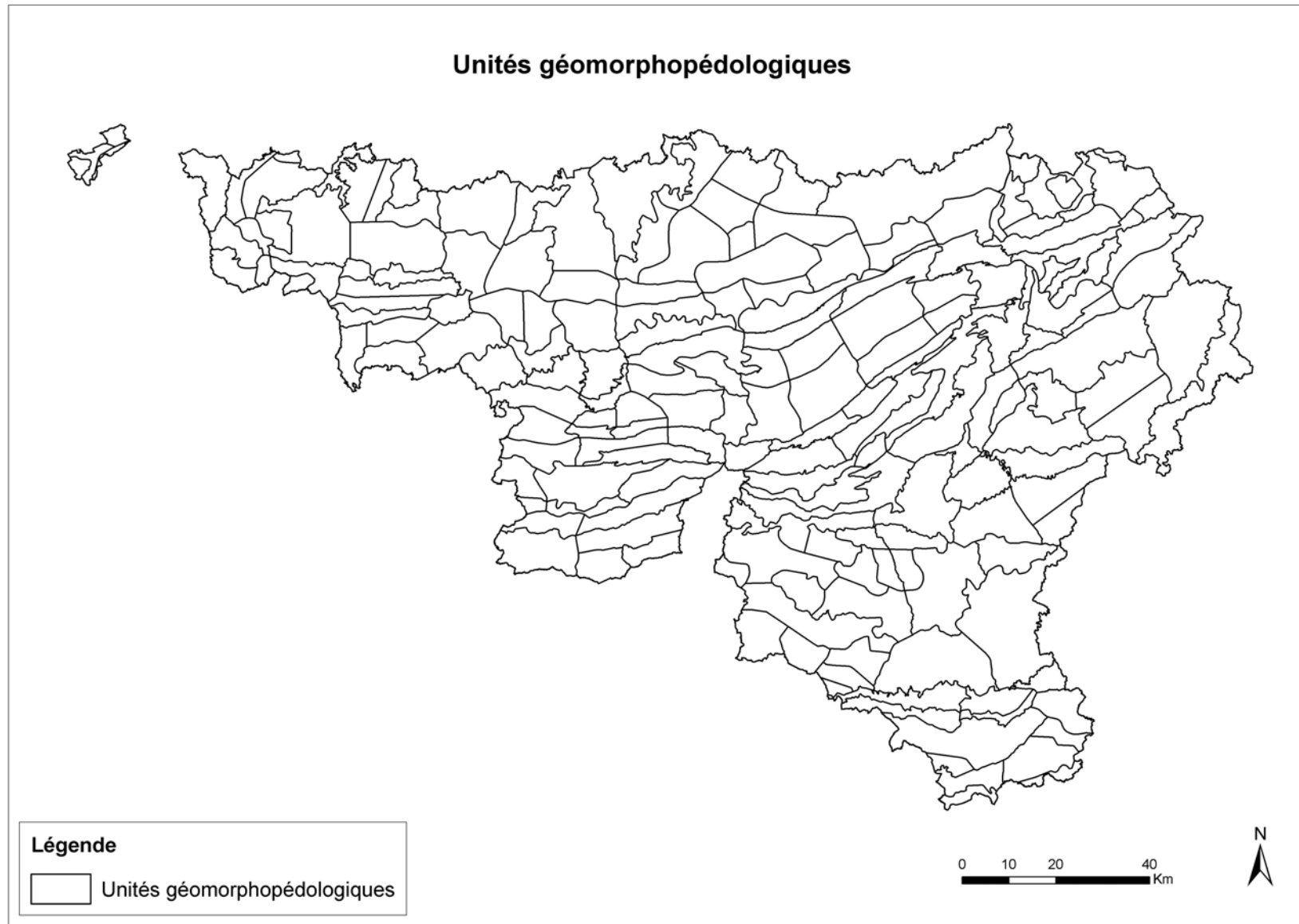


Délimitation d'unités géomorphopédologiques

Démarche géomorphopédologique (relation roche-relief-sol-occupation du sol)

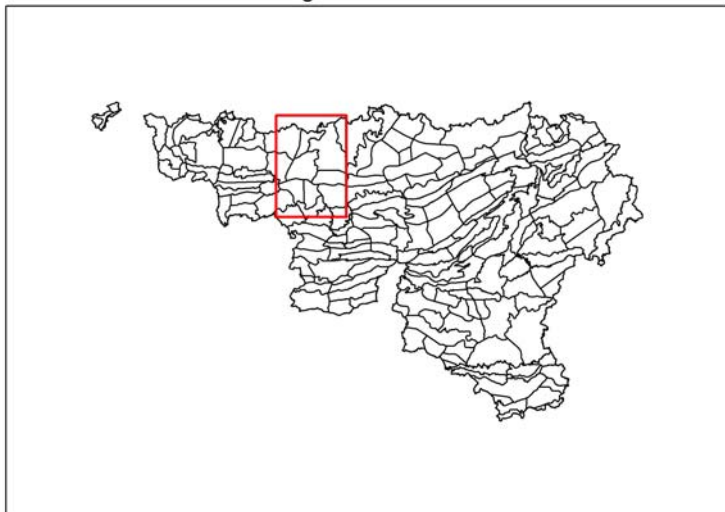
- Exploitation de critères géomorphopédologiques fournis principalement par la CNSW
- Carte de référence pour le tracé des limites : CPTS à 1/250.000
- Confrontation avec :
 - Carte géologique de Belgique à 1/40.000
 - MNT 1/50.000 de la Région wallonne
 - Carte d'occupation du sol de la Région wallonne à 1/50.000



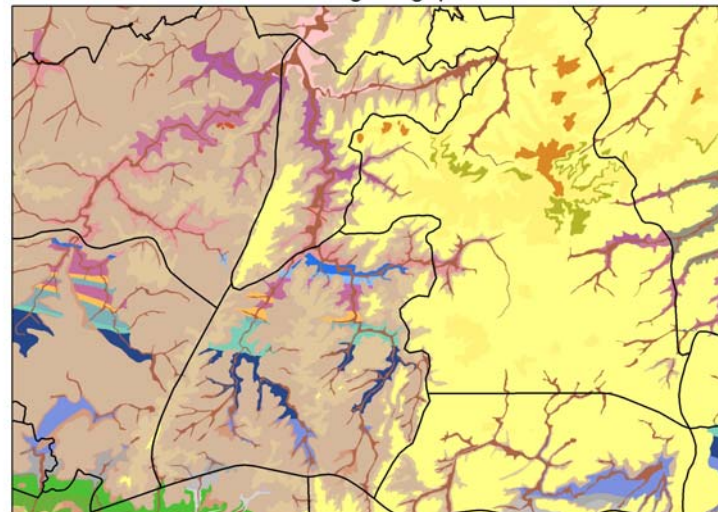




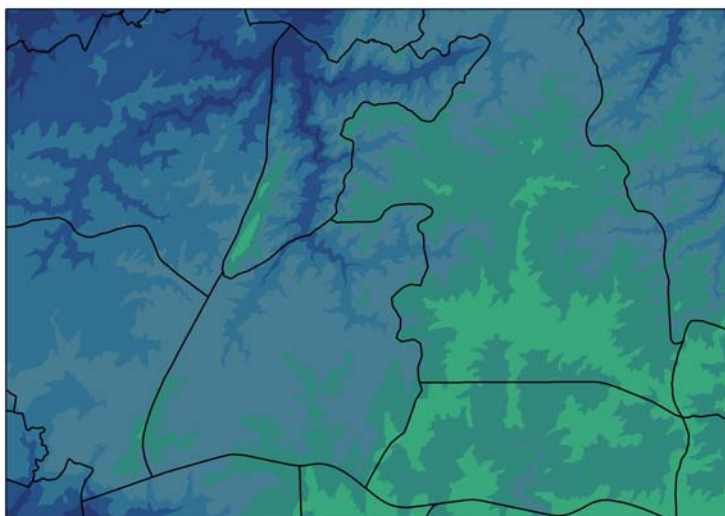
Région wallonne



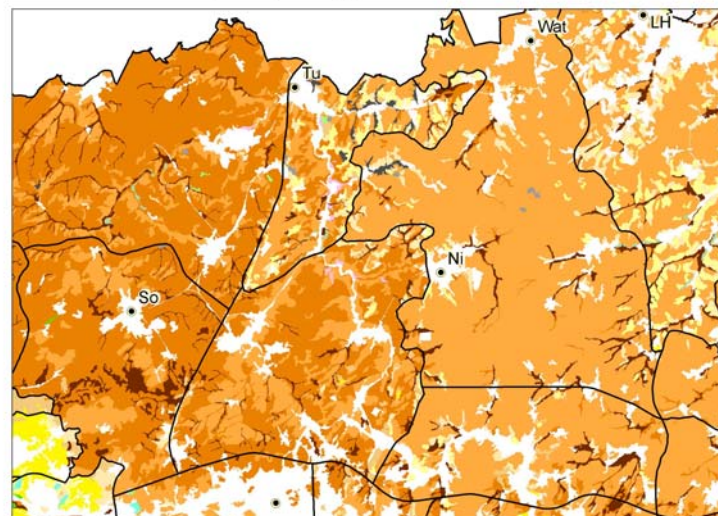
Carte géologique



MNT



Carte des principaux types de sols à 1/250.000





Délimitation d'unités géomorphopédologiques

- Limites (délimitation manuelle)
 - Contrastes lithologiques ou pédologiques nets
 - Eléments du paysage (interfluves, cours d'eau, tracés autoroutiers, ...)

- Identification de plusieurs niveaux hiérarchisés
 - Ensembles physiographiques majeurs, principales géostructures, domaines de matériaux parentaux différenciés, ...





Carte d'aptitude des sols à l'agriculture

- Objectif : aider à préserver les meilleurs sols pour l'agriculture

- Méthodologie
 - Actualisation des cultures courantes et détermination de leurs exigences agropédologiques
 - Récupération des tableaux d'aptitudes des livrets explicatifs des planchettes de la Carte des sols de la Belgique
 - Compilation, synthèse, restructuration et analyse de l'information brute extraite
 - Définition d'une nouvelle légende de classes d'aptitude





Carte d'aptitude des sols à l'agriculture

Rappel

5 classes d'aptitude des sols à l'agriculture définies lors du levé de la Carte des sols de la Belgique

- Basées sur la valeur potentielle des sols
- Tableau des classes d'aptitude repris dans un livret explicatif (valable pour l'ambiance écologique de la planchette... voire pour la région dans laquelle la planchette a été levée)





Carte d'aptitude des sols à l'agriculture

- Classes 1 et 2 : culture très intéressante (rendements respectivement de 90-100% et 75-100%)
- Classe 3 : culture convient encore (rendements de 55-75%)
- Classes 4 et 5 : à déconseiller (rendements respectivement de 30-55% et de moins de 30 %)
- Conditions topographiques particulières peuvent faire diminuer l'aptitude d'un sol
- Intervention humaine particulière (drainage artificiel, ...) peut améliorer les rendements





Carte d'aptitude des sols à l'agriculture

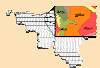
Actualisation des cultures et détermination de leurs exigences

- Basée sur les campagnes culturales 2003-2005 du SIGEC
- Consultation d'experts
- Définition de 3 groupes d'exigences

Quelques cultures actuelles

Cultures	Groupe d'exigence
Betteraves	1
Carotte	
Chicorée	
Luzerne	

Cultures	Groupe d'exigence
Epinard	2
Haricots	
Pommes de terre	
Maïs	3
Colza	
Céréales	





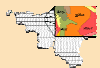
Carte d'aptitude des sols à l'agriculture

➤ Extrait d'un tableau compilé d'une UGP du Condroz

Sigles	Surface		Classe(s) d'aptitude des sols par spéculation				
	ha	% (UGP)	Betteraves	Froment Orge	Seigle Avoine Epeautre	Luzerne	Prairies
Aba1	2380,3	13,7	1	1	1	1	1
Ada0	138,9	0,8	2	1-2	1-2	3	1
GbBK2	698,9	4,0	1	1 / 1-2	1 / 1-2	1	1 / 2
Glx4	1,2	0,0	5	5 (4)	5 (4)	-	4 / 5 (3)
A-Ggp1	2,7	0,0	5	5	5	5	5

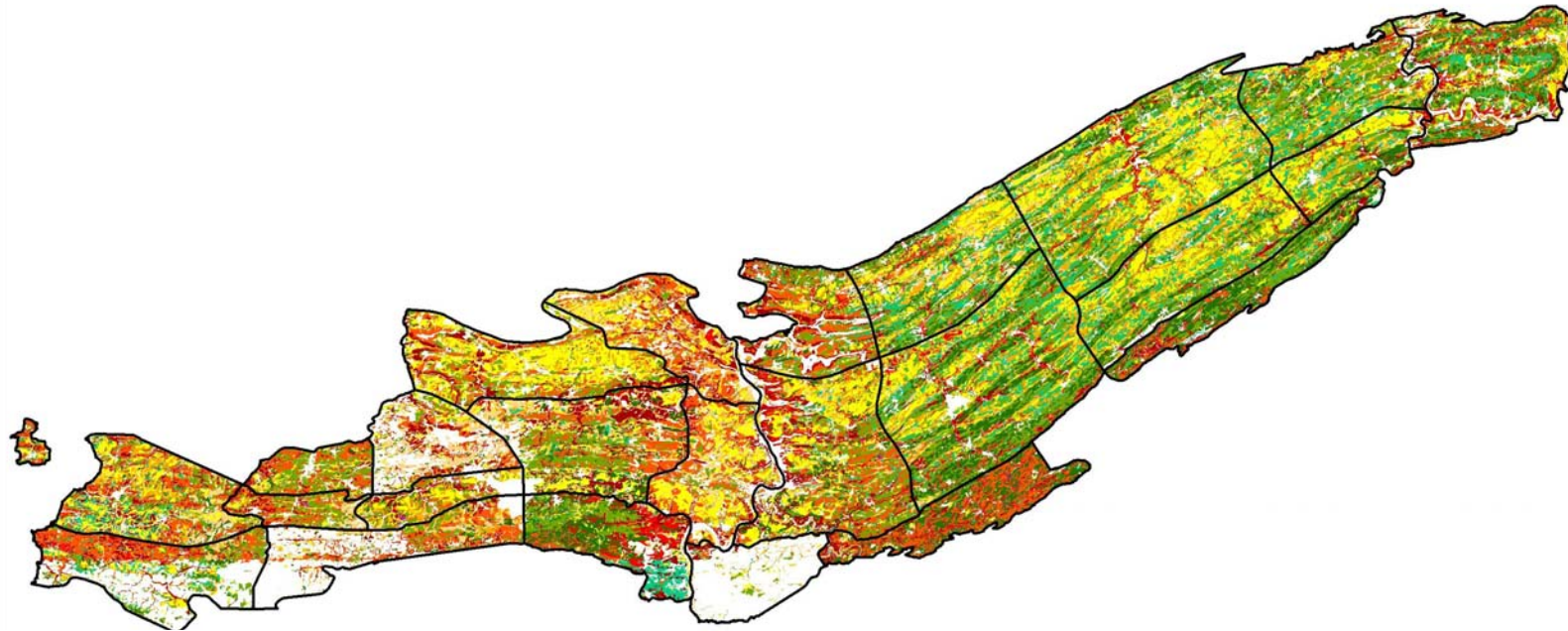
➤ Définition d'une nouvelle légende de 10 classes

Classes d'aptitude	Définition
1	Sols très aptes
1-2	Sols très aptes ou aptes
2	Sols aptes
2-3	Sols aptes ou assez aptes
3	Sols assez aptes
3-4	Sols assez aptes ou peu aptes
4	Sols peu aptes
4-5	Sols peu aptes ou inaptes
5	Sols inaptes pour la culture
6	Sols totalement inaptes, même pour la prairie





Carte d'aptitude des sols pour les betteraves pour l'ensemble des UGP du Condroz et de ses bordures



Légende

Classes d'aptitude

	1 Très aptes (14,8%)
	1-2 Très aptes à aptes (8,0%)
	2 Aptes (10,1%)
	2-3 Aptes à assez aptes (5,7%)
	3 Assez aptes (16,6%)
	3-4 Assez aptes ou peu aptes (7,7%)
	4 Peu aptes (10,7%)
	4-5 Peu aptes à inaptes (4,7%)
	5 Inaptes pour les Betteraves (6,3%)
	6 Totalement inaptes, même pour la prairie (0,1%)
	Absence de données (15,4%)

Perspectives

Validation de la carte par croisement
avec le parcellaire du SIGEC et par la
prise en compte des rendements des
cultures

0 5 10 20 Km





Contraintes intrinsèques des sols à l'épandage

- Objectif
 - mise au point d'un outil d'aide à la décision pour l'épandage
- Estimation des risques de pollution des sols et des eaux par
 - stagnation, ruissellement, écoulement hypodermique de l'eau
- Prise en compte des possibilités de
 - filtration, de rétention (tampon, ...) et de transformation (biodégradation, ...)





Contraintes intrinsèques des sols à l'épandage

➤ Sol idéal pour la problématique étudiée

« Sol qui **infiltrer** (bon comportement structural de surface) **verticalement** (de surface plane ou de pente aussi faible que possible), **épais** (volume important), constitué de **100% de terre fine de texture équilibrée et bien structurée** (bon équilibre entre macroporosité et microporosité) et de **bonne activité biologique** (pH favorable) » (adapté de Falardeau et al. 1994)





Contraintes intrinsèques des sols à l'épandage

Prise en compte uniquement de critères intrinsèques au sol

Critères CNSW	Caractéristique(s) ou phénomène(s) expliqué(s)
Nature du matériau (texture)	Perméabilité Rétention en eau Adsorption d'éléments
Drainage naturel	Equilibre entre qualités de rétention et de percolation de l'eau Proximité par rapport à l'eau Qualité de la minéralisation
Développement de profil	Position dans le relief Proximité par rapport à l'eau Perméabilité (horizon particulier)
Charge caillouteuse	Précision sur la nature du matériau Pierrosité
Nature du substrat	Perméabilité du matériau
Phase de profondeur	Epaisseur Pierrosité

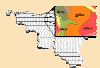




Contraintes intrinsèques des sols à l'épandage

Sols exclus d'office du fait de leurs caractéristiques

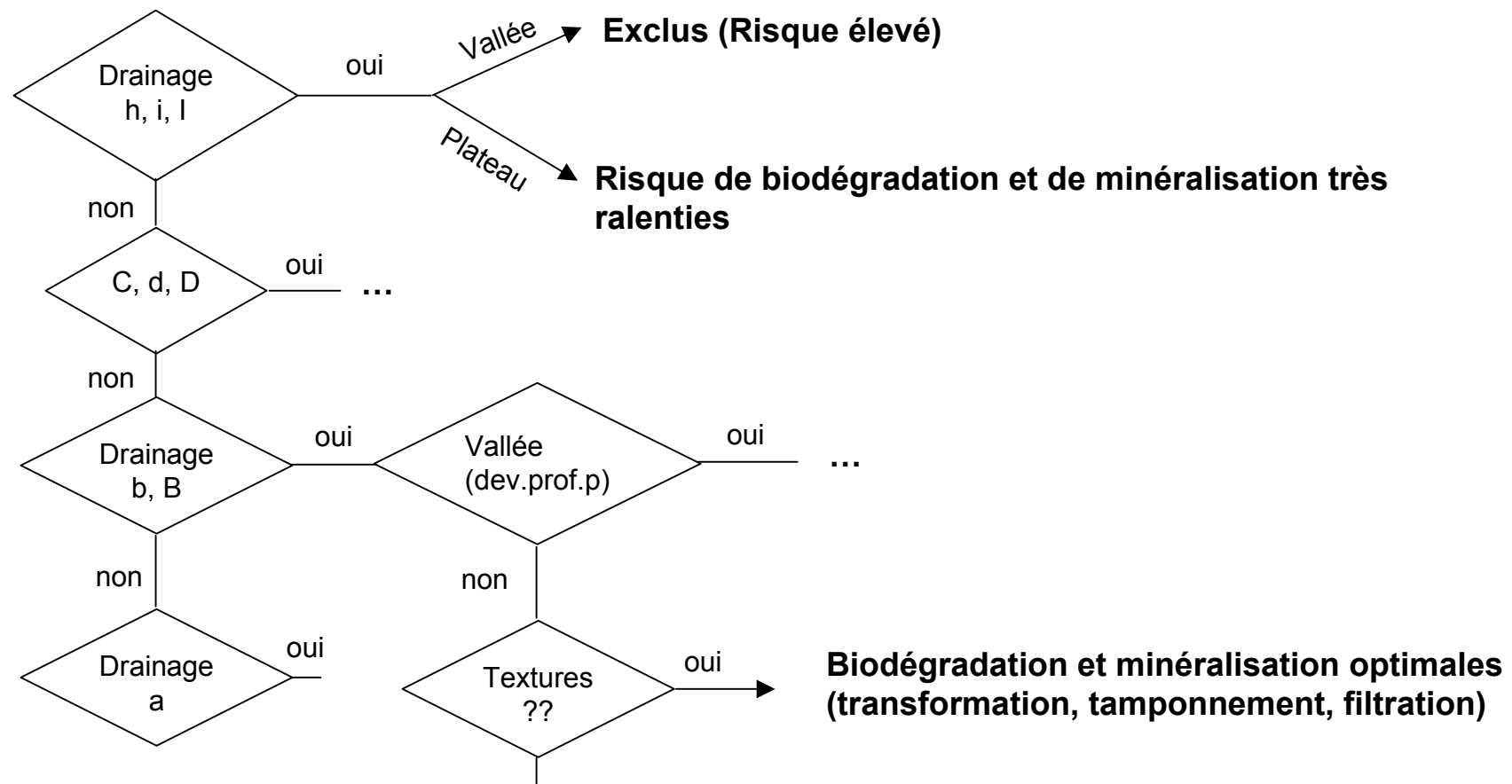
- Séries spéciales (Sols artificiels, non cartographiés, zones de sources, sols sur fortes pentes...)
- Substrats et charges spécifiques (calcaire, craie, tourbe)
- Matériaux tourbeux et tourbières
- Sols à drainage h, i, l (en position de vallée), e, f, g, F, G
- Sols superficiels (< 20 cm de profondeur)
- Phases spécifiques (phase à charge calcaire, phases de relief, ...)
- Sols à horizon A humifère anthropogène épais (plaggen)
- Complexes de texture (sans une autre précision)





Contraintes intrinsèques des sols à l'épandage

Extrait de la clef d'interprétation de la capacité des sols à l'épandage





Contraintes intrinsèques des sols à l'épandage

Appréhension du volume utile/fonctionnel \Rightarrow nuancer l'évaluation en terme de risque de percolation trop rapide ou de minéralisation trop lente, ou encore de risque lié à la position dans le relief (suggéré par le sigle)

Type de contrainte	Ordre de la contrainte					Commentaires
	0	1	2	3	4	
Drainage naturel	b					Drainage favorable
		c	d, D			Percolation ralentie et risque de minéralisation plus lente
			a			Risque de percolation rapide
				h (plateau)	i, I (plateau)	Risque de nappe temporaire et de stagnation
Dév. Profil		x, P				Risque renforcé "divers"
		B				Risque de position érosive
		p(c)				Risque d'accumulation
		p				Vallon/Vallée
Profondeur (cm)	> 120	80-120	40-80	20-40		
Pierrosité pour G		(G), G (charge 5-15%)	G (charge 15-50%)	G (charge > 50%)		

Réflexion en cours quant à la manière d'intégrer le critère « texture » dans la table des contraintes















Contraintes intrinsèques des sols à l'épandage

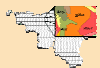
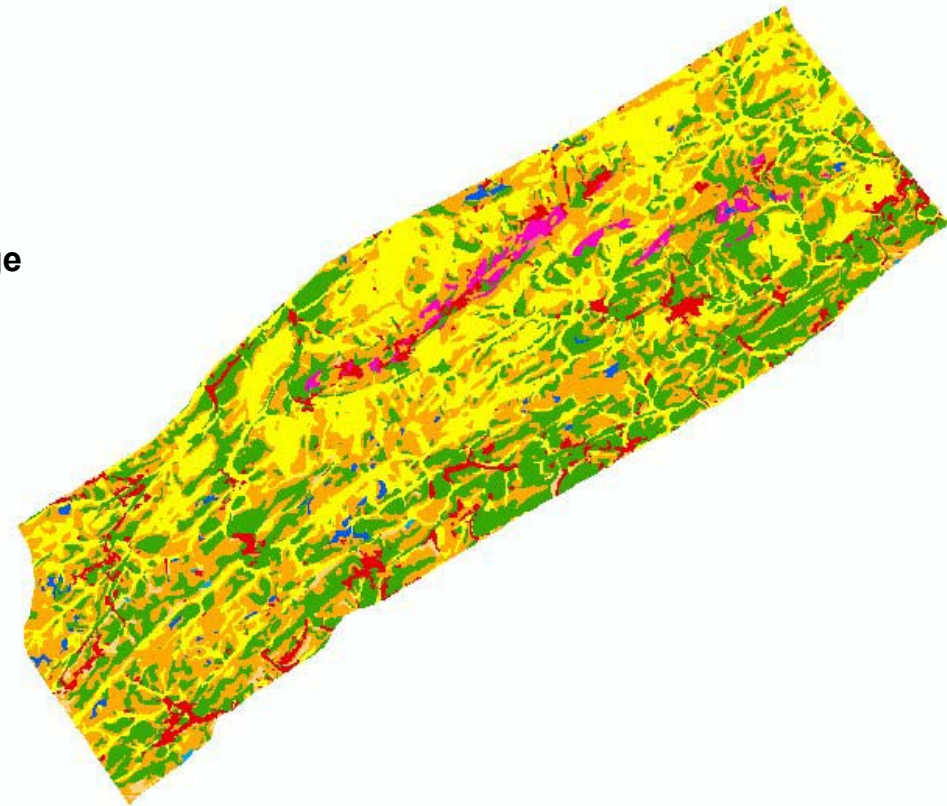
Première ébauche de carte

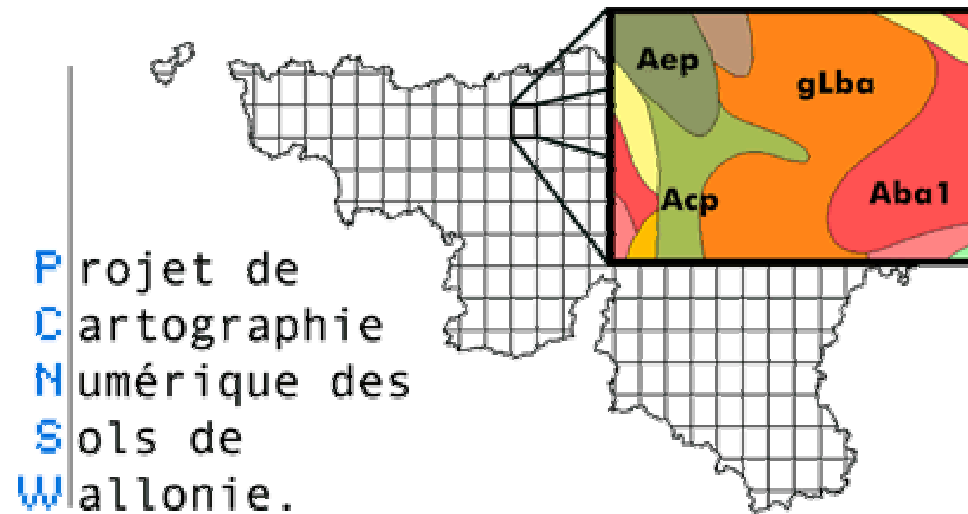


Légende spécifique à la zone

Carte des contraintes intrinsèques des sols à l'épandage

-  Sols sans contrainte intrinsèque
-  1 (contrainte d'ordre 1)
-  2 (contrainte... 2)
-  3 (contrainte... 2 + contrainte... 1 ou contrainte... 3)
-  4 (3+1)
-  5 (2+2+1)
-  6 (2+2+1+1)
-  7 (2+2+2+1)
-  8 (2+2+4)
-  Sols à risque très élevé ou indéterminé





Merci pour votre attention

