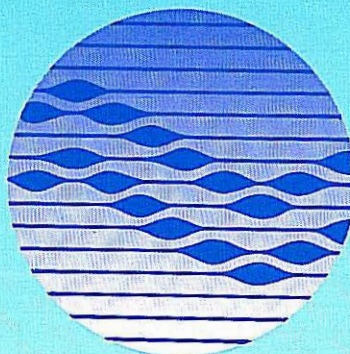




TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE

MINERALISATIES IN HET MASSIEF VAN BRABANT

VLA 96 - 3.5

97/19

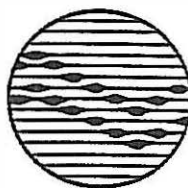


UNIVERSITEIT GENT

**Laboratorium
voor
Toegepaste Geologie
en
Hydrogeologie**

**Mineralisaties in het
Massief van Brabant**

VLA 96 - 3.5



**Geologisch Instituut
Krijgslaan 281, S8
B-9000 Gent**

**tel. 09/264 46 47
fax 09/264 49 88**

Opdrachtgever

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap

Leiding: Prof. Dr. W. De Breuck

Studie en verslag: Marc Sterpin

**Projectnummer: TGO 97/19
Datum: Oktober 1997**

Projet VLA/96-3.5.

**Recherche préliminaire sur la présence de minéralisation métallique
dans le socle paléozoïque des Flandres**

**Rapport d'activité
Période Mars- Septembre 1997**

**Sterpin Marc
Universiteit GENT**

Septembre 1997.

Projet VLA/96-3,5

Recherche préliminaire sur la présence de minéralisation métallique dans le socle paléozoïque des Flandres.

Rapport d'activité Période Mars-Septembre 1997

* Cette période a été spécialement consacrée à la campagne de sondages destinée à recouper les anomalies géophysiques repérées.

- Suivi du sondage 114E92 (Sint Pieters Kapelle)

- Pour rappel, ce sondage a été arrêté le 7/4/97 à la profondeur de 350m.
- Les diagraphies de routine ont été effectuées par TNO.
- Un nouveau type de diagraphie a été réalisé par E.G.S. Il s'agit du 'Borehole Televiwer', c'est une méthode acoustique permettant d'orienter dans l'espace les différentes structures rencontrées.

Les résultats de ces mesures diagraphiques montrent que dans l'ensemble, les failles et grosses fractures rencontrées penchent vers le NE de 30° à 50°.

- Après description totale des carottes, celles qui furent considérées les plus remarquables, ont été confiées au laboratoire de géologie physico-chimique de la KUL (Projet VLA/96-3,6) pour analyse structurale, étude minéralogique (sulfures et minéraux de gangue), étude des inclusions fluides, et analyses chimiques.

Ces études sont en cours; deux réunions ont été organisées les 28/4/97 et 30/7/97 pour évaluer l'avancement des études et une troisième est prévue le 9/10/97.

Les résultats actuels de ces études montrent que le sondage 114E92 a traversé des quartzophyllades sous forme d'une succession de petites couches (mm->dm) plus silicieuses et plus argileuses d'origine turbiditique.

Ces roches sont fortement plissées et déformées et présentent des caractéristiques d'un shearfolding.

La minéralisation sulfurée comportant surtout, pyrite, chalcoppyrite, blende et en moindre mesure galène, marcassite et réalgar est distribuée sur une grande partie du sondage, mais est localement concentrée dans des filons d'ordre décimétrique. L'ullmanite (Ni Sb S) et un tellurure (Bi Te) ont aussi été reconnus (SEM).

L'ensemble de ces roches est affecté par une altération chloritique et séricitique. La pyrophyllite a été reconnue localement.

Les études des inclusions fluides dans le quartz montrent une température de formation > 290°, ce qui indique des conditions mésothermales.

- Suite aux résultats 'Afmag' et 'time domain', deux autres sites de sondages ont été choisis. Le premier dans la région de sint Pieters Kapelle. Il a débuté le 16/9/97. Le second à Schendelbeke, son démarrage est imminent.

* Cette période a également été mise à profit:

- pour traiter les résultats d'analyse lithochimique de 170 échantillons de sondages répartis sur tout le massif du Brabant (Projet Nat/92-11b)

- Ces analyses ont été réalisées pour le Cu, Sb, As, Zn, Fe, Bi, Pb, Ag et Au ce qui donne un total de 1530 analyses. Ces 170 échantillons concernent 94 sondages.

La localisation de ces sondages est présentée à la fig 1.

Le traitement s'est efforcé à repérer, pour chaque élément, les résultats à forte et à très forte teneur. Les valeurs 'coupure' pour les différents éléments, qui ont été déduites des histogrammes des teneurs, sont les suivantes:

	Résultats à forte teneur	Résultats à très forte teneur
Cu	> 500 ppm	> 1500 ppm
Sb	> 79 ppm	> 150 ppm
As	> 125 ppm	> 270 ppm
Zn	> 1000 ppm	> 10000 ppm
Fe	> 17 %	> 17 %
Bi	> 95 ppm	> 250 ppm
Pb	> 400 ppm	> 7500 ppm
Ag	> 15 ppm	> 300 ppm
Au	> 45 ppb	> 100 ppb

114 résultats à forte teneur dont 41 à très forte teneur ont ainsi été repérés.

Ce traitement indique que 28 sondages ont des résultats à forte teneur dont 11 à très forte teneur.

Le tableau A donne la liste de ces sondages avec indication, pour chacun d'eux et par élément, du nombre de résultats à forte teneur et à très forte teneur.

Le tableau A donne également, en addendum, les résultats du sondage de Bever (étude de TEREEX 1992) qui présente 8 résultats à très forte teneur.

La localisation de ces sondages avec leur résultats respectifs est présentée à la fig 2 sur laquelle sont repris le nombre de résultats à forte teneur et à très forte teneur (soulignés) pour les sondages à plus d'un échantillon.

L'annexe 1 donne la liste des résultats à forte et très forte teneur (en gras), classés par élément.

Le tableau A montre que sur 29 sondages (y compris celui de Bever) les 4 sondages 114E88, 114E89, 128E34 et celui de Bever totalisent 57 % des résultats à forte teneur (70/122) et 76% des résultats à très forte teneur (37/49).

Ces 4 sondages se localisent sur le grand linéament magnétique situé en bordure Sud du massif du Brabant et leurs résultats confirment que ce linéament constitue une structure très favorable à la présence de minéralisation métallique (voir rapport final Projet VLA/94-3,5 de décembre 1996).

D'une manière plus générale, la distribution de l'ensemble des résultats soutient aussi la synthèse structurale présentée à la fig. 21 du dit rapport, surtout en ce qui concerne le linéament magnétique de la Dendre et les linéaments gravimétriques curvilignes des environs de Waregem.

- Pour finaliser en collaboration avec Mr Walter Devos, l'étude des minéralisations du massif du Brabant. (Projet Nat/94-2,1)

Cette étude très imposante (8 volumes) réalisée par Ph. Dandoy n'a pu atteindre le stade de la présentation finale dû à des problèmes de calendrier.

Cette étude a consisté en l'inventaire détaillé des données d'archives, en l'examen macroscopique des carottes et d'échantillons de sondage conservés à la lithothèque du service géologique de Belgique, en repérage et collecte des échantillons à indices de minéralisation représentatifs et en l'étude détaillée (sections polies et analyses à la microsonde) des échantillons les plus remarquables. Ce travail de finalisation nous a permis d'avoir un premier aperçu synthétique de l'étude et d'établir le tableau B où figure le nombre des divers lieux d'observations et des divers résultats acquis.

* Commentaires:

Une mise en parallèle des résultats de ces 2 études semble indiquer que l'ordovicien constitue un environnement favorable.

Pour approfondir cet aspect, un relevé des observations faites et des résultats obtenus dans l'ordovicien a été établi pour les deux études dans le but de comparaison.

Nombre de lieux d'observation et de résultats obtenus.

	Total	Ordovicien
- Etude (Projet Nat/94-2,1)		
Total Sondage	1884	147 (7,8 %)
Sondage: résultats remarq.	85 (4.5%)	33 (39 %)
- Etude (Projet Nat/92-11b) + Bever		
Total Sondage	95	32 (33,7 %)
Sond à forte teneur	20 (21%)	12 (60 %)
Sond. à très forte teneur	8	7 (87,5 %)

Ce tableau indique:

- que le pourcentage de sondages à résultats (4,5 % -> 21%) augmente avec le pourcentage de sondages localisés dans l'ordovicien (7,8 % -> 33,7 %)

- que parmi les sondages à résultats, le pourcentage de ceux situés dans l'ordovicien augmente avec la sévérité du critère du choix de prise en compte (39 %, critère minéralogique -> 60%, résultats à forte teneur -> 87,5 % résultats à très forte teneur).

Ces résultats indiquent que l'ordovicien, surtout dans le flanc sud du massif du Brabant, peut être considéré comme un métallotecte. Ceci peut évidemment s'expliquer par la présence en son sein du grand linéament magnétique situé en bordure sud du massif du Brabant lequel semble correspondre à une zone de

cisaillement. Mais la présence de résultats à forte et très forte teneur dans les sondages à Ardooie, Idegem et Beerzel tous situés dans l'ordovicien mais en dehors de la zone de cisaillement semble indiquer que l'ordovicien a peut-être autre chose à révéler au point de vue métallogénique.

Annexe 1
(Projet VLA/96-3,5)

Liste des résultats à forte teneur classés par élément.
(Projet Nat. 11.b)

Cu >500 ppm		Sb >79 ppm		As >125 ppm	
165080	128E 34	345	Bever	120000	Bever
43470	114E 88	212	114E 88	317	53W 57
5830	114E 88	180	128E 34	274	128E 34
3600	Bever	109	59E 145	272	67W 205
3021	114E 89	104	115W 41	212	53W 57
2554	114E 89	99	114E 89	204	114E 89
1962	59E 145	92	128E 34	180	84W 1386
1935	114E 88	92	113E 174	175	96E 77
1580	113E 174	85	67W 205	157	114E 88
1499	100W 74	82	115W 41	157	96E 77
837	114E 88	80	36E 117	155	115W 41
736	115W 41	<u>79</u>	114E 88	151	89E 363
<u>595</u>	129E 197	72		142	115W 41
421				142	97W 601
				133	114E 88
				<u>126</u>	67W 205
				117	
Zn >1000 ppm		Fe > 16 %		Bi >94 ppm	
79000	Bever	34,4	113E 174	853	114E 88
21125	97W 601	29,7	128E 34	283	128E 34
20279	114E 89	25,4	59E 145	138	115W 41
20000	114E 88	24,9	118W 38	138	36E 117
19000	114E 88	23,5	53W 57	135	114E 89
12172	114E 89	18,8	53W 57	132	114E 88
2850	83E 401	18,4	129E 197	129	128E 34
2788	114E 88	18	Bever	129	21E 122
1788	114E 89	17,4	114E 88	110	115W 41
2211	114E 89	<u>17</u>	114E 89	107	27E 148
1847	128E 34	11,7		96	11E 138
<u>1039</u>	114E 89			95	129E 197
384				<u>101</u>	67W 205
				86	

N.B.: Les résultats à très forte teneur sont exprimés en gras.

Annexe 1 (suite)

Pb >400 ppm		Au >45 ppb		Ag >15 ppm	
105000	Bever	880	Bever	900	Bever
54400	128E 34	500	114E 88	520	114E 88
33170	114E 88	250	114E 89	500	128E 34
23000	114E 89	90	117E 147	315	128E 34
13430	128E 34	80	71E 216	144	114E 88
8950	114E 88	80	114W 15	120	114E 89
8510	114E 89	70	115W 41	51	114E 88
1620	114E 88	60	88E 522	32	114E 89
1540	114E 89	55	114E 89	26	114E 88
950	114E 89	55	116W 138	24	114E 88
849	69W 439	53	114E 88	<u>23</u>	129E 197
720	114E 88	52	83E 399	13	
590	113E 174	51	114E 88		
545	59E 145	50	114E 88		
454	67W 205	50	114E 89		
<u>417</u>	114E 89	50	114E 89		
320		49	114E 89		
		47	68W 500		
		<u>46</u>	100W 74		
		42			

Tableau A
(Projet VLA/96-3,5)

Liste des résultats à forte et très forte teneur classés par sondage.
(Projet Nat. 11.b)

N° Sondage	Elements										Nb Ech/ Sond
	Cu	Sb	As	Zn	Fe	Bi	Pb	Ag	Au	Total	
11E 138						1				1	1
21E 122						1				1	1
27E 148						1				1	1
36E 117		1				1				2	2
53W 57			2,1		2,2					4,3	5
59E 145	1,1	1			1,1		1			4,2	1
67W 205		1	2,1			1	1			5,1	4
68W 500									1	1	3
69W 439							1			1	3
71E 216									1	1	2
83E 399									1	1	1
83E 401				1						1	4
84W 1386			1							1	4
88E 522									1	1	1
89E 363			1							1	1
96E 77			2							2	2
97W 601			1	1,1						2,1	1
100W 74	1,1								1	2,1	1
113E 174	1,1	1			1,1		1			4,2	1
114W 15									1	1	1
114E 88	4,3	2,1	2	3,2	1,1	2,1	4,2	5,1	4,1	27,12	6
114E 89	2,2	1	1	5,2	1,1	1	5,2	2	5,1	23,8	11
115W 41	1	2	2			2			1	8	2
116W 138									1	1	1
117E 147									1	1	1
118E 38					1,1					1,1	1
128E 34	1,1	2,1	1,1	1	1,1	2,1	2,2	2,2		12,9	2
129E 197	1				1,1	1		1		4,1	1
Total	12,9	11,2	15,3	11,5	9,9	13,2	15,6	10,3	18,2	114/41	
Bever	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1		1,1	1,1	1,1	8,8	1

Tableau B
(Projet VLA/96-3.5)

Minéralisation dans le Massif du Brabant (Projet Nat 94-2.1)
Nombre des lieux d'observation.(Actualisation 199-)

	Sondages Carottés	Sondages Destructifs	Total Sondage	Surface	Total
Nb de lieux d'observation mentionnés dans les archives. (Dossier 1)	307 (6152m)	1518	1825 (>40Km)	59	1884
Metrage moyen par sondage.	30,66m	20,19m			
Nb de lieux d'observation à minéralisation remarquable (Archives) (Tabl. I, Cartes n° 3,4,5) et (dossier techn. N°3)	15	10	25	17	42
Nb de lieux d'observation à carottes ou échantillons conservés. (Dossier 1 et 2)	162 (500m)	611	773	?	773+
Nb de lieux d'observation à - Pyrite bien identifiable (Tabl. 2 et 3)	115	140	255	?	255+
- Pyrite épigénitique (Cartes 1 et 2)	57	26	83	?	83+
Nb de lieux d'observations à indices de minéralisation représentatifs (Tabl. 4 et Dossier Tech. 3)	41	10	51	8	59
Nb de lieux d'observations à échantillons étudiés en détail (Tableau 4, cartes 6,7,8 et Dossier tech. 5 en 4 volumes)	24	4	28	2	30
Nb de lieux d'observation dans l'ordovicien	27	95	122	25	147
Nb de lieux d'observation com- muns figurant au Tabl. 1 et au Tabl. 4 (minéralisation remarquable)	10	-	10	6	16

Tableau B (suite)

Nb de lieux d'observation à minéralisation remarquable (Archives + étude)	46	20	66	19	85
---	----	----	----	----	----

N.B.: Les dossiers, tableaux et cartes mentionnés entre parenthèse sont ceux fournis
par Ph. Dandoy dans le rapport final. (Projet Nat/94-2.1)