

**Journée d'étude sur les nouvelles sources
d'informations en Géologie de l'Ingénieur
*Sur la toile et ailleurs en Belgique et régions limitrophes***

Le 9 octobre 2007

CAMET – Namur

**Quelques autres sources de données
&
projets et perspectives
en Région Wallonne**

Philippe WELTER

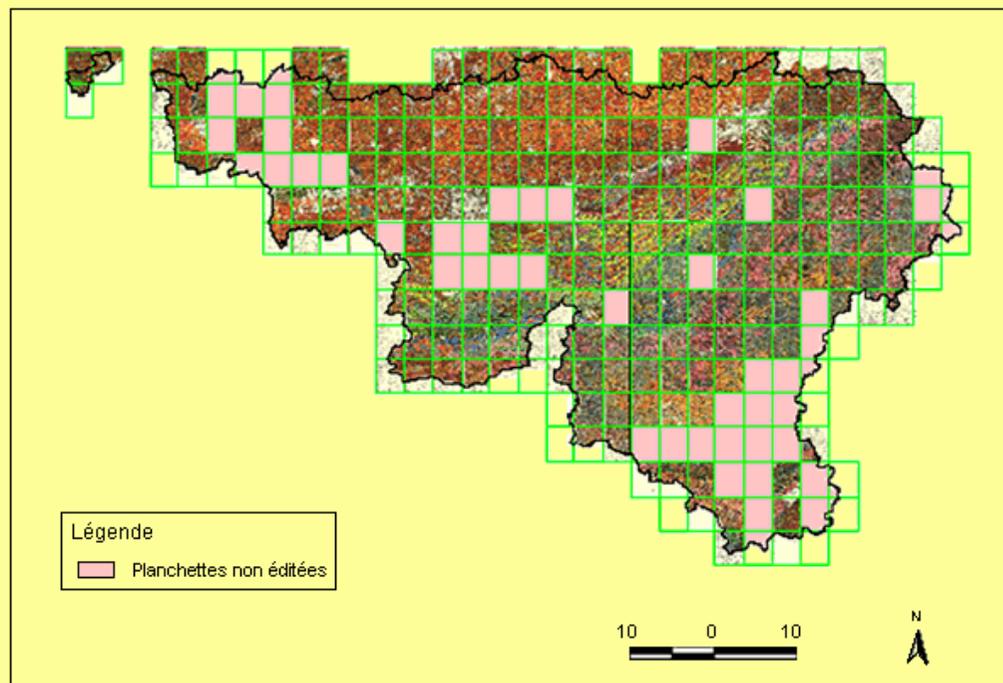
M.E.T. – Direction de la Géotechnique



Quelques autres sources de données en Région Wallonne

- les cartes pédologiques
- les cartes topographiques
- l'Atlas du karst wallon
- les zones de glissement
- les parois rocheuses
- les mines et carrières
- les cartes géotechniques

Les cartes pédologiques (PCNSW)



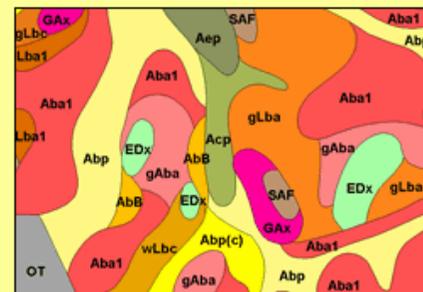
Planchettes pédologiques éditées, scannées et géoréférencées



Érosion et drainage



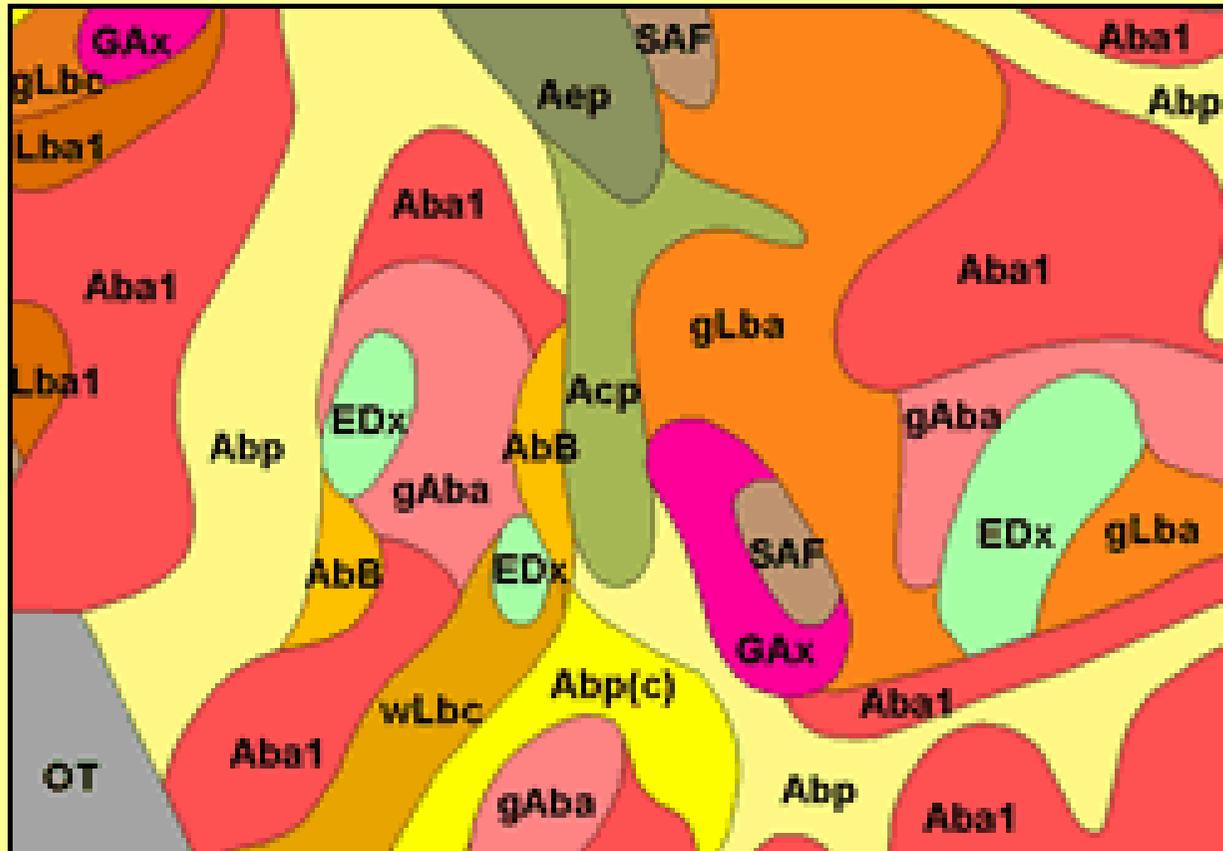
Digitalisation des limites de sols



Codification des plages de sols



Les cartes pédologiques (PCNSW)



Codification des plages de sols

Les cartes topographiques

CARTES CHANLAIRE-CAPITAINE

Carte marchande de Ferraris dite « de Capitaine et Chanlaire » (1792 - ca 1796)

Louis CAPITAINE (1749 - 1797).

Ingénieur géographe associé à la carte de Cassini.

Pierre-Grégoire CHANLAIRE (1758 - 1817)

Avocat au Parlement (Paris)

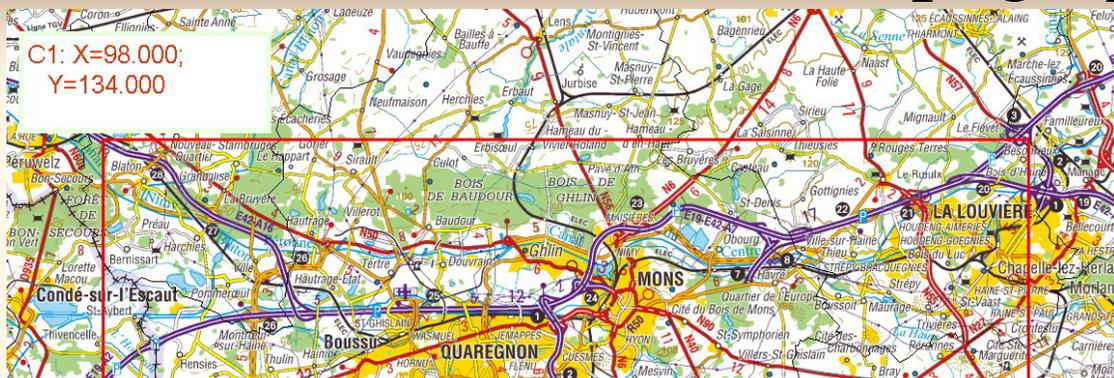
Capitaine et Chanlaire ont réalisé une nouvelle édition de la carte marchande de Ferraris en 69 feuilles, dite carte de l'an IV.

Quatre feuilles de cette édition forment une feuille de l'édition originale gravée de Ferraris.

Les cartes ont été éditées dans l'échelle du 1/86.400.

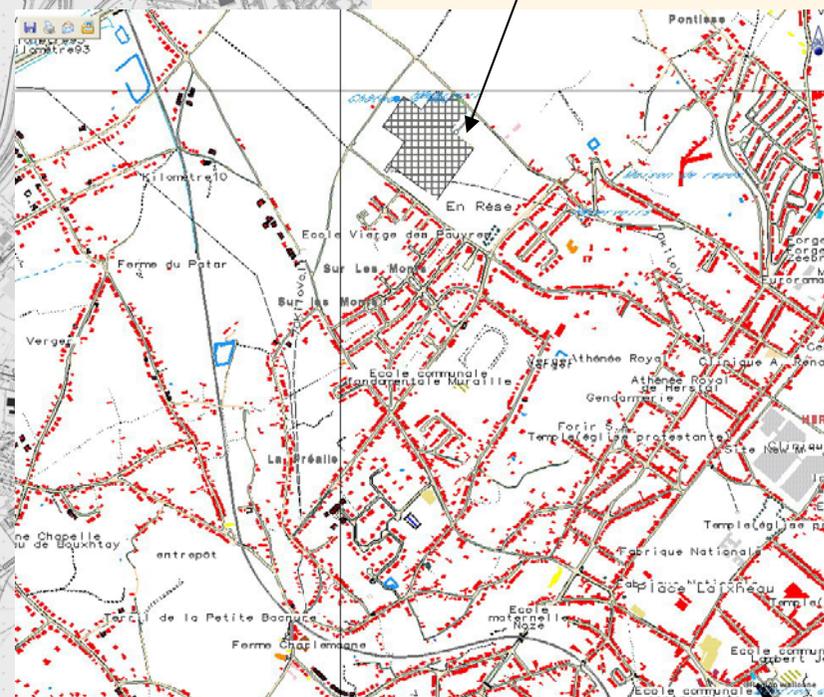
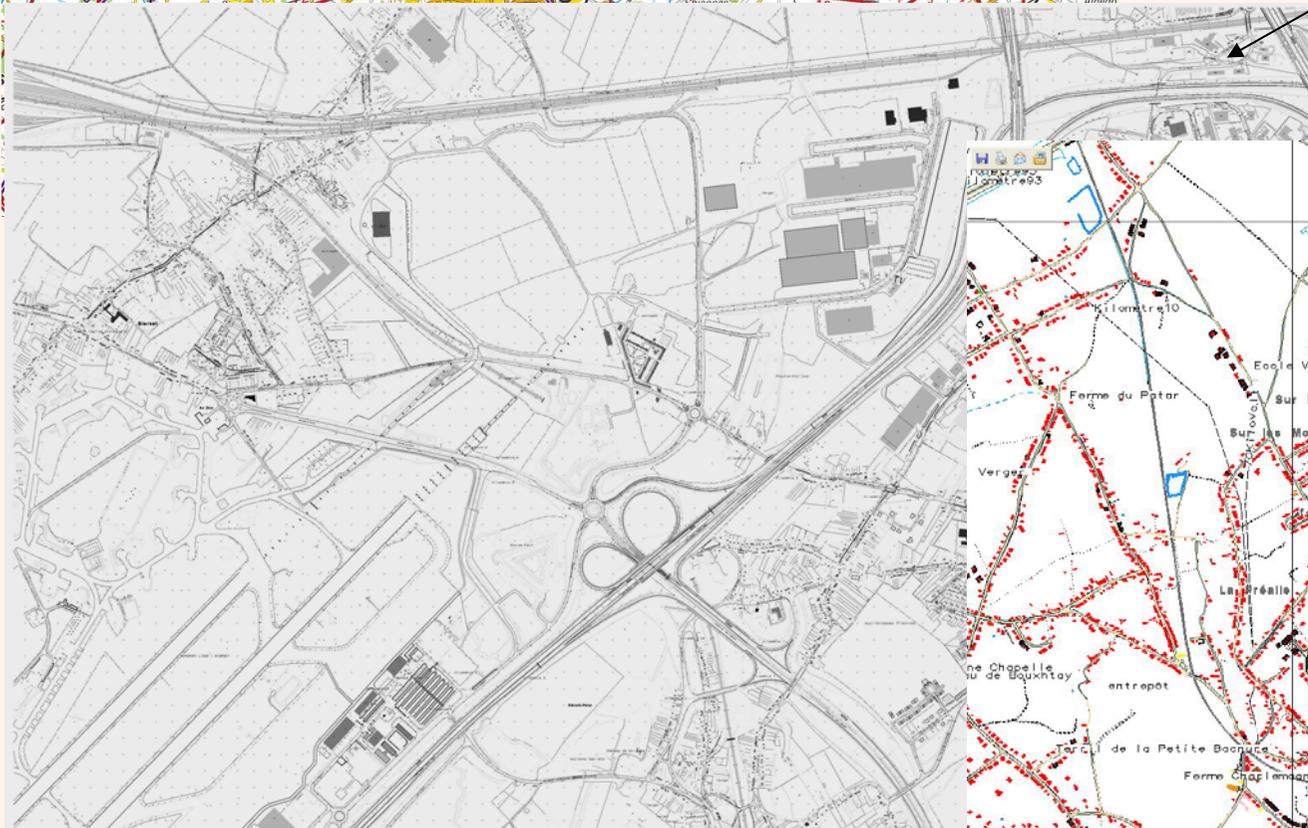


Les cartes topographiques

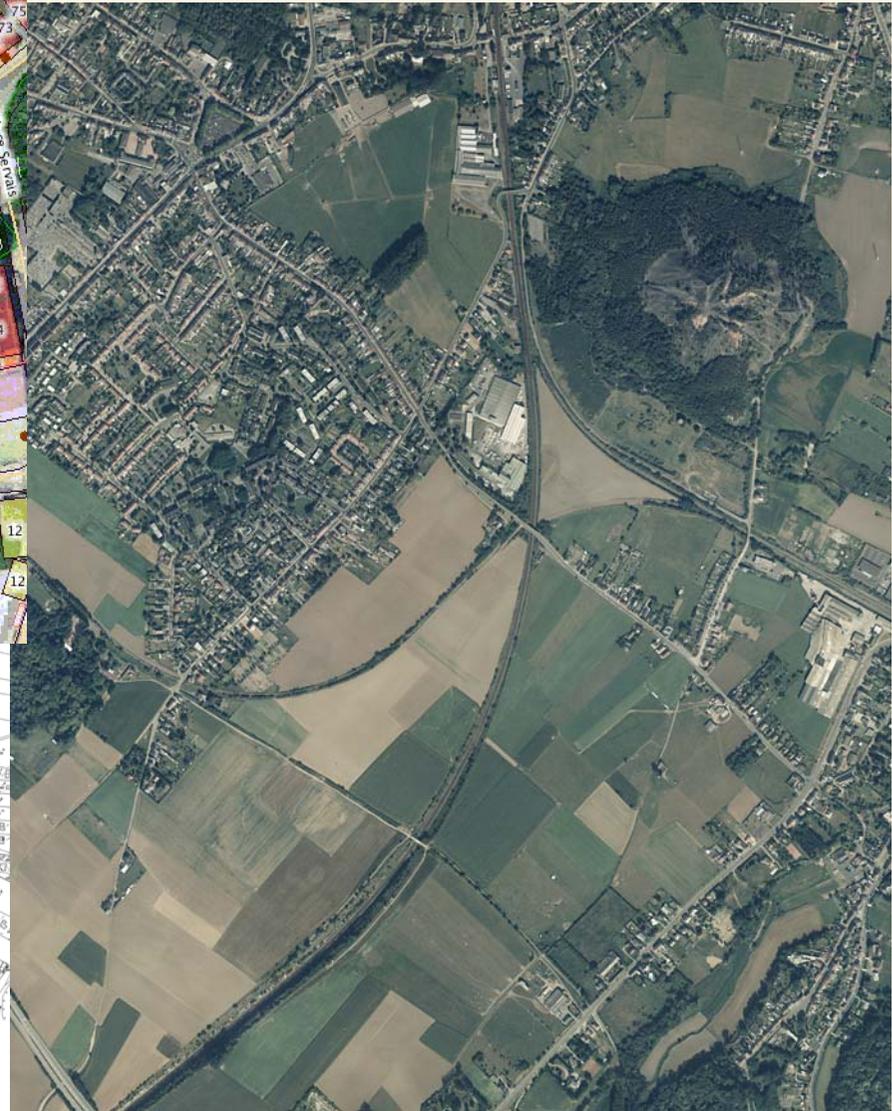
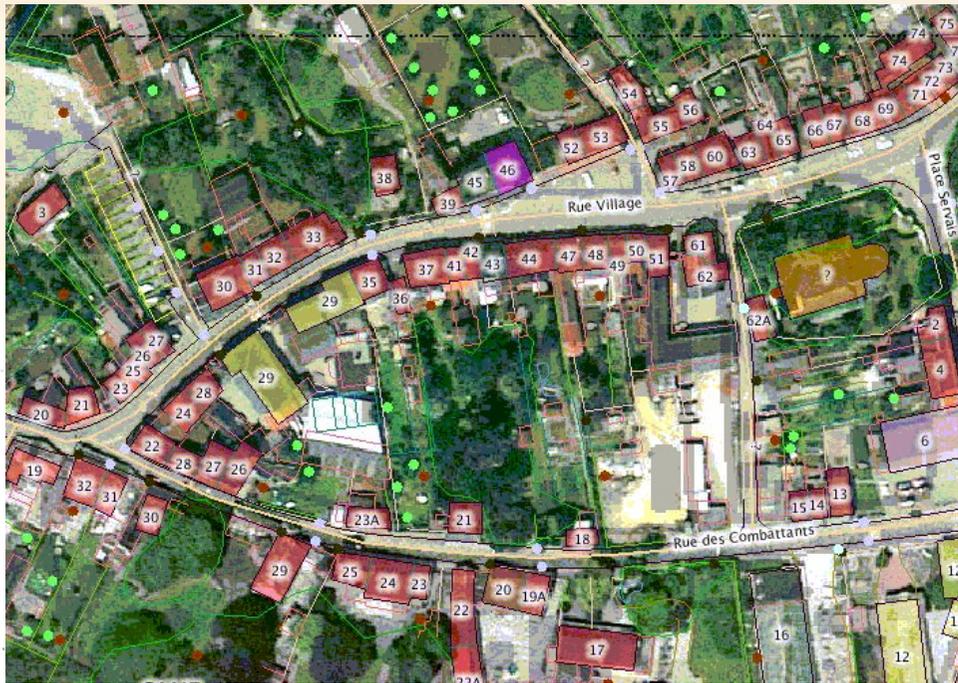


I.G.N.

P.I.C.C.



Les cartes topographiques



L'Atlas du karst wallon

légende

Commission Wallonne d'Etude et
28 Clos des Pommiers 1310 La B

ATLA

La reproduction en tout

INVENTAIRE CARTOGRAPHIQUE

GEOLOGIE

calcaires carbonifères pendage faille

calcaires dévoniens faille

PHENOMENES KARSTIQUES

localisation des sites karstiques: plus grand plus grand

numérotation des sites karstiques 94

tracé reconnu de cours d'eau souterrain

tracé probable de cours d'eau souterrain

tracé souterrain de grotte

ZONES PROTEGEES

zone acquise zone reve

N Zone Naturelle

R Zone Naturelle d'intérêt scientifique o

SC Zone de Site Classé existant

SA Zone de Site Archéologique

Zone Naturelle souterraine

DIVERS

limite de bassin versant

limite de bassin hydrogéologique

Détails du site N° 49/3-62

Dénomination

Nom : Doline du nord de Damré

Synonymes : /

Localisation

Province : Liège

Nouvelle commune : Sprimont

Ancienne commune : Sprimont

Vallée : Ourthe

Coordonnées (Lambert 72) : 243.070/134.110

Altitude : 260 m

Géologie : Calcaire tournaisien

Hydrogéologie : /

Type et description

Doline en cuvette - Perte de crue du Chantoir Nord de Damré (site n° 49/3 - 63).

Dimensions en surface

Longueur : 50 m

Largeur : 50 m

Hauteur : /

Profondeur : 2,5 m

Dimensions en sous-sol

Développement : /

Dénivellation : /

Intérêt(s) du site

Géomorphologique.

Situation actuelle

Etat des lieux : /

Statut actuel du site : Zone agricole

Mesures de protection

Statut souhaité par la CWEPS : Zone naturelle souterraine

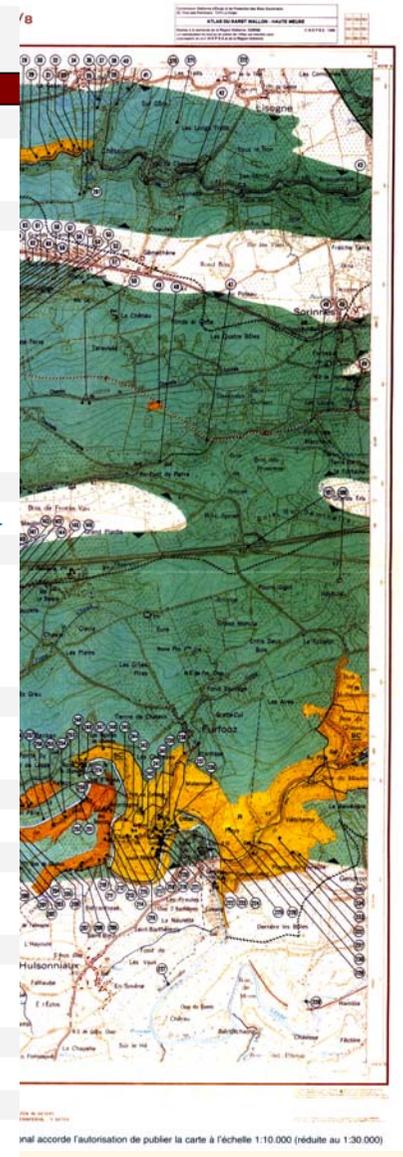
Intervention : /

Référence(s) topographique(s)

/

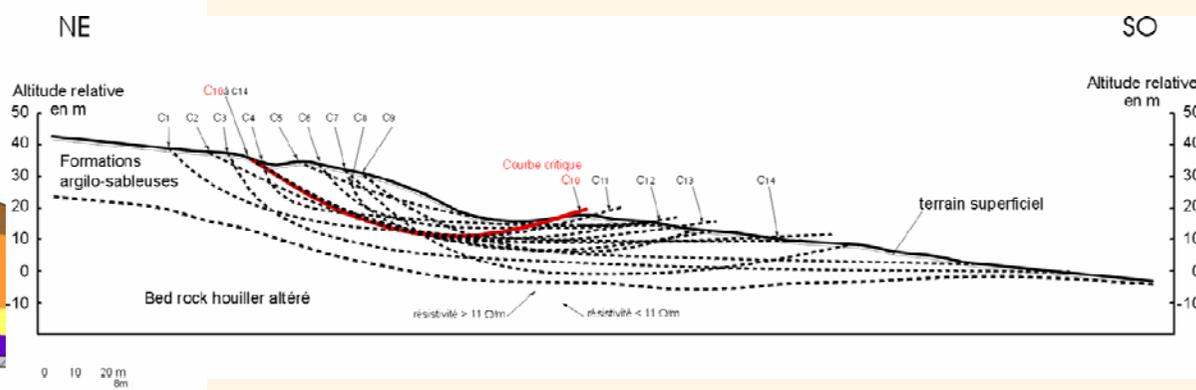
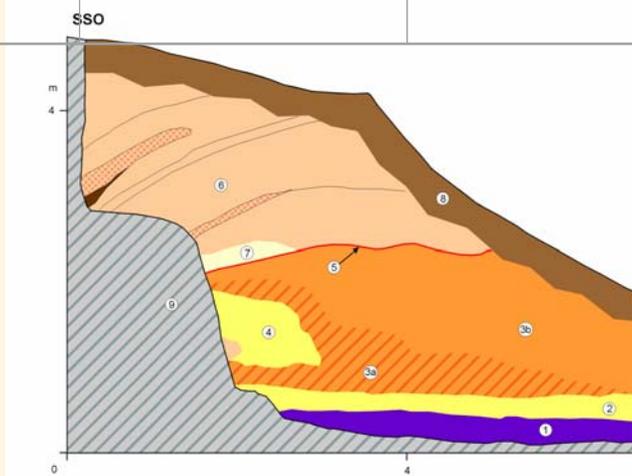
Référence(s) bibliographique(s)

Spéléologie : ANONYME, 1996: Trou Lecoq et Persévérance. UBS-Infos, N°106.



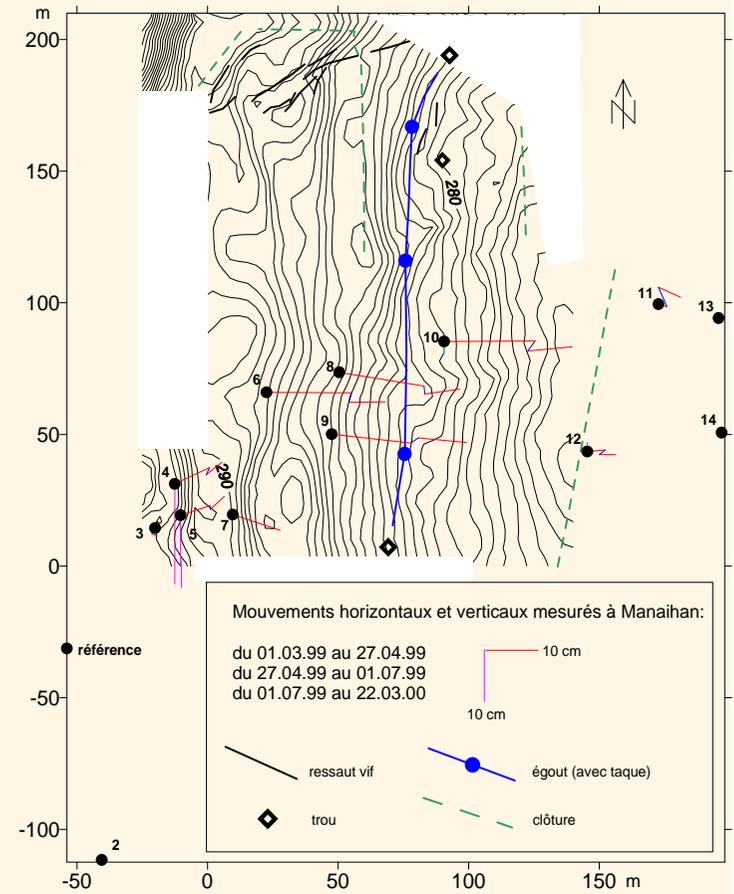
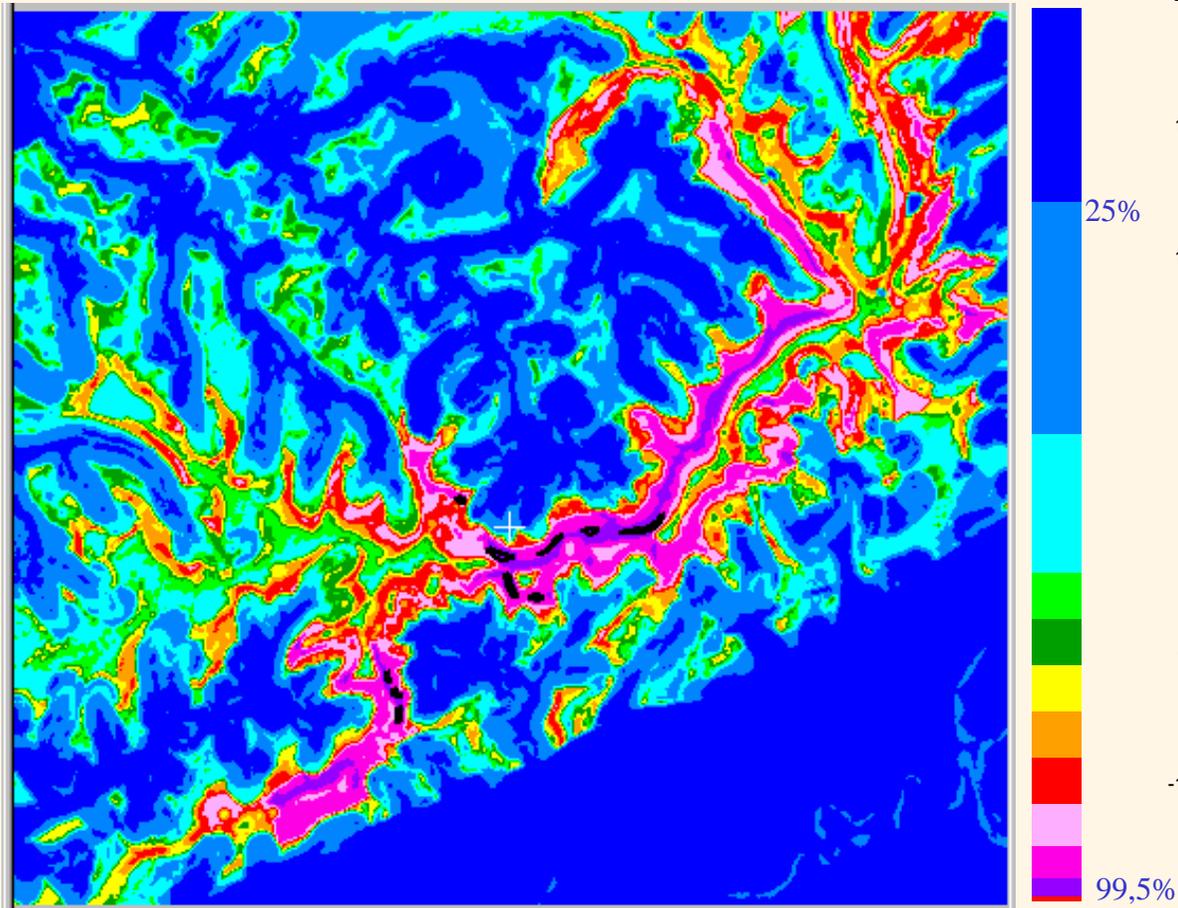
Les zones de glissement

N°	Abrupt de départ	Masse du glissement	Abrupt terminal	Aire approxim	Pente moyenne approxim
1	net, courbe, peut-être retouché par l'homme	ondulations parallèles à la zone de départ	bien marqué	3.4 ha	15 à 17 %
2	très peu marqué	pas de rides	local	1.9 ha*	6 à 10 %
3	très développé, > 10 m	rides caractéristiques	très marqué	13.3 ha	16 à 17 %

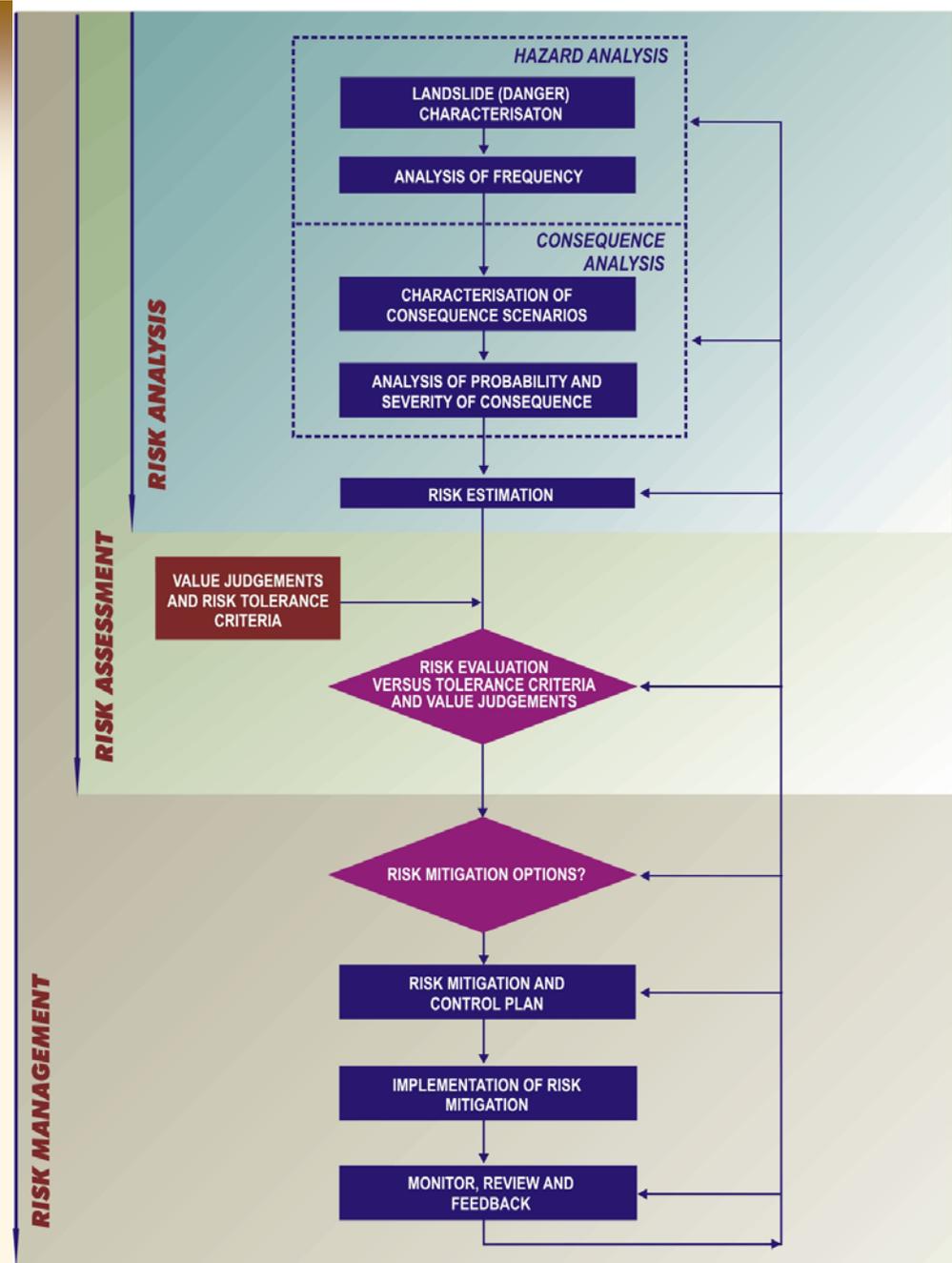


Les zones de glissement

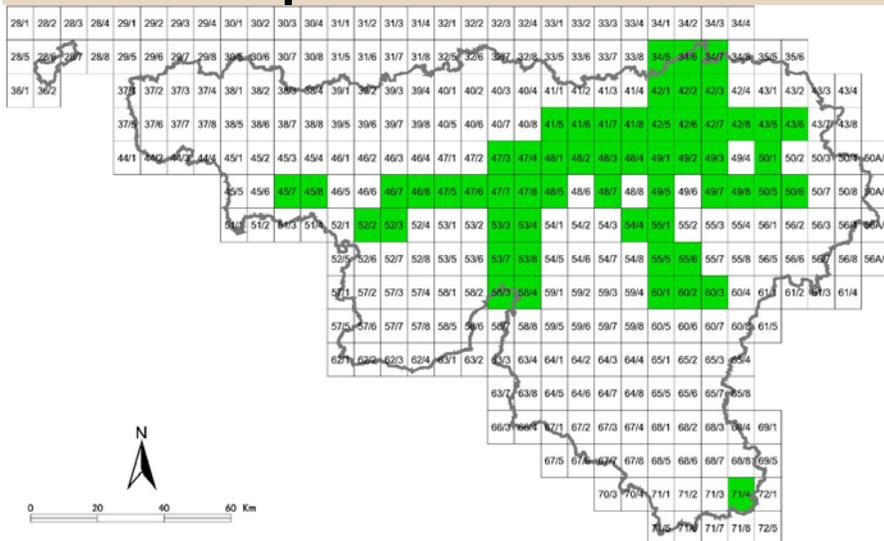
Carte du risque de glissement de terrain basée sur 5 couches d'information (à l'exclusion des failles). En noir, zones d'arrachement des 10 glissements anciens de la base de données.



JTC1 - Landslides



Les parois rocheuses



Numéro de fiche ----- Auteur ----- Numéro de la carte -----
 Numéro de paroi ----- Photographies -----
 Village ----- Hameau ou lieu-dit -----

Zones du plan de secteur menacées par le versant
Les zones urbanisables
 Type de zones urbanisables -----
 Affectations actuelles -----
 Situation de la zone urbanisable par rapport au versant

Situation	Localisation	Distance (m)
Au sommet du versant -----	-----	-----
Sur le versant -----	-----	-----
Au pied du versant -----	-----	-----

 Situation dans un vallon à deux versants menaçants -----
Les voies de communication
 Numéro de la route MET -----
 Numéro de la ligne de chemin de fer -----
 Situation de la zone urbanisable par rapport au versant

Situation	Localisation	Distance (m)
Au sommet du versant -----	-----	-----
Sur le versant -----	-----	-----
Au pied du versant -----	-----	-----

 Situation dans un vallon à deux versants menaçants -----
Caractéristiques du versant
 Hauteur maximale du versant (m) -----
 Pente

Intensité de la pente	Etendue
De 30° à 45° -----	-----
Supérieure à 45° -----	-----

 Parois subverticales (%) ----- Rocher en surplomb -----
 Abrupts aménagés -----
Roches nues
 Nature des roches en affleurement ----- Part de la surface (%) -----
 Présence de cassures ----- Racines d'arbres dans les cassures -----
 Débitage des roches en ----- Pendage -----
Végétation
 Nature de la végétation -----
Déplacements récents
 Indics naturels de déplacements récents -----
Hydrologie
 Hydrologie -----
Divers
 Preuves d'instabilité -----
 Chemin de fer interposé -----
 Zones particulièrement sensibles marquées sur la carte -----
 Varia -----

Les parois rocheuses

CONTRAINTES PHYSIQUES RELATIVES AUX EBOULEMENTS



PAROIS ABRUPTES OU ROCHERS AFFLEURANTS



PERIMETRES DE CONTRAINTES MAJEURES

PENTES SUPERIEURES A 30 DEGRES



PENTES A RISQUE FORT



PENTES A RISQUE MODERE



PENTES A RISQUE FAIBLE

LIMITES AU PLAN DE SECTEUR ET ADMINISTRATIVES



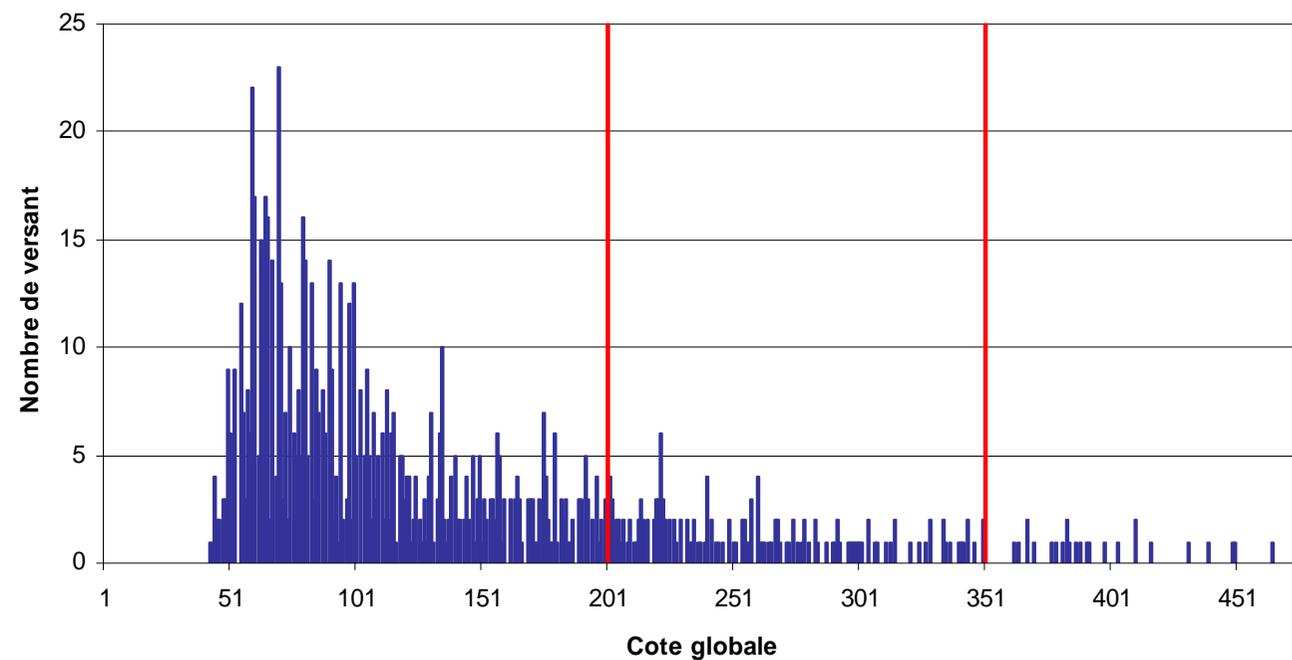
LIMITES DES ZONES URBANISABLES INSCRITES AU PLAN DE SECTEUR



LIMITES COMMUNALES

A	La route MET jouxe le sommet du versant	3 points
.	La route MET jouxe sur une portion le sommet du versant	2 points
B	La route MET empiète sur le versant	
C	La route MET jouxe le pied du versant	
.	La route MET jouxe sur une portion le pied du versant	
.	La route MET ne jouxe aucune partie du versant	

Fréquence des cotes globales attribuées aux versants



Les mines et les carrières

Inventaire des manifestations pouvant être liées à la remontée des nappes

Connaissance actualisée des travaux miniers

Localisation des principaux exutoires drainant le massif houiller

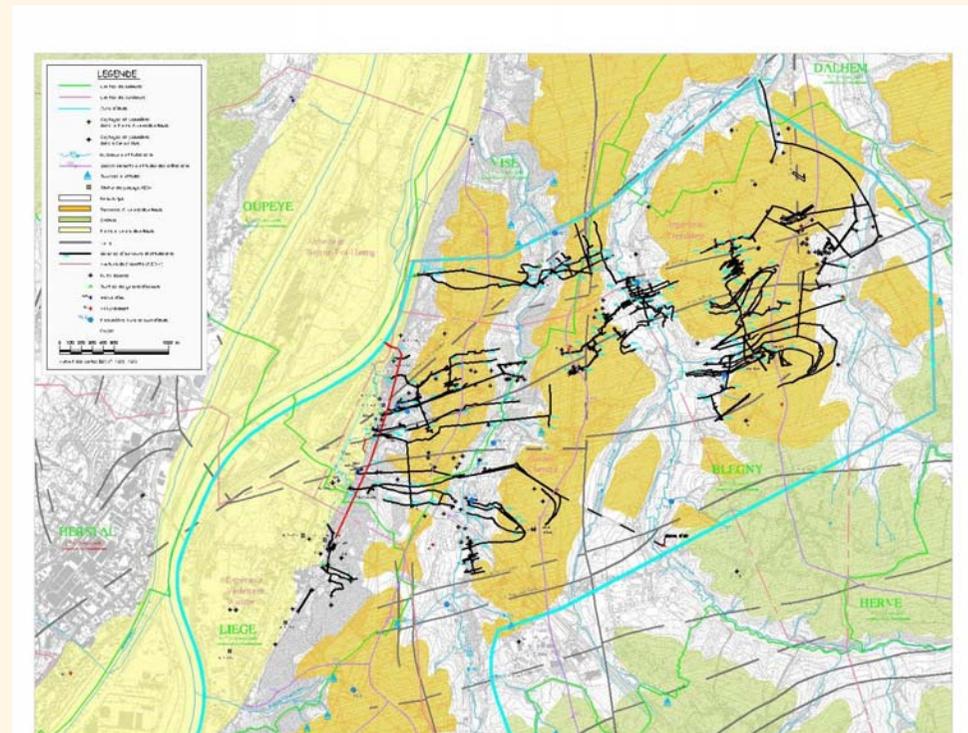
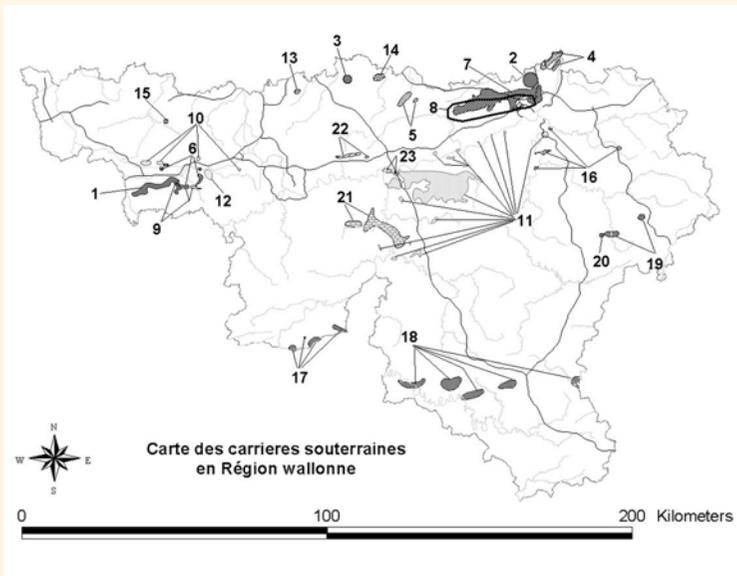
Mise en place d'un réseau de mesure

Interprétation des données hydrogéologiques

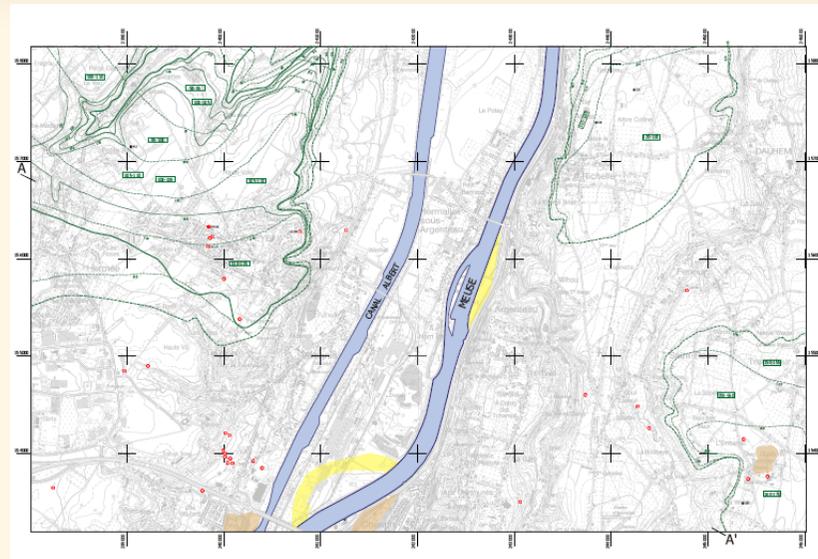
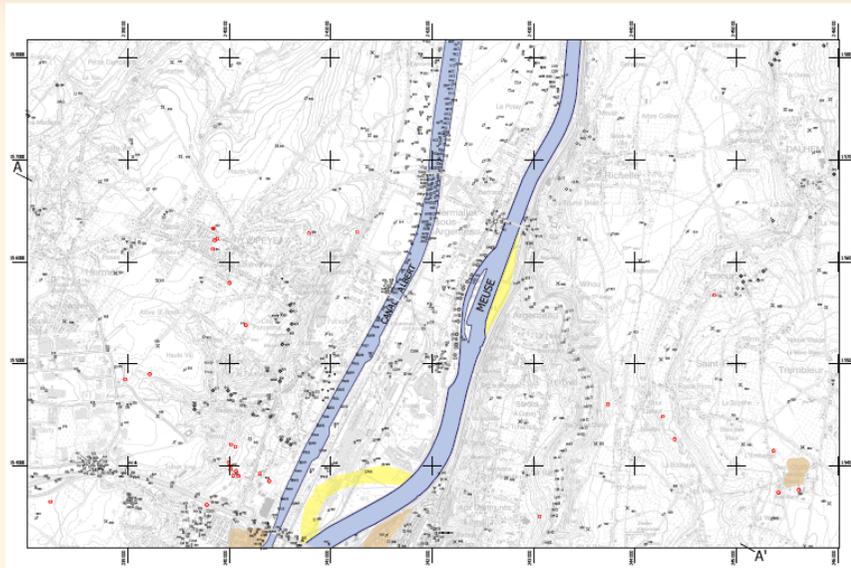
Chronique des niveaux piézométriques

Etablissement de cartes piézométriques

Evaluation des transferts d'eau



Les cartes géotechniques



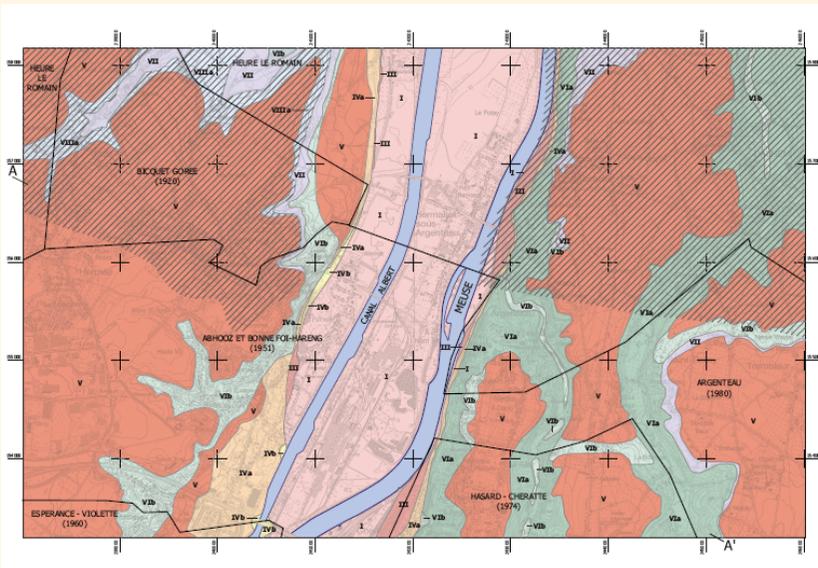
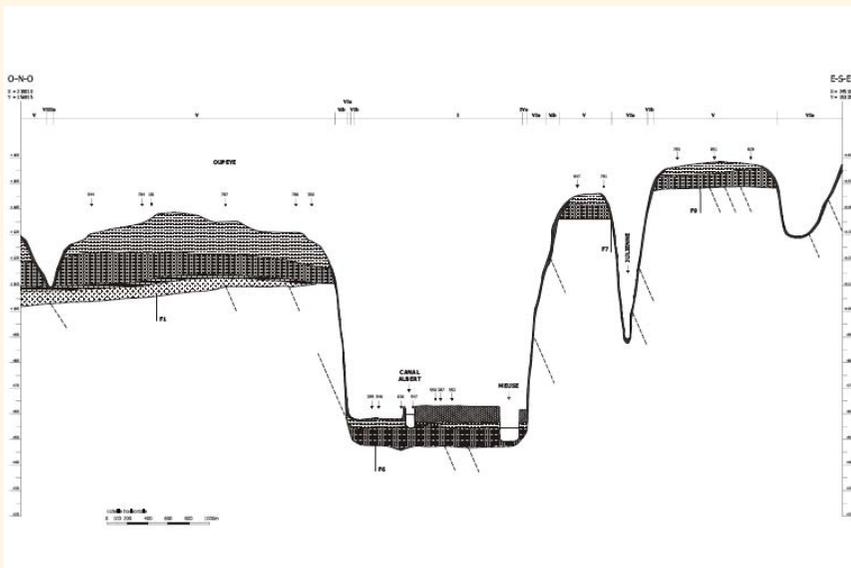
Carte géotechnique
42-2-2, 42-2-4, 42-3-1, 42-3-3
Oupeye-Dalhem

Planche VI
Smectite
Craie
2006

Planche VI
Smectite
Craie

Code	Description	Code	Description
100001	Smectite	100002	Craie
100003	Argile	100004	Sable
100005	Grès	100006	Calcaire
100007	Marne	100008	Schiste
100009	Gneiss	100010	Granite
100011	Basalte	100012	Andalouse
100013	Diabase	100014	Trachyte
100015	Obsidienne	100016	Basalte
100017	Andalouse	100018	Trachyte
100019	Basalte	100020	Andalouse
100021	Trachyte	100022	Basalte
100023	Andalouse	100024	Trachyte
100025	Basalte	100026	Andalouse
100027	Trachyte	100028	Basalte
100029	Andalouse	100030	Trachyte
100031	Basalte	100032	Andalouse
100033	Trachyte	100034	Basalte
100035	Andalouse	100036	Trachyte
100037	Basalte	100038	Andalouse
100039	Trachyte	100040	Basalte
100041	Andalouse	100042	Trachyte
100043	Basalte	100044	Andalouse
100045	Trachyte	100046	Basalte
100047	Andalouse	100048	Trachyte
100049	Basalte	100050	Andalouse
100051	Trachyte	100052	Basalte
100053	Andalouse	100054	Trachyte
100055	Basalte	100056	Andalouse
100057	Trachyte	100058	Basalte
100059	Andalouse	100060	Trachyte
100061	Basalte	100062	Andalouse
100063	Trachyte	100064	Basalte
100065	Andalouse	100066	Trachyte
100067	Basalte	100068	Andalouse
100069	Trachyte	100070	Basalte
100071	Andalouse	100072	Trachyte
100073	Basalte	100074	Andalouse
100075	Trachyte	100076	Basalte
100077	Andalouse	100078	Trachyte
100079	Basalte	100080	Andalouse
100081	Trachyte	100082	Basalte
100083	Andalouse	100084	Trachyte
100085	Basalte	100086	Andalouse
100087	Trachyte	100088	Basalte
100089	Andalouse	100090	Trachyte
100091	Basalte	100092	Andalouse
100093	Trachyte	100094	Basalte
100095	Andalouse	100096	Trachyte
100097	Basalte	100098	Andalouse
100099	Trachyte	100100	Basalte

Carte géotechnique
42-2-2, 42-2-4, 42-3-1, 42-3-3
Oupeye-Dalhem



Carte géotechnique
42-2-2, 42-2-4, 42-3-1, 42-3-3
Oupeye-Dalhem

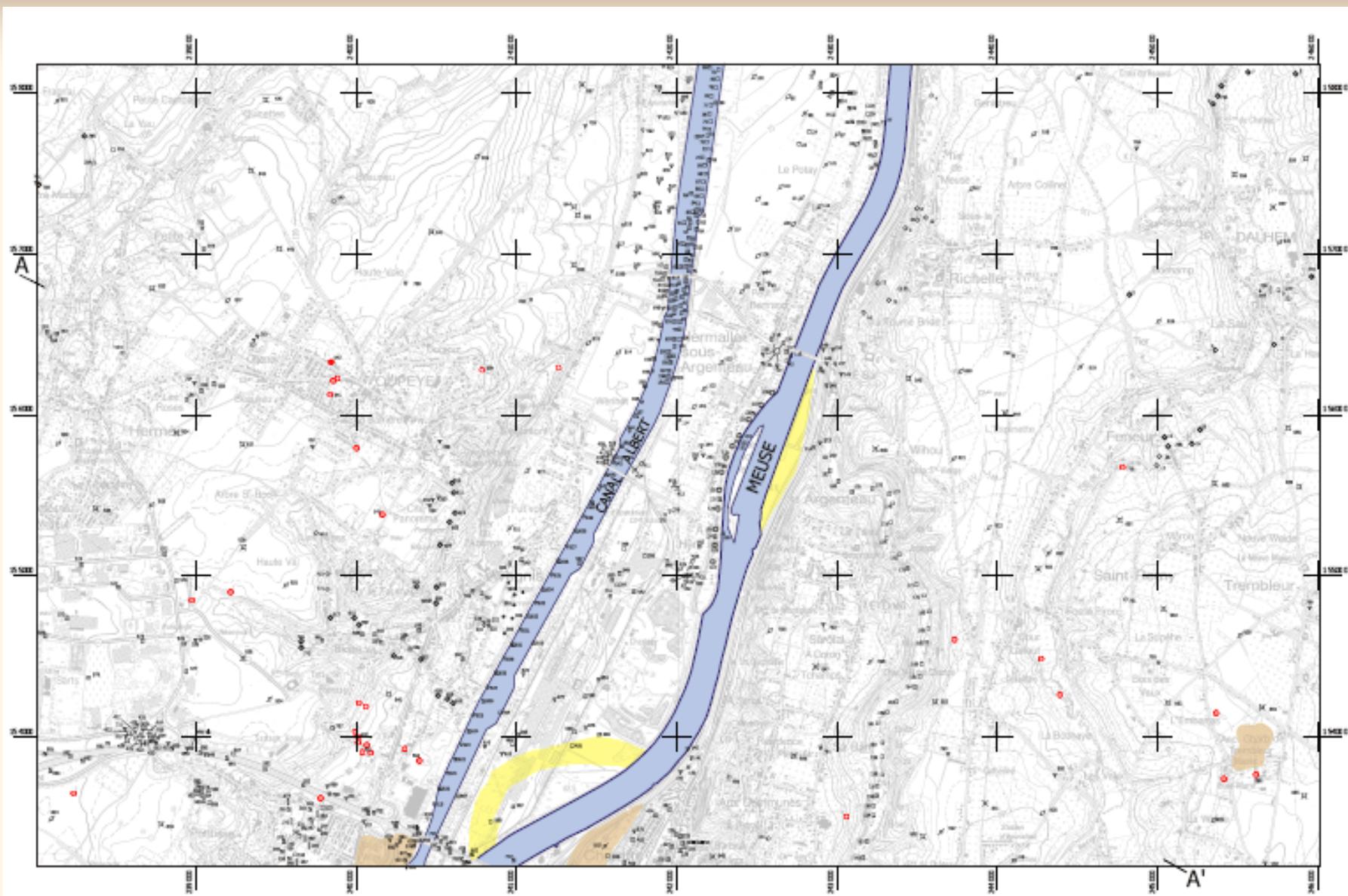
Planche VIII
Carte de zonage - Unités géotechniques
2006

Planche VIII
Carte de zonage - Unités géotechniques

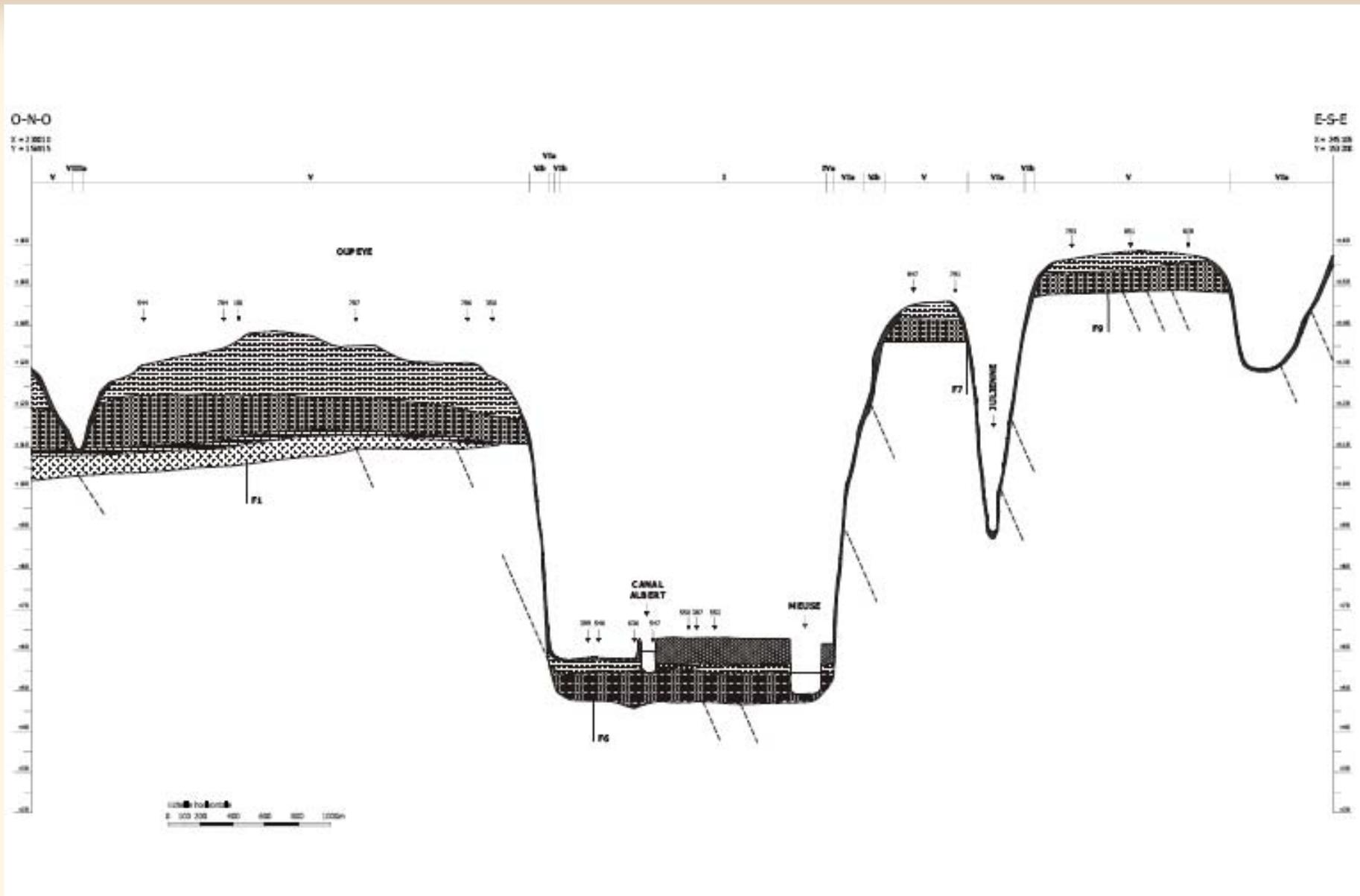
Code	Description	Code	Description
100001	Smectite	100002	Craie
100003	Argile	100004	Sable
100005	Grès	100006	Calcaire
100007	Marne	100008	Schiste
100009	Gneiss	100010	Granite
100011	Basalte	100012	Andalouse
100013	Diabase	100014	Trachyte
100015	Obsidienne	100016	Basalte
100017	Andalouse	100018	Trachyte
100019	Basalte	100020	Andalouse
100021	Trachyte	100022	Basalte
100023	Andalouse	100024	Trachyte
100025	Basalte	100026	Andalouse
100027	Trachyte	100028	Basalte
100029	Andalouse	100030	Trachyte
100031	Basalte	100032	Andalouse
100033	Trachyte	100034	Basalte
100035	Andalouse	100036	Trachyte
100037	Basalte	100038	Andalouse
100039	Trachyte	100040	Basalte
100041	Andalouse	100042	Trachyte
100043	Basalte	100044	Andalouse
100045	Trachyte	100046	Basalte
100047	Andalouse	100048	Trachyte
100049	Basalte	100050	Andalouse
100051	Trachyte	100052	Basalte
100053	Andalouse	100054	Trachyte
100055	Basalte	100056	Andalouse
100057	Trachyte	100058	Basalte
100059	Andalouse	100060	Trachyte
100061	Basalte	100062	Andalouse
100063	Trachyte	100064	Basalte
100065	Andalouse	100066	Trachyte
100067	Basalte	100068	Andalouse
100069	Trachyte	100070	Basalte
100071	Andalouse	100072	Trachyte
100073	Basalte	100074	Andalouse
100075	Trachyte	100076	Basalte
100077	Andalouse	100078	Trachyte
100079	Basalte	100080	Andalouse
100081	Trachyte	100082	Basalte
100083	Andalouse	100084	Trachyte
100085	Basalte	100086	Andalouse
100087	Trachyte	100088	Basalte
100089	Andalouse	100090	Trachyte
100091	Basalte	100092	Andalouse
100093	Trachyte	100094	Basalte
100095	Andalouse	100096	Trachyte
100097	Basalte	100098	Andalouse
100099	Trachyte	100100	Basalte

Carte géotechnique
42-2-2, 42-2-4, 42-3-1, 42-3-3
Oupeye-Dalhem

Les cartes géotechniques



Les cartes géotechniques



Les cartes géotechniques

Carte géotechnique
42-2-2, 42-2-4, 42-3-1, 42-3-3
Oupeye-Dalhem

Elaboré par F. DONNÉCHÈRE et A. BOLLE
des Laboratoires d'Infrastructures et de Géomécanique de l'Université de Liège
et par A. MONJOIE, C. POLO-CHEAPOLINI, C. VERNAUX et E. BURTON
des Laboratoires de Géologie de l'Ingénieur et d'Hydrogéologie de l'Université de Liège



Notice explicative

2006

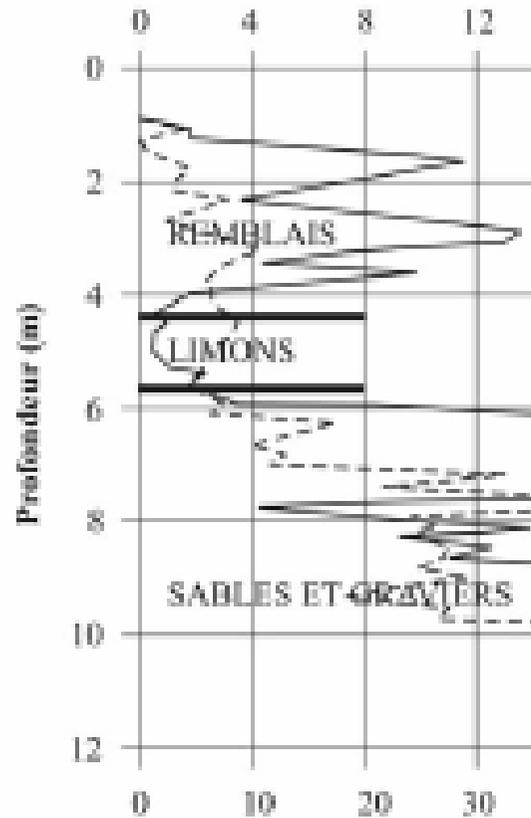


Fig. 1 - Résultats de l'essai (point de documentation 706, (x;y;z) = (240,670;153,280;6

Caractéristiques géomécaniques de la formation « Colluvium et limons de pente »

Caractéristiques	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type	Nombre d'essais
U_n	0,004	0,40	0,08		15
d_{90} (μm)	13,0	580	72,7		31
γ (kN/m^3)	15,2	21,4	19,4	1,37	28
γ_s (kN/m^3)	13,8	18,8	16,5	1,8	18
w (%)	15	27	20,3	2,7	66
w_L (%)	27	51	35,5	4,8	74
I_p (%)	4	33	11,8	4,8	74
A	138	357	268	72	8
C	21	58	36	10	8
CaCO ₃ (%)	1	6	2,1	1,2	28
M.O. (%)	0	3	0,5	0,8	28
ϕ'_{BC} (°)	27	38	32,1	3,5	17
c'_{BC} (kPa)	0	9	2,4	2,7	17
$\phi'_{u,BC}$ (°)	11	34	23,6	6,8	17
$c'_{u,BC}$ (kPa)	3	12	7,2	2,6	17
ϕ'_{CU} (°)	20	29	24,5	3,2	8
c'_{CU} (kPa)	20	52	33,4	8,5	8
$\phi'_{u,CU}$ (°)	19	25	21,8	2,2	8
$c'_{u,CU}$ (kPa)	20	60	37,6	11,1	8
$\phi'_{u,UU}$ (°)	0	18	6,3	7,4	9
$c'_{u,UU}$ (kPa)	26	62	48,9	12,7	9
k (m/s)	$3,10^{-10}$	$9,10^{-10}$	$5,2 \cdot 10^{-10}$	$2,4 \cdot 10^{-10}$	6

PERSPECTIVES

Enjeux : La multiplicité des informations utiles à l'auteur de projet, au maître de l'ouvrage ou à l'aménageur du territoire;

L'appréciation des risques liés à la réalisation d'un projet collectif ou privé;

Le collationnement fastidieux et long en regard des délais généralement accordés.

Moyens : Les **technologies** liées l'archivage des données et à la diffusion de l'information

=> la construction d'outils plus performants d'aide à la décision et donc à la réduction des risques.

Objectifs : Rendre disponibles les informations sur des sites internet/intranet différents ou intégrés;

Développer l'intégration des données dans des systèmes d'information géographique au profit du citoyen et/ou du professionnel;

Développer des applications d'aide à la décision qui intègrent plusieurs niveaux de données, y compris des résultats expérimentaux antérieurs;

**Je vous remercie de votre
attention ...**