

CARTE GÉNÉRALE
ET
Abornements des Concessions minières

DU
BASSIN DE LA CAMPINE

PAR
M. DEHALU
Professeur à l'Université de Liège.

(8^{me} Suite)

(1) Voir *Annales des Mines de Belgique*, t. XXII, 1^{re} et 2^e livraisons. —
Tome XXIII, 1^{re}, 2^e et 4^e livraisons. — Tome XXVI, 1^{re}, 2^e et 3^e livraisons.

Concession des Liégeois
Triangulation vers l'angle N.-E.

TABLEAU A.

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
III - IX - S Gr	III	15° 53' 17"	15° 53' 23"	III-S Gr	6097,45
	IX	32 46 30	32 46 36	IX-S Gr	3083,66
	S Gr	131 19 55	131 20 01	—	—
III - VIII - S Gr	III	46° 28' 56"	46° 29' 02"	III-S Gr	6097,61
	VIII	26 36 22	26 36 28	VIII-S Gr	9872,89
	S Gr	106 54 25	106 54 30	—	—
VIII - IX - S Gr	VIII	10° 13' 49"	10° 13' 50"	VIII-S Gr	9872,77
	IX	145 20 41	145 20 41	IX-S Gr	3083,68
	S Gr	24 25 28	24 25 29	—	—
S Gr - Ch. Dumont - 180	S Gr	93° 51' 14"	—	Ch. D-180	9478,11
	180	78 29 11	—	S Gr-180	1266,20
S Gr - δ Opplabeek - 180	S Gr	105° 11' 15"	—	S Gr-180	1266,19
	180	55 12 24	—	δ Op.-180	3641,70
S Gr - 180 - 179	S Gr	62° 51' 42"	62° 51' 40"	S Gr-179	1192,35
	179	61 22 59	61 22 57	180 - 179	1283,59
	180	55 45 25	55 45 23	—	—
S Gr - 179 - 181	S Gr	53° 31' 53"	53° 32' 09"	S Gr-181	877,75
	179	46 27 42	46 27 58	179 - 181	973,72
	181	79 59 38	79 59 53	—	—

TABLEAU B.

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
III - S Gr	6097,53	307° 11' 20"	+ 3685,62	- 4857,58	74546,39	87415,45	S Gr
VIII - S Gr	9872,83	54 05 45	+ 5789,73	+ 7996,98	,13	,30	
IX - S Gr	3083,67	78 31 18	+ 613,64	+ 3022,00	,29	,43	
Ch. D - S Gr	9308,44	34° 24' 32"	+ 7679,70	+ 5260,15	74546,12	87415,50	S Gr
δ Oppl.-S Gr	3098,85	45 44 33	+ 2162,64	+ 2219,43	,16	,49	
Ch. D - 180	9478,11	42° 04' 07"	+ 7036,01	+ 6350,52	73902,43	88505,97	180
δ Oppl. - 180	3641,70	65 20 54	+ 1518,95	+ 3309,80	,47	,86	
S Gr - 180	1266,19	120 33 18	- 643,69	+ 1090,37	,58	,76	
180 - 179	1283,59	244° 47' 55"	- 546,55	- 1161,41	73355,95	87344,48	179
S Gr - 179	1192,35	183 24 58	- 1190,23	- 71,05	6,04	,34	
179 - 181	973,72	49° 52' 56"	+ 627,43	+ 744,62	73983,38	88089,10	181
S Gr - 181	877,75	129 52 49	- 562,80	+ 673,57	,47	8,96	

Compensations

1° Pour S Gr :

	Δ X	Δ Y
III.	+ 0,14	- 0,25
VIII	- 0,23	+ 0,44
IX.	- 0,52	- 0,58

Δ X - 0,20 Δ Y - 0,13

2° Pour 179, 180, 188 :

Ch. Dumont . . .	- 0,41	- 0,10
δ Opplabeek . .	- 0,15	- 0,11
S Gr	- 0,20	- 0,13

Δ X - 0,25 Δ Y - 0,11

Triangulation à la limite ouest

TABLEAU A

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
VIII - IX - SG	VIII	40° 48' 30"	40° 48' 36"	VIII - SG	5170,10
	IX	45 58 18	45 58 24	IX - SG	4699,39
	SG	93 12 54	93 13 00	—	—
VIII - IX - C	VIII	11° 36' 39"	11° 36' 50"	VIII - C	6024,82
	IX	43 36 20	43 30 31	IX - C	1761,73
	C	124 52 28	124 52 39	—	—
VIII - SG - C	VIII	29° 11' 51"	29° 11' 56"	VIII - SG	5169,98
	SG	91 44 18	91 44 23	SG - C	2940,52
	C	59 03 36	59 03 41	—	—
SG - C - 159	SG	59° 03' 06"	59° 03' 21"	SG - 159	1116,90
	C	22 02 08	22 02 24	C - 159	2552,75
	159	98 54 00	98 54 15	—	—
IX - C - 159	IX	10° 43' 02"	10° 43' 14"	C - 159	2552,18
	C	161 53 55	161 54 07	IX - 159	4262,03
	159	7 22 27	7 22 39	—	—
IX - SG - 159	IX	13° 11' 02"	13° 10' 58"	IX - 159	4262,47
	SG	60 31 41	60 31 38	SG - 159	1116,65
	159	106 17 27	106 17 24	—	—
SG - 159 - 158	SG	96° 15' 16"	96° 15' 10"	159 - 158	1806,08
	159	45 49 18	45 49 11	SG - 158	1302,98
	158	37 55 46	37 55 39	—	—
SG - 159 - 161	SG	64° 15' 08"	64° 15' 06"	SG - 161	1751,93
	159	77 17 50	77 17 49	159 - 161	1617,58
	161	38 27 06	38 27 05	—	—

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
SG - 158 - 161	SG	32° 00' 08"	32° 00' 00"	158 - 161	946,19
	158	101 08 18	101 08 08	SG - 161	1751,92
	161	46 52 02	46 51 52	—	—
158 - 159 - 161	158	63° 12' 32"	63° 12' 28"	158 - 161	946,14
	159	31 28 32	31 28 28	159 - 158	1806,06
	161	85 19 08	85 19 04	—	—
158 - 161 - 160	158	54° 48' 15"	54° 48' 16"	158 - 160	1300,51
	161	79 31 09	79 31 10	161 - 160	1080,79
	160	45 40 32	45 40 34	—	—
160 - 161 - 163	160	40° 45' 01"	40° 45' 03"	161 - 163	800,06
	161	77 23 07	77 23 10	160 - 163	1196,05
	163	61 51 45	61 51 47	161 - 163	800,03 mes.
163 - 160 - 162	163	42° 21' 30"	42° 24' 25"	160 - 162	858,91
	160	67 41 37	67 41 32	163 - 162	1178,29
	162	69 54 09	69 54 03	—	—
160 - 161 - 164 (1)	160	69° 03' 05"	—	161 - 164	1293,42
	161	59 39 13	—	160 - 164	1135,20
163 - 161 - 164	163	137° 37' 47"	—	161 - 164	1293,31
	161	17 43 54	—	163 - 164	584,48
163 - 160 - 164	163	75° 46' 02"	—	160 - 164	1195,20
	160	28 18 20	—	163 - 164	584,68
VIII - SG - 164	SG	29° 00' 09"	—	VIII - 164	2911,74
	VIII	30 24 50	—	SG - 164	3040,23
160 - 162 - 164	160	39° 23' 18"	—	160 - 164	1195,20
	162	94 53 03	—	162 - 164	761,20

(1) 164 = Chapelle d'Eikenberg.

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Direc-tions	Longueurs
163 - 162 - 164	163	33° 21' 32"	—	162 - 164	761,20
	162	24 58 54	—	163 - 164	584,62
163 - 160 - 165	163	122° 39' 30"	122° 39' 27"	160 - 165	1335,01
	160	8 22 53	8 22 50	163 - 165	231,11
	165	48 57 46	48 57 43	163 - 165	230,96 mes.
162 - 166 - 164	162	53° 47' 21"	—	166 - 164	1504,34
	166	24 05 46	—	162 - 166	1822,94
162 - 168 - 164	162	50° 54' 35"	—	164 - 168	1423,68
	168	24 31 07	—	162 - 168	1775,27
162 - 166 - 168	162	2° 52' 45"	2° 52' 58"	166 - 168	102,20
	166	60 52 33	60 52 46	166 - 162	1822,75
	168	116 14 04	116 14 16	—	—
164 - 168 - 166	168	140° 45' 10"	—	164 - 168	1423,67
	166	36 46 47	—	166 - 168	102,37
166 - 167 - 168	166	126° 42' 15"	—	167 - 168	1303,58
	168	49 52 38	—	166 - 168	101,65
				166 - 168	102,06 mes
VIII - 167 - 168	VIII	45° 27' 24"	45 27 20	168 - 167	1366,77
	168	48 31 56	48 31 52	164 - 167	1436,98
	167	86 00 52	86 00 48	—	—
VIII - 167 - 169	VIII	35° 22' 55"	35° 22' 58"	167 - 169	834,84
	169	94 40 42	94 40 45	164 - 169	1103,46
	167	49 56 14	49 56 17	—	—
VIII - 164 - 168	VIII	24° 49' 12"	—	164 - 168	1423,50
	168	120 50 15	—	VIII - 168	1913,08

TABLEAU B.

Directions	Lon-gueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
VIII - SG	5170,04	3° 03' 19"	+ 5162,69	+ 275,56	73919,09	79693,88	SG
IX - SG	4699,39	269 50 19	— 13,19	— 4699,37	,46	4,06	
VIII - C	6021,82	32° 15' 10"	+ 5095,20	+ 3215,18	73851,60	82633,50	C
IX - C	1761,73	267 22 26	— 80,72	— 1759,88	,93	,55	
SG - C	2940,52	91 18 56	— 67,51	+ 2939,75	,77	,72	
SG - 158	1302,98	246° 37' 17"	— 517,03	— 1196,01	73402,25	78487,96	158
SG - 161	1751,93	214° 37' 15"	— 1441,72	— 995,35	72477,56	78698,62	161
158 - 161	946,17	167 45 25	— 924,65	+ 200,64	,60	,60	
161 - 159	1617,58	73° 04' 23"	+ 470,96	+ 1547,50	72948,54	80246,11	159
158 - 159	1806,08	104 32 56	— 453,70	+ 1748,17	,55	,13	
158 - 160	1300,51	222° 33' 41"	— 957,90	— 879,64	72444,35	77618,32	160
161 - 160	1080,79	268 14 15	— 33,24	— 1080,28	,34	,33	
161 - 163	800,06	190° 51' 05"	— 785,76	— 150,58	71691,84	78547,99	163
160 - 163	1196,05	128 59 18	— 752,51	+ 929,66	,82	8,03	
160 - 164	1195,20	157° 17' 30"	— 1102,55	+ 461,40	71341,80	78079,73	164
161 - 164	1293,36	208 35 00	— 1135,73	— 618,79	,75	79,82	
163 - 164	584,60	233 13 18	— 350,05	— 468,24	,78	79,77	
SG - 164	3040,23	212° 03' 28"	— 2576,63	— 1613,68	2,65	80,29	
VIII - 164	2911,74	332 38 29	+ 2586,05	— 1338,11	2,45	80,21	
162 - 164	761,20	111 33 50	— 279,77	+ 707,92	1,81	79,72	
163 - 162	1178,29	266° 31' 53"	— 70,26	— 1176,19	71621,57	77371,82	162
160 - 162	858,91	196 40 50	— 822,77	— 246,54	,58	,79	

Ch. Eikenberg

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			$x = l \cos \alpha$	$y = l \sin \alpha$	X	Y	
160 - 165	1335,01	137° 22' 08"	- 982,21	+ 904,17	71462,14	78522,50	165
163 - 165	231,11	186 19 51	- 229,70	- 25,48	,13	,53	
164 - 168	1423,59	186° 59' 09"	- 1413,02	- 173,14	69929,14	77906,86	168
162 - 168	1775,27	162 28 19	- 1692,84	+ 534,66	8,73	,46	
VIII - 168	1913,08	307 49 17	+ 1173,10	- 1511,19	9,50	7,13	
164 - 166	1504,34	189° 26' 57"	- 1483,93	- 246,97	69858,23	77833,03	166
162 - 166	1822,85	165 21 11	- 1763,61	+ 460,93	7,96	2,73	
138 - 166	102,07	226 13 50	- 70,61	+ 73,71	8,52	3,11	
168 - 167	1366,77	176° 21' 10"	- 1361,00	+ 86,94	68565,13	77993,76	167
VIII - 167	1436,98	262 21 57	- 190,90	- 1424,24	,50	4,08	
166 - 167	1303,58	172 56 05	- 1293,68	+ 160,34	4,56	3,30	
VIII - 169	1103,46	226° 58' 59"	- 752,80	- 806,80	68003,60	78611,52	169
167 - 169	834,84	132 18 14	- 561,90	+ 617,44	,16	,15	

Compensation

IX	- 0,52	- 0,58
VIII	- 0,23	+ 0,44
	- 0,38	- 0,07

Cheminement de 165 vers 166

Un cheminement a été effectué entre les points 165 et 166 en vue de rattacher à la triangulation précédente le point I, intersection des chemins de Zonhoven à Meeuwen et de Genck à Meeuwen, qui est un point de concession.

Les calculs ont été effectués en partant des coordonnées connues de 165 et de l'orientation donnée en ce point par la triangulation. Pour le point I une nouvelle valeur a été obtenue en partant du point 166.

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
165 - I	778,30	165° 14' 24"	- 752,65	+ 198,29	70709,49	78720,81	I
I - 166	1230,00	226 12 52	- 851,11	- 887,98	69858,38	77832,83	166
166 - 168	102,06	46 14 26	+ 70,59	+ 73,71	60928,97	77906,54	168
166 - I	1230,00	46° 14' 26"	+ 850,71	+ 888,37	70708,95	78721,33	I

Valeurs définitives

I)			
Cheminement en partant de	165 . . .	70709,49	78720,81
	166 . . .	70708,95	78721,33
	I	70709,22	78721,07
166)			
Valeur fournie par la triangulation . . .	69858,24	77832,96	
Valeur fournie par le cheminement . . .	,38	,83	
166. . . .	69858,31	77832,90	
168)			
Valeur fournie par la triangulation . . .	69929,13	77906,82	
Valeur fournie par le cheminement . . .	8,97	,54	
168. . . .	69929,05	77906,68	

Compensation

$$\Delta X - 0,38 \quad \Delta Y - 0,07$$

Cheminement le long de la route de Genck à Meeuven

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
169 - 170	328,05	143° 02' 41"	- 262,15	+ 197,22	67740,85	78808,49	170
170 - 171	131,79	156 48 05	- 121,13	+ 51,91	67619,72	78860,40	171
171 - 172	75,32	184 29 16	- 75,09	- 5,89	67544,63	78854,51	172
172 - 173	353,72	161 40 44	- 335,79	+ 111,19	67208,84	78965,70	173
93 - 177	121,99	337 30 49	+ 112,72	- 46,66	65769,56	79177,88	177
177 - 176	144,09	326 06 43	+ 119,61	- 80,34	65889,17	79097,54	176
176 - 175	48,68	315 51 55	+ 34,94	- 33,90	65924,11	79063,64	175
175 - 174	126,55	338 42 31	+ 117,91	- 45,95	66042,02	79017,69	174
174 - 173	1168,10	357 31 21	+ 1167,01	- 50,49	67209,03	78967,20	173

Valeurs compensées

Cette compensation a été faite par la répartition proportionnelle de l'écart de fermeture en X et Y.

173	67208.94	78966.45
174	66041.94	79017.09
175	65924.05	79063.19
176	65889.13	79097.24
177	65769.54	79177.73
172	67544.69	78855.08
171	67619.76	78860.78
170	67740.87	78808.68

Positions des Puits

L'emplacement des puits a été déterminé par une triangulation reliant les points connus VIII, SL, 178 aux repères *a, b, c, d, e, f, g*, des puits.

TABLEAU A.

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Direc- tions	Longueurs
VIII - SL - 178	VIII	79° 34' 32"	79° 34' 16"	VIII - 178	464,52
	SL	38 45 21	38 45 05	SL - 178	729,86
	178	61 40 56	61 40 39	—	—
24 - L - 178	SL	94° 51' 03"	94° 50' 57"	SL - 178	729,70
	24	34 20 00	34 19 54	24 - 178	1289,20
	178	50 49 15	50 49 09	—	—
SL - 178 - c	178	71° 53' 12"	—	SL - c	725,73
	c	72 52 12	—	178 - c	440,62
S - 178 - e	178	84° 02' 23"	—	SL - e	792,20
	e	66 21 55	—	178 - e	393,37
178 - c - e	178	12° 09' 11"	12° 09' 15"	178 - e	393,35
	c	55 53 36	55 53 40	c - e	[100,02]
	e	111 57 01	111 57 05	c - e	100 mesuré
SL - c - e	c	128° 45' 48"	—	SL - c	725,70
	e	45 35 07	—	c - e	[100,05]
	—	—	—	c - e	100 mesuré

TABLEAU B

Directions	Distances	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
VIII - 178	464,52	333° 17' 07"	+ 414,94	- 208,82	69170,95	79209,67	178
SL - 178	729,78	271 36 28	+ 20,48	- 729,49	,86	,47	
24 - 178	1289,20	322 25 37	+ 1021,79	- 786,12	,87	,54	

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNEES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
SL - c	725,72	236° 21' 51"	- 401,99	- 604,22	68748,39	79334,74	c
178 - c	440,62	163 29 40	- 422,46	+ 125,18	,43	,74	
SL - e	792,20	242° 00' 52"	- 371,74	- 699,56	68778,64	79239,40	e
178 - e	393,36	175 38 53	- 392,23	+ 29,85	,66	,41	
c - e	100,00	287 36 01	+ 30,24	- 95,32	,65	,42	
c - d	70,71	332° 36' 01"	+ 62,78	- 32,54	68811,19	79302,20	d
c - b	70,71	62° 36' 01"	+ 32,54	+ 62,78	68780,95	79397,52	b
c - a	100,00	17° 36' 01"	+ 95,32	+ 30,24	68843,73	79364,98	a
e - g	100,00	17° 36' 01"	+ 95,32	+ 30,24	68873,97	79269,65	g
e - f	70,71	332° 36' 01"	+ 62,78	- 32,54	68841,43	79206,87	f
c - P ₁	50,00	17° 36' 01"	+ 47,66	+ 15,12	68796,07	79349,86	P ₁
b - P ₁	50,00	287 36 01	+ 15,12	- 47,66	,07	,86	
a - P ₁	50,00	197 36 01	- 47,66	- 15,12	,07	,86	
e - P ₂	50,00	17° 36' 01"	+ 47,66	+ 15,12	68826,31	79254,53	P ₂
d - P ₂	50,00	287 36 01	+ 15,12	- 47,66	,31	,54	
f - P ₂	50,00	107 36 01	- 15,12	+ 47,66	,31	,53	
g - P ₂	50,00	197 36 01	- 47,66	- 15,12	,31	,53	

N. B. — Les coordonnées de ce tableau ont été compensées en partant des corrections :

SL	- 0,55	- 0,11
VIII	- 0,23	+ 0,44

Limites et abornements

LIMITE SUD.

Extrait de l'arrêté du 25 octobre 1906.

Au Sud, par la limite Nord de la concession André Dumont sous Asch, du point A' au point H et du point H au point G angle Nord-Ouest de la dite concession, puis par une ligne droite tirée du point G sur le point F₂ situé sur l'axe du chemin de Genck à Meeuwen à 1.940 mètres (distance mesurée en ligne droite), au Nord de l'intersection de ce chemin avec celui de Genck à Zonhoven, prolongée de 1,120 mètres jusqu'en L'.

Les points A', H et G sont les mêmes que ceux de l'arrêté du 1^{er} août 1903 de la concession André Dumont sous Asch.

Détermination du point F₂. — Ce point est voisin du point 172 dont nous avons calculé les coordonnées. L'axe de la route dans ce voisinage peut être représenté par une des trois équations suivantes, le point 108, intersection des chemins de Genck à Meeuwen et de Genck à Zonhoven, étant pris comme origine.

Axe de la route entre :

$$\begin{aligned}
 &172 \text{ et } 172 - 10 \text{ m. } 1,37 X + 10,07 Y + 1166,41 = 0 \\
 &172 + 10 \text{ m. et } 172 + 20 \text{ m. } 0,78 X - 9,90 Y - 5202,76 = 0 \\
 &172 \text{ et } 172 + 10 \text{ m. } 1,45 X + 7,83 Y + 176,93 = 0
 \end{aligned}$$

Chacune de ces équations combinées avec l'équation du cercle de rayon égal à 1940 mètres et dont le centre coïncide avec le point 108, origine des coordonnées :

$$X^2 + Y^2 = 1940^2 = 3.763.600$$

fournit les solutions suivantes :

X	Y
+ 1903,46	- 374,70
+ 1903,29	- 375,59
+ 1993,39	- 375,10

En réalité le point F₂ tombe entre les profils 172 et 172 + 10 m. de la route ; il faudrait donc prendre :

$$X \quad + 1903,39 \qquad Y \quad - 375,10$$

La moyenne des deux autres valeurs donne :

$$+ 1903,37 \qquad - 375,10$$

et la moyenne générale :

$$+ 1903,38 \quad - 375,10$$

Ces résultats étant très concordants, nous prendrons le dernier on trouve alors :

108	65648,07	79231,65
	+ 1903,38	- 375,10
F_2	67551,45	78856,55

Détermination du point L'. — Les coordonnées de ce point ont été déduites de celles de G et F_2 .

Abornement. — Une borne B_2 a été placée exactement en L' dont la position sur le terrain a été fixée par rattachement au point de concession C = B, de Winterslag et à un point auxiliaire a déterminé par relèvement sur les trois points connus : VIII, Cheminée Dumont et Cheminée Winterslag (W_1)

Calcul des coordonnées de a

Données		Calculs	
p	48° 54' 23"	$A+p$	148° 56' 52"
p'	56 25 42	α	55 22 02
α	55 22 02	γ	93 34 50
β	68 20 09		
Σ	18 22 06		
R	198 22 06		
Xa	67137.21	Ya	77818.23

Calcul des coordonnées de L' et B_2

TABLEAU B.

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	Y	X	
GF ₂ - L'	1120,00	251° 15' 09"	- 359,97	- 1060,58	67191,48	77795,97	L'
a - B ₂	58,73	337 48 20	- 54,38	- 22,18	,59	77796,05	B ₂
c - B ₂	194,05	352 47 42	- 192,52	- 24,34	,50	5,98	

Limite Ouest

Extrait de l'arrête du 25 octobre 1906 :

A l'ouest, par une ligne droite tirée du point L' sur le point K' situé sur l'axe du chemin de Zonhoven à Meeuwen à 1230 mètres à l'ouest (distance mesurée en ligne droite) de l'intersection I de ce chemin avec celui de Genck à Meeuwen, droite prolongée de 1970 m. vers le nord jusqu'au point F'.

Détermination du point I. Ce point a été déterminé par deux cheminements partant des points 165 et 166. Les calculs ont été donnés.

Détermination du point K'. Ce point se trouve dans le voisinage du point 166 auquel il a été directement rattaché.

Abornement. Une borne B_3 a été placée en face de K' sur l'accotement sud du chemin à 6^m,69 de K'.

Calcul des coordonnées de K' et B₃

TABLEAU B.

Directions	Longueurs (Moyennes)	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			$x = l \cos \alpha$	$y = l \sin \alpha$	X	Y	
166 - K'	2,00	312° 33' 48"	+ 1,35	- 1,47	69859,28	77831,36	K'
166 - B ₃	5,03	144 18 35	- 4,06	+ 2,92	69853.87	77835,75	B ₃

Détermination du point F'. Ce point a été déterminé à l'aide des coordonnées de L' et K'.

Abornement. Une borne B_4 a été placée en F' dont la position a été fixée sur le terrain au moyen du triangle 160-163-B₃. Ses éléments sont calculés ci-après.

Calcul des coordonnées de F' et B₄

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
L' K' - F'	1970,00	0° 45' 36"	+1969,82	+ 26,13	71829,10	77857,49	F'
164 - B ₄	703,95	281° 16 30	+ 137,64	-690,36	,09	,58	B ₄
160 - B ₄	659,92	158 43 45	- 614,96	+239.40	,00	,65	

Limite Nord

Extrait de l'arrêté du 25 octobre 1906.

« Au Nord, par une ligne droite tirée du point F' sur le point E situé sur le chemin de Genck à Meeuwen à 1.600 mètres au Nord de l'intersection I de ce chemin avec celui de Zonhoven (distance mesurée en ligne droite) et prolongée de 3,310 mètres vers l'Est dans la même direction jusqu'au point D, puis par une ligne droite tirée du point D vers le point C commun aux limites des communes de Gruitrode, Opglabeeck et Wijshagen, puis de ce point C par une ligne droite tirée vers le point B commun aux limites des communes d'Opoeteren, Gruitrode et Opglabeeck, et arrêtée en B' à 600 m. à l'Ouest de ce point B. »

Détermination du point E. — Ce point se trouve sur l'axe de la route de Genck à Meeuwen entre les points *a* et *b* dont les coordonnées sont calculées ci-après.

Abornement du point E. — Une borne B₅ a été placée en E ; sa position a été fixée sur le terrain au moyen du triangle 161-163-E.

Calcul des coordonnées de a, b et B₅

Directions	Longueurs (Moyennes)	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			$x = l \cos \alpha$	$y = l \sin \alpha$	X	Y	
161 - a'	140,00	190° 51' 05"	- 137,50	- 26,36	72339,70	78672,18	a'
161 - b'	160,00	190 51 05	- 157,14	- 30,12	72320,06	78668,42	b'
a' - a	15,99	100 51 05	- 3,01	+ 15,70	72336,69	78687,88	a
b' - b	16,32	100 51 05	- 3,07	+ 16,03	72316,99	78684,45	b
163 - B ₅	631,54	12 20 32	+ 616,94	+ 134,99	72308,39	78682,93	B ₅
161 - B ₅	169,53	185 17 00	- 168,81	- 15,61	72308,39	78682,93	»

Calcul des coordonnées de E

Le point est à l'intersection de la droite *ab* et du cercle de rayon de 1.600 mètres et de centre I dont les équations sont :

Equation de la droite *ab* :

$$\frac{X - 1627,85}{- 19,70} = \frac{Y + 33,12}{- 3,43}$$

$$- 3,43 X + 19,70 Y + 6235,9895 = 0$$

Equation du cercle :

$$X^2 + Y^2 = 2.560.000$$

La résolution de ces deux équations donne :

$$X = 1599,55 \quad Y = - 38,07$$

I	70708,84	78721,00
E	72308,39	78682,93

Détermination du point D. — Les coordonnées du point D ont été déduites de celles de E et F'.

Abornement. — Une borne B₆ a été placée en D ; sa position a été déterminée par le triangle IX-C-B₆.

Calcul des coordonnées de D et B₆

Directions	Distances	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Point
			Partielles		Totales		
			$x = l \cos \alpha$	$y = l \sin \alpha$	X	Y	
F'E - D	3310,00	59° 51' 20"	+ 1662,08	+ 2862,44	73970,47	81545,37	D
C - B ₆	1094,44	276 15 03	+ 119 16	- 1087,94	.55	.58	B ₆

Détermination du point C. — Les coordonnées de ce point ont été obtenues par triangulation.

Abornement. — Une borne B₇ a été placée exactement au point C.

Détermination du point B. — Ce point a été rattaché directement au point 181 de la triangulation vers l'angle N-E.

Détermination du point B'. — Les coordonnées de ce point ont été déduites de celles de C et B.

Abornement. — Une borne B₈ a été placée exactement en B' ; sa position a été fixée sur le terrain à l'aide du triangle 179-181-B₈.

Calcul des coordonnées de B, B' et Bs.

Directions	Distances	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
181 - B	4,60	4° 22' 45"	+ 4,59	+ 0,35	73987,77	88089,27	B
B'C - B'	600,00	268 34 05	- 14,99	- 599,81	73972,78	87489,46	B'
179 - B'	633,84	13 14 19	+ 617,00	+ 145,15	73972,75	87489,45	Bs

LIMITE EST.

Extrait de l'arrêté du 25 octobre 1906 :

« A l'Est, par une ligne droite tirée de B' vers A', angle Nord-Est de la concession André Dumont, sous Asch, point de départ.

Détermination de A'. — Voir précédemment.

Extension de la concession

Extrait de l'arrêté du 3 novembre 1910 :

« Au nord, du point L, situé au sommet de l'angle Sud Ouest de la concession des Liégeois, par la limite Sud de cette concession jusqu'à sa rencontre avec la limite Ouest de la concession André Dumont, sous Asch, point G ;

A l'Est, du point G, par la limite Ouest de cette dernière concession jusqu'au point A situé à 485 mètres au Sud du point G ;

Au Sud, du point A, intersection de la limite Nord de l'extension de la concession de Genck-Sutendael accordée par l'arrêté royal du 31 juillet 1909, avec la limite Ouest de la concession André Dumont sous Asch, jusqu'au point C, sommet de l'angle Nord-Ouest de l'extension de concession précitée ;

A l'Ouest, du dit point C, par une ligne droite tirée sur le point L, point de départ.

Détermination des points A et C. — Les points A et C sont les mêmes que ceux de l'extension de la concession de Genck-Sutendael d'après l'arrêté du 31 juillet 1909.

Concession de Zolder

Triangulation vers l'angle N.-E.

TABLEAU A

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
X1 - X11 - 253	X11	45° 16' 52"	—	X1 - 253	1920,81
	253	67 58 23	—	X11 - 253	2483,60
X1 - X11 - 254	X11	90° 38' 59"	—	X1 - 254	3816,13
	254	41 02 32	—	X11 - 254	2849,80
X11 - 253 - 254	X11	45° 22' 07"	45° 22' 06"	X11 - 254	2849,68
	253	76 38 30	76 38 30	253 - 254	2084,33
	254	57 59 25	57 59 24	—	—
X1 - 253 - 254	253	144° 36' 53"	—	X1 - 254	3815,73
	254	16 56 52	—	253 - 254	2084,03
253 - 254 - 255	253	13° 22' 46"	13° 22' 45"	253 - 255	3378,25
	254	146 58 16	146 58 15	254 - 255	1434,15
	255	19 39 00	19 39 00		
253 - 255 - 256	253	2° 12' 40"	2° 12' 42"	253 - 256	3234,19
	255	40 26 10	40 26 12	255 - 256	192,43
	256	137 21 05	137 21 06		192,53 mes
255 - 256 - 257	255	49° 12' 43"		256 - 257	173,71
	257	57 04 02		255 - 257	220,23
256 - 257 - 258	257	74° 46' 38"		256 - 258	225,52
	258	48 00 26		257 - 258	196,49
257 - 258 - 259	257	86° 04' 02"	86 04' 06"	257 - 259	214,68
	258	49 40 43	49 40 43	258 - 259	280,91
	259	44 15 11	44 15 11		

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
258 - 259 - 260	258	57° 36' 59"	57° 37' 22"	259 - 260	241,12
	259	42 40 05	42 40 28	258 - 260	193,53
	260	79 41 46	79 42 10		
259 - 260 - 261	259	111° 17' 53"	111° 18' 10"	260 - 261	381,84
	260	32 39 16	32 39 33	259 - 261	221,14
	261	36 02 00	36 02 17		
257 - 259 - 262	259	149° 40' 09"		257 - 262	406,22
	262	15 28 43		259 - 262	206,19
259 - 261 - 262	259	48° 33' 10"	48° 33' 28"	261 - 262	176,25
	261	61 17 23	61 17 41	259 - 262	203,22
	262	70 08 32	70 08 51		
261 - 262 - 263	261	47° 32' 53"	47° 32' 51"	262 - 263	450,96
	262	115 41 33	115 41 31	261 - 263	550,77
	263	16 45 40	16 45 38		
262 - 263 - 264	262	31° 10' 45"	31° 10' 46"	263 - 264	247,43
	263	78 09 32	78 09 32	262 - 264	467,75
	264	70 39 42	70 39 42		
259 - 262 - 264	262	154° 39' 21"		259 - 264	660,03
	294	7 41 07		262 - 264	467,74

TABLEAU B.

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
XI - 253	19 0,81	306° 11' 10"	+ 1134,07	- 1550,29	67729,71	72434,68	253
XII - 253	2483,60	238 12 47	- 1308,27	- 2111,09	,72	,67	
XI - 254	3815,93	324° 37' 26"	+ 3111,40	- 2209,20	69707,04	71775,77	254
XII - 254	2849,74	283 34 54	+ 669,21	- 2770,05	,20	,71	
253 - 254	2084,18	341 31 17	+ 1977,30	- 658,86	,01	,81	
253 - 255	3378,25	328° 11' 32"	+ 2870,91	- 1780,58	70600,62	70654,09	255
254 - 255	1434,15	308 32 32	+ 893,61	- 1121,72	,69	,04	
253 - 256	3234,19	325° 58' 50"	+ 2680,65	- 1809,45	70410,36	70625,22	256
255 - 256	192,56	168 37 44	- 190,38	- 28,89	,27	,18	
255 - 257	2 0,23	237° 50' 27"	- 117,22	- 186,44	70483,43	70467,63	257
256 - 257	173,71	294 54 29	+ 73,16	- 157,55	,48	,65	
256 - 258	225,52	237° 41' 33"	- 120,53	- 190,61	70289,79	70434,59	258
257 - 258	196,49	189 41 07	- 193,60	- 33,05	,76	,58	
257 - 259	214,68	275° 45' 13"	+ 21,52	- 213,60	70504,97	70254,04	259
258 - 259	280,91	320 00 24	+ 215,21	- 180,54	,98	,04	
259 - 260	241,12	182° 40' 52"	- 240,86	- 11,28	70264,12	70242,76	260
258 - 260	193,53	262 23 02	- 25,65	- 191,82	,12	,77	
260 - 261	381,84	330° 01' 19"	+ 330,76	- 190,79	70594,88	70051,98	261
259 - 261	221,14	293 59 02	+ 89,89	- 202,05	,87	,99	
257 - 262	406,22	260° 54' 05"	- 64,24	- 401,11	70419,21	70066,53	262
259 - 262	206,21	245 25 28	- 85,76	- 187,53	,22	,51	
261 - 262	176,25	175 16 43	- 175,65	+ 14,51	,23	,50	

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
261 - 263	550,77	222° 49' 34"	- 403,95	- 374,40	70190,93	69677,59	263
262 - 263	450,96	239 35 12	- 228,20	- 388,91	,93	,60	
262 - 264	467,75	270° 45' 59"	+ 6,26	- 467,71	70425,48	69598,80	264
263 - 264	247,43	341 25 40	+ 234,54	- 78,81	,47	,79	
259 - 264	660,03	263 04 54	- 79,50	- 655,22	,48	,82	
264 - 265	57,47	287° 05' 51"	+ 16,90	- 51,93	70442,38	69543,87	265
265 - 266	169,85	222 34 00	- 125,09	- 114,89	70317,29	69428,98	266
265 - 267	191,40	237 51 32	- 101,29	- 161,22	70216,00	69267,76	267
267 - 268	315,98	244 37 00	- 135,45	- 285,48	70080,55	68982,28	268
268 - 269	65,63	251 37 55	- 20,68	- 62,28	70059,87	68920,00	269

Triangulation vers l'angle S.-E.

TABEAU A.

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Direc- tions	Longueurs
XI - SA ₄ - 277	XI	9° 27' 28"	9° 27' 30"	XI - 277	3100,40
	SA ₄	31 49 33	31 49 37	SA ₄ - 277	966,12
	277	138 42 49	138 42 53	-	-
XII - SA ₄ - 277	XII	9° 04' 38"	-	XII - 277	5039,05
	SA ₄	55 22 56	-	SA ₄ - 277	966,01
XI - 277 - 278	XI	75° 33' 55"	75° 33' 53"	XI - 278	3131,42
	277	52 35 08	52 35 08	277 - 278	3818,08
	278	51 51 00	51 50 59	-	-

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Direc- tions	Longueurs
XI - 277 - 279	XI	88° 11' 24"	88° 11' 28"	277 - 219	4326,38
	277	46 03 38	46 03 42	XI - 279	3116,92
	279	45 44 46	45 44 50	-	-
XI - 278 - 279	XI	12° 37' 30"	-	278 - 279	687,16
	279	84 53 30	-	XI - 279	3116,88
277 - 278 - 279	277	6° 31' 30"	-	277 - 278	3818,00
	279	39 08 44	-	278 - 279	687,26
278 - 279 - 280	279	114° 40' 20"	-	278 - 280	2128,94
	280	17 03 26	-	279 - 280	1748,43
278 - 279 - 281	279	117° 46' 36"	-	278 - 281	2178,16
	281	16 12 27	-	279 - 281	1771,37
278 - 280 - 281	278	2° 15' 05"	2° 14' 41"	280 - 281	97,72
	280	119 11 35	119 11 11	278 - 281	2178,28
	281	58 34 32	58 34 08	-	-
279 - 280 - 281	279	3° 06' 17"	3° 05' 49"	279 - 280	1748,21
	280	102 08 08	102 07 40	280 - 281	97,88
	281	74 46 59	74 46 31	-	-
281 - 282 - 283	281	33° 08' 32"	33° 08' 35"	282 - 283	219,90 mes.
	282	50 20 35	50 20 38	281 - 283	309,66
	283	96 30 45	96 30 47	281 - 282	399,61
280 - 282 - 283	280	30° 05' 16"	30° 05' 17"	283 - 280	389,87
	282	62 43 37	62 43 38	282 - 280	438,10
	283	87 11 04	87 11 05	-	-
280 - 281 - 282	280	60° 49' 42"	60° 49' 54"	282 - 280	438,15
	281	106 46 38	106 46 51	281 - 280	98,15
	282	12 23 02	12 23 15	-	-

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
280 - 281 - 283	280	30°44' 26"	30°44' 40"	283 - 281	309,59
	281	139 55 10	139 55 24	280 - 281	98,20
	283	9 19 42	9 19 56	—	—

TABLEAU B

Directions	Longueurs (Moyennes)	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			$x = l \cos \alpha$	$y = l \sin \alpha$	X	Y	
XI - 277	3160,40	140° 37' 11"	- 2396,46	+ 1967,09	64199,18	75952,08	277
XII - 277	5039,05	163 47 37	- 4838,81	+ 1466,37	,18	,13	
SAI - 277	966,06	279 20 04	+ 156,69	- 953,27	,33	,24	
277 - 278	3818,04	268° 02' 01"	- 131,01	- 3815,79	64068,22	72136,36	278
XI - 278	3131,42	216 11 04	- 2527,43	- 1848,75	,21	,22	
XI - 279	3116,90	228° 48' 37"	- 2052,62	- 2315,57	61543,02	71639,40	279
277 - 279	4326,38	274 33 20	+ 343,84	- 4312,70	,07	,45	
278 - 279	687,21	313 42 08	+ 474,80	- 496,81	,02	,48	
278 - 280	2128,94	265° 25' 55"	- 169,56	- 2122,18	63898,66	70014,11	280
279 - 280	1748,32	248 22 13	- 644,44	- 1625,21	,60	,23	
278 - 281	2178,22	267° 40' 54"	- 88,11	- 2176,44	63980,11	69959,85	281
279 - 281	1771,37	251 28 45	- 562,67	- 1679,63	,35	,85	
280 - 281	97,98	326 15 00	+ 81,47	- 54,43	,10	,74	
281 - 282	399,61	253° 01' 50"	- 116,63	- 382,21	63863,56	69577,60	282
280 - 282	438,12	265 25 06	- 35,00	- 436,72	,63	,45	
281 - 283	309,62	286° 10' 24"	+ 86,24	- 297,37	64066,43	69662,44	283
280 - 283	389,87	295 30 17	+ 167,87	- 351,88	,50	,29	
282 - 283	219,90	22 41 20	+ 202,88	+ 84,82	,48	,34	

Triangulation et cheminement vers G.

TABLEAU A

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
XV - δ Helchteren - 284	XV	68°00' 42"	—	XV-284	6959,87
	284	75 01 47	—	δ H ₁ - 284	10733,87
XV - δ Heusden - 284	XV	41° 43' 05"	—	XV-284	6959,97
	284	37 49 19	—	δ H ₂ - 284	4709,89

TABLEAU B

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
XV - 284	6959,87	153° 03' 32"	- 6204,53	+ 3153,34	66342,75	63154,82	284
δ H ₁ - 284	10733,87	238 05 19	- 7170,02	- 7987,92	,75	,80	
XV - 284	6959,97	153 03 56	- 6204,99	+ 3162,66	,29	,14	
δ H ₂ - 284	4709,89	190 53 15	- 4625,11	- 889,61	,29	,14	
284 - 285	113,75	72° 03' 08"	+ 35,05	+ 108,21	66377,57	63262,69	285
285 - 286	80,74	133 22 02	- 55,44	+ 58,70	66322,13	63321,39	286
286 - 287 ₁	142,01	121 07 47	- 73,41	+ 121,56	66248,72	63442,95	287 ₁
287 ₁ - 287 ₂	103,80	162 31 49	- 99,01	+ 31,16	66149,71	63474,11	287 ₂

Triangulation et cheminement vers F.

TABLEAU A

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs composées	Directions	Longueurs
	298	51 26 36	—	δ H - 298	4414,19
XV - δ Genebosch - 298	XV	7° 06' 50"	—	XV - 298	5381,72
	298	21 39 00	—	δ G - 298	1385,04
δ Viverselle - 298 - 299	298	45° 26' 50"	—	δ V - 299	486,54
	299	90 30 54	—	298 - 299	474,71
SB - δ Viversell - 299	SB	9° 54' 35"	—	SB - 299	1493,93
	299	21 54 30	—	δ V - 299	487,65

TABLEAU B

Directions	Distances	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
XV - 298	5381,9	164° 02' 02"	— 5174,31	+ 1480,40	66894,48	61353,47	298
δ H - 298	4414,29	215 28 46	— 3594,58	— 2562,04	2,82	1,71	
δ G - 298	1385,04	142 22 53	— 1097,08	+ 845,43	3,16	1,97	
298 - 299	477,71	197° 46' 25"	— 452,05	— 144,91	66920,91	61336,94	299
δ V - 299	887,10	288 17 10	+ 152,83	— 462,50	1,17	6,44	
SB - 299	1493,93	210 12 12	+ 954,33	— 1141,00	1,61	5,73	
299 - 300	31,75	147° 25' 12"	— 26,75	+ 17,10	66894,48	61353,47	300
300 - 301	26,67	231 44 23	— 16,51	— 20,94	66877,97	61332,53	301

TABLEAU B

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
XV - 298	5381,92	164° 02' 02"	— 5174,31	+ 1480,40	67372,97	61481,88	298
δ H - 298	4414,19	215 28 46	— 3594,58	— 2562,04	2,82	1,71	
δ G - 298	1385,04	142 22 53	— 1097,08	+ 845,43	3,16	1,97	
298 - 299	471,71	197° 46' 25"	— 452,05	— 144,91	66920,91	61336,94	299
δ V - 299	487,10	288 17 10	+ 152,83	— 462,50	1,17	6,44	
SB - 299	1493,93	310 12 12	+ 954,33	— 1141,00	1,61	5,73	
299 - 300	31,75	147° 25' 12"	— 26,75	+ 17,10	66894,48	61353,47	300
300 - 301	26,67	231 44 23	— 16,51	— 20,94	66877,97	61332,53	301

Triangulation et Cheminement vers l'angle E.

TABLEAU A.

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
	212	143 24 12	—	δ H - 212	2141,46
δ Heusden - 212 - 213	212	134° 27' 16"	—	δ H - 213	2166,87
	213	44 51 54	—	212 - 213	36,05
XV - 213 - 214	213	72° 11' 49"	—	XV - 214	2401,04
	214	105 57 15	—	213 - 214	81,36
213 - 214 - 215	213	85° 02' 52"	85° 02' 44"	113 - 115	174,48
	214	69 04 28	69 04 20	213 - 214	81,54
	215	25 53 04	25 52 56	—	81,58 mes.
δ Heusden - 217 - 218	217	61° 56' 37"	—	δ H - 217	1487,83
	218	104 25 34	—	δ H - 218	1355,73

TABLEAU B

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Totales		Partielles		
			Y	X	y	x	
XV - 212	2428,74	128° 27' 18"	-1510,43	+1901,94	71036,85	61903,42	212
o II - 212	2141,46	271 51 30	- 69,44	- 2140,33	,84	,42	
212 - 213	33,44	226° 18' 48"	- 23,10	- 24,18	71013,75	61979,24	213
XV - 213	2424,67	129 10 57	-1 31,89	+1879,45	5,39	0,93	
o H - 213	2166,87	271 10 40	+ 44,54	-2166,41	1,94	7,34	
XV - 214	2401,01	131° 01' 43"	-1576,13	+1811,30	70969,31	61810,86	214
213 - 214	81,49	236 58 58	- 44,40	- 68,33	[70971,15]	[61812,78]	
214 - 215	186,10	126° 03' 18"	- 109,53	+ 150,45	70859,78	61961,31	215
213 - 215	174,48	151 56 14	- 153,97	+ 82,08	,74	,27	
215 - 216	302,59	126° 02' 50"	- 178,06	+ 244,65	70681,70	62205,94	216
216 - 217	620,78	126 07 01	- 365,91	+ 501,48	70315,79	62707,42	217
217 - 218	332,03	125 52 26	- 212,15	+ 293,36	70103,64	63000,78	218
217 o H	1487,83	63° 55' 49"	+ 653,82	+1336,46	[70969,64	64043,88]	o Heusden
218 - o H	1355,73	50 18 00	+ 866,00	+1043,10	,61	,88]	contrôle

Concession de Helchteren.

Triangulation à la limite Est.

TABLEAU A

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Direc- tions	Longueurs
IX - XIII - 246	XIII	49° 42' 28"		IX - 246	9210,40
	246	81 32 03		XIII - 246	9079,74
VIII - XIII - 246	VIII	28° 42' 33"	28° 42' 30"	VIII - 246	6025,60
	XIII	18 35 24	18 35 22	XIII - 246	9079,50
	246	132 42 11	132 42 08		
VIII - 246 - B ₃	246	102° 13' 24"		XIII - B ₃	6621,27
	B ₃	62 47 58		246 - B ₃	1750,95
VIII - 246 - 247	246	132° 12' 39"		VIII - 247	7313,36
	247	37 36 29		246 - 247	1745,31
VIII - 246 - 248	246	167° 08' 48"		VIII - 248	7323,84
	248	10 36 50		246 - 248	1325,88
XIII - 246 - 248	246	60° 14' 02"		XIII - 248	8500,12
	248	111 59 29		246 - 248	1324,64
246 - B ₃ - 247	246	29° 59' 14"	29° 59' 19"	B ₃ - 247	904,46
	B ₃	74 37 50	74 37 55	346 - 247	1744,84
	247	75 22 40	75 22 46		
246 - 247 - 248	246	34° 51' 10"	34° 51' 10"	246 - 248	1325,23
	247	49 02 02	49 02 03	247 - 248	1002,95
	248	96 06 46	96 06 47		
246 - 248 - 249	246	41° 06' 58"	41° 06' 56"	246 - 249	1474,74
	248	77 32 42	77 32 41	248 - 249	993,14
	249	61 20 24	61 20 23		

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
248 - 249 - 250	248	39°44' 20"	39°44' 18"	249 - 250	656,91
	249	65 08 07	65°08' 06"	248 - 250	932,31
	250	75 07 37	75°07' 36"		
249 - 250 - 251	249	44°48' 16"	44°48' 25"	249 - 251	1203,51
	250	103 04 18	103 04 27	250 - 251	870,71
	251	32 06 59	32 07 08		
250 - 251 - 252	250	12°24' 43"	12°24' 53"	250 - 252	613,63
	251	25 55 07	25 55 18	251 - 252	301,79
	252	141 39 38	141 39 40	251 - 252	301,75 mes.

TABLEAU B.

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
XIII - 246	9079,62	183° 09' 24"	- 9065,84	- 499,98	73080,16	75222,12	246
IX - 246	9210,40	264 41 30	- 852,10	- 9170,90	,03	1,95	
VIII - 246	6025,60	315 51 29	+ 4324,07	- 4196,46	,24	2,30	
246 - B ₃	1150,80	238° 04' 53"	- 925,67	- 1486,08	72154,47	73736,04	B ₃
VIII - B ₃	6620,69	300 52 48	+ 3398,01	- 5682,17	,16	,59	
246 - 247	1744,92	268° 04' 15"	- 58,74	- 1743,93	73021,40	73478,19	247
VIII - 247	7312,71	305 40 37	+ 4264,88	- 5940,25	,05	,51	
B ₃ - 247	904,38	313 27 08	+ 866,92	- 257,58	,24	,74	
246 - 248	1325,12	302° 55' 24"	+ 720,22	- 1112,30	73800,36	74109,88	248
VIII - 248	7323,20	313 32 07	+ 5044,23	- 5308,96	0,40	9,80	
XIII - 248	8499,05	190 55 53	- 8344,84	- 1611,70	1,16	10,40	
247 - 248	1002,87	39 02 19	+ 778,94	+ 631,65	0,17	10,13	

Directions	Largeurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
246 - 249	1474,60	344° 02' 21"	+ 1417,77	- 405,42	74497,91	74816,70	249
248 - 249	993,04	45 22 43	+ 697,53	+ 706,81	8,05	,86	
248 - 250	932,22	5° 38' 28"	+ 927,71	+ 91,63	74728,23	74201,68	250
249 - 250	656,84	290 30 52	+ 230,19	- 615,19	,17	,59	
249 - 251	1203,39	335° 19' 17"	+1093,48	- 502,45	75591,46	74314,33	251
250 - 251	870,62	7 26 25	+ 863,29	+ 112,74	,49	,37	
250 - 252	613,57	355° 01' 32"	+ 611,26	- 53,20	75339,46	74148,43	252
251 - 252	301,75	213 21 43	- 252,03	- 165,94	,44	,41	

Triangulation et Cheminements à la limite Nord.

TABLEAU A

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
XIII - XV - 232	XV	14°27' 30"	-	XIII - 232	7264,99
	232	140 43 36	-	XV - 232	12211,96
XV - XVI - 232	XV	33°24' 05"	-	XV - 232	12212,49
	232	73 22 42	-	XVI - 232	7021,97
XV - XVI - 232	XV	53°14' 14"	-	XV - 232	12212,10
	232	39 56 34	-	XVI - 232	9798,45
XIII - 232 - 239	232	42°48' 38"	-	XIII - 239	6571,79
	239	131 17 58	-	232 - 239	992,35
242 - 243 - 244	243	92°05' 07"	-	242 - 243	31,57
	244	36 54 28	-	242 - 244	52,54
	-	-	-	242 - 244	52-54 mesuré

TABLEAU B

Directions	Distances	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partiels		Totales		
			x	y	X	Y	
XV - 232	12212,18	73° 03' 01"	+3560,25	+11681,70	76107,53	71683,18	232
XIII - 232	7264,99	213 46 40	-6038,66	- 4039,14	,34	2,96	
XVII - 232	7021,97	146 25 45	-5850,73	+ 3882,92	,50	3,52	
XVI - 232	9798,45	112 59 33	-3827,40	+ 9020,02	,60	-3,16	
XIII - 239	6571,69	207° 53' 20"	-5808,43	- 3073,96	76337,57	72648,14	239
232 - 239	992,35	76 35 22	+ 230,15	+ 965,29	,64	,49	
239 - 240	632,37	207° 51' 42"	- 612,11	- 323,57	75725,49	72324,75	240
240 - 241	112,95	180 31 29	- 112,95	- 1,03	75612,54	72323,72	241
241 - 243	202,59	148 10 10	- 172,12	+ 106,85	75440,42	72430,57	243
241 - 242	171,02	148 10 10	- 145,30	+ 90,20	75467,24	72413,92	242
243 - 244	40,86	256 05 03	- 22,80	- 33,91	75417,62	72396,66	244
242 - 214	52,54	199 10 35	- 49,62	- 17,26	,62	,66	—
243 - 245	96,13	52 01 36	+ 59,17	+ 75,78	75499,58	72506,35	245
SW - 233	297,32	147° 27' 21"	- 250,63	+ 159,94	75383,70	70875,09	233
233 - 234	272,95	200 21 11	- 255,91	- 94,93	75127,79	70780,16	234
234 - 236	401,98	206 15 23	- 360,51	- 177,83	74767,28	70602,33	236
236 - 238	899,24	211 04 12	- 770,23	- 464,08	73997,05	70138,25	238

Triangulation vers l'angle N-W

TABLEAU A

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Dirrec- tions	Longueurs
XV-δ Beverloo-209	XV	77° 55' 17"	—	XV - 209	5759,82
	209	41 06 03	—	δ B - 209	6441,10
XV-Ch. Beeringen-209	XV	78° 04' 25"	—	XV - 209	5759,06
	209	22 30 53	—	Ch. B - 209	5732,34
209 - 210 - 211	209	99° 29' 40"	99° 29' 52"	210 - 209	145,39 mes
	210	66 35 59	66 36 12	210 - 211	596,97
	211	13 53 44	13 53 56	209 - 211	555,50
	—	—	—	—	555,75 mes.

TABLEAU B

Directions	Distances	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
XV - 209	5759,82	72° 53' 13"	+ 1694,87	+5504,81	74242,15	65506,29	209
δ B - 209	6441,10	113 59 16	- 2618,58	+5884,79	2,15	6,27	
XV - 209	5759,06	72 53 13	+ 1694,65	+5504,08	1,93	5,56	
Ch. B - 209	5732,34	95 24 05	- 539,60	+5706,89	1,98	5,56	
209 - 210	145,39	224° 13' 41"	- 104,18	-101,42	74137,87	65104,50	210
209 - 211	555,50	323° 43' 33"	+ 447,85	- 328,64	74689,90	65177,28	211
210 - 211	596,97	337 37 29	+ 552,03	- 227,23	,90	,27	

Positions des Puits

Le centre du puits n° II a été déterminé au moyen de visées issues de XV, SB et SV. A cet effet, on avait placé au milieu de la toiture de la tour de sondage installée au-dessus du puits n° II un drapeau dont la base de la hampe était utilisée comme signal. On a tenu compte dans le calcul du décentrement de ce signal et de P₁₁.

On a déterminé ensuite la position du puits n° I et des quatre bornes désignées par a, b, c et 230 situées dans l'alignement des centres des deux puits, en orientant directement cet alignement et en chaînant les distances de ces points au centre de P₁₁.

La borne a, est placée à égale distance du centre des deux puits, soit exactement à 45 mètres et la borne 230 est destinée à servir de station d'orientation pour les levés ultérieurs.

Nous donnons d'abord la détermination de l'orientation de l'alignement b, P₁₁, a, P₁, 230, c.

Station en b

Date : 25 juillet 1913.

Visées de l'alignement

Avant	204° 39' 27"
Après	204 40 55
Moyenne	204 40 11

Observations du soleil

Position	Heures	Cercle vertical	Cercle horizontal
CD	9h18m17s	312° 20' 22"	51° 30' 55"
CG	9 22 45	228 26 40	232 54 17
CD	9 25 02	311 28 23	53 30 07
CG	9 28 49	229 12 15	224 43 50
CD	9 31 20	310 40 57	55 24 53
CG	9 34 31	229 54 26	236 29 40
CD	9 37 05	311 58 54	57 11 56
CG	9 41 50	230 47 23	238 49 02

Latitude : $\varphi = 51^{\circ} 02' 30''$ Longitude Est-Greenwich : 0h21m19s
 Déclinaison $\delta = + 19^{\circ} 46' 07''_4$

Calcul des distances zénithales doubles

	312° 20' 22"	311° 28' 23"	310° 40' 57"	309° 58' 54"
	228 26 40	229 12 15	229 54 26	230 47 23
	83 53 42	82 16 08	80 46 31	79 11 31
Z _a	41 56 51	41 08 04	40 23 16	39 35 45
Réfraction r	+ 52	+ 51	+ 50	+ 48
Parallaxe π	- 5	- 5	- 5	- 5
Z	41 57 38	41 08 50	40 24 00	39 36 28

Formule : $\cos A = \frac{\sin \varphi \cos Z}{\sin Z \cos \varphi} = \frac{\sin \delta}{\sin Z \cos \varphi}$

lg sin φ	9.89076	9.89076	9.89076	9.89076
lg cos Z	9.87134	9.87681	9.88169	9.88674
et lg sin Z	0.17482	0.17177	0.18834	0.19550
et lg cos φ	0.20152	0.20152	0.20152	0.20152
lg a	0.13844	0.15086	0.16231	0.17452
lg sin α	9.52920	9.52920	9.52920	9.52920
et lg sin Z cos φ	0.37634	0.38329	0.38986	0.39702
lg b	9.90554	9.91259	9.91906	9.92622
lg a/b	0.23290	0.23837	0.24325	0.24830
lg a	0.13844	0.15086	0.16231	0.17452
lg soustr.	0.38187	0.37428	0.36770	0.36106
lg cos A	9.75627	9.77658	9.79461	9.81346

A	55° 11' 10"	53° 17' 07"	51° 27' 08"	49° 23' 45"
Cercle horizontal	52 12 36	54 06 59	55 57 17	58 00 27
	107 23 46	107 24 06	107 24 25	107 24 44

Trace du méridien	107° 24' 08"	
Alignement	204 40 11	
Azimut de l'alignement	97 16 03	à partir du Sud
	277 16 03	à partir du Nord
Convergence des méridiens	- 44 36	57' 66 × sin 50° 43' 15"
Azimut b-c	276° 31' 27"	par rapport au méridien de Bruxelles

Triangulation et Cheminement

TABLEAU A

Triangles	Angles	Valeurs mesurées	Valeurs compensées	Directions	Longueurs
XV - SV - P _{II}	XV	70° 53' 23"	—	XV - P _{II}	7412,89
	SV	111 12 55	—	SV - P _{II}	1091,52
XV - SB - P _{II}	XV	63° 08' 01"	—	XV - P _{II}	7413,28
	SB	60 50 36	—	SB - P _{II}	7572,63

TABLEAU B

Directions	Distances	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
XV - P _{II}	7413,08	96° 16' 53"	- 811,08	+ 7368,58	71736,14(1)	67370,26(1)	P _{II}
SB - P _{II}	7572,63	40 15 27	+ 5779,04	+ 4893,69	,26(1)	,62(1)	
SV - P _{II}	1091,52	157 10 38	- 1006,06	+ 423,38	,06(1)	,06(1)	
P _{II} - b	407,18	96° 31' 27"	- 46,26	+ 405,54	71689,89	67775,85	b
P _{II} - a	45,00	276 31 27	+ 5,11	- 44,71	71741,26	67325,60	a
P _{II} - P _I	90,00	276 31 27	+ 10,22	- 89,42	71746,37	67280,89	P _I
a - 230	293,97	276 31 27	+ 33,40	- 292,07	71774,66	67033,53	230
230 - c	414,57	276 31 27	+ 47,10	- 411,89	71821,76	66621,64	c

(1) Ces valeurs ont été corrigées de la réduction au centre du signal : $\Delta X = - 0,06$, $\Delta Y = + 0,20$.

Limites et abornements.

A. — Concession de Zolder.

LIMITE EST.

Extrait de l'arrêté du 25 octobre 1906 :

« A l'Est, par une ligne droite A B, tirée du point A, borne n° 44 de la route de Hasselt à Bois-le-Duc, sur ce point B, intersection de l'axe de la route de Houthaelen avec l'axe du chemin de fer de Hasselt à Eindhoven, puis par l'axe de ce chemin de fer du point B au point C, situé à 525 mètres au Nord de la borne kilométrique n° 12, distance mesurée en ligne droite ; »

Détermination du point A. — Ce point a été rattaché directement à la triangulation vers l'angle S E.

Abornement. — Une borne B₁₀ a été placée en face de A, sur l'accotement Ouest de la route.

Calcul des coordonnées de A et B.

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
283 - A	359,11	22° 46' 06"	+ 331,13	+ 138,98	64397,60	69801,34	A
A - B ₁₀	12,90	292 16 00	+ 4,89	- 11,94	64402,49	69789,40	B ₁₀

Détermination des points B et C. — Ces points ont été déterminés par un cheminement rattaché à la triangulation vers l'angle N-E.

Abornements. — Une borne B₁ a été placée au sud est de B sur l'accotement sud de la route de Houthaelen et une autre borne B₂ à l'est du point C.

Calcul des coordonnées de B, C, B₁ et B₂.

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
268 - A s-E	42,05	51° 13' 16"	+ 26,34	+ 32,78	70106,89	69015,06	A s-E
268 - A s-W	29,00	45 07 34	+ 20,46	+ 20,55	70101,01	69002,83	A s-W
268 - A n-W	33,95	28 20 42	+ 29,88	+ 16,12	70110,43	68998,40	A n-W
268 - B ₁	30,13	241° 36' 16"	- 14,35	- 26,50	70066,22	68955,78	B ₁
269 - B ₁	36,33	79 55 21	+ 6,36	+ 35,77	70066,23	68955,77	
B ₁ - 270	58,09	0° 28' 16"	+ 58,09	+ 0,48	70124,31	68956,26	270
269 - 270	73,93	29 21 53	+ 64,63	+ 36,25	,50	,25	
269 - B	31,13	71° 37' 41"	+ 9,81	+ 29,54	70069,68	68919,54	B
270 - B	55,02	186 59 39	- 54,61	- 6,70	70069,79	,55	-
B - 271	297,80	11 01 11	- 292,31	- 56,91	70362,04	69006,46	271
271 - 271 ₂	524,97	11 50 29	+ 513,80	+ 107,73	70875,84	69114,19	271 ₂
271 ₂ - B ₂	4,82	281 04 48	+ 0,93	- 4,73	70876,77	69109,46	B ₂
271 - b ₁₂	5,92	102 01 50	- 1,23	+ 5,79	70360,81	69012,25	b ₁₂
271 - 271 ₃	2,28	101 59 40	- 0,08	+ 2,28	70361,96	69008,74	271 ₃
271 ₃ - C	525,60	11 35 50	+ 514,28	+ 105,54	70876,24	69114,28	C

LIMITES NORD.

Extrait de l'arrêté du 25 octobre 1906 :

« Au Nord, par une ligne droite CD, tirée du point C sur le point D, clocher de Heusden, puis par une seconde ligne droite DE, tirée du point D sur le point E, borne n° 53 de la route de Beeringen à Hasselt. »

Détermination du point D — Le point D est le clocher de Heusden dont les coordonnées sont :

70967,40

64043,75

Détermination du point E. — Ce point a été rattaché directement au cheminement vers l'angle N-W.

Abornement. — Une borne B_{7bis} a été placée en face de E sur l'accotement Sud de la route de Beeringen à Hasselt.

Calcul des coordonnées de E et B_{7bis}.

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
218 - E	18,98	101° 52' 40"	- 3,90	+ 18,57	70099,74	63019,35	E
218 - B _{7bis}	18,19	140 16 02	- 13,99	+ 11,63	70089,65	63012,41	B _{7bis}
218 - 219	100,00	49° 33' 44"	+ 64,86	+ 76,11	70168,50	63076,89	219
218 - 220	50,00	229 45 22	- 32,30	- 38,17	70071,34	62962,61	220
218 - A n-W	33,15	30° 01' 29"	+ 28,70	+ 16,59	70132,34	63017,37	A n-W
218 - A s-W	31,44	43 02 50	+ 24,98	+ 21,46	70126,62	63022,24	A s-W
218 - A s-E	48,36	45 22 22	+ 33,97	+ 34,42	70137,61	63035,20	A s-E
218 - A s-E	30,62	234° 38' 21"	- 17,72	- 24,97	70085,92	62975,81	A s-E
218 - A n-E	10,79	275 26 47	+ 1,02	- 10,74	70104,66	62990,04	A n-E
218 - A n-W	17,48	287 26 57	+ 5,24	- 16,68	70108,88	6298410,	A n-W

LIMITE OUEST.

Extrait de l'arrêté du 25 octobre 1906.

« Au Sud, par une ligne droite EF, tirée du point E sur le point F, intersection de l'axe du pont n° 18 avec l'axe du canal d'embranchement vers Hasselt. »

Détermination du point F. — Ce point a été relié directement au cheminement vers le point F.

Abornement. — Une borne B_s a été installée au N-E du point F.

Calcul des coordonnées de F et B_s

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
301 - F	29,93	255° 02' 31"	- 7,73	- 28,92	66870,24	61303,61	F
301 - B _s	11,72	275 35 01	+ 1,14	- 11,66	66879,11	61320,87	B _s

LIMITE SUD.

Extrait de l'arrêté du 25 octobre 1906 :

« *Au Sud*, par une ligne droite FG, tirée du point F sur le point G, borne n° 11 de la route de Zolder, et par une seconde ligne droite GA, tirée du point G défini ci dessus sur le point A, point de départ.

Détermination du point G. — La position de ce point a été fixée au moyen du cheminement vers le point G.

Abornement. — Une borne B_s a été placée en face de G sur l'accotement W de la route de Zolder à Bolderberg.

Calcul des coordonnées de G et B_g

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
287 ₂ - G	6,28	71° 28' 38"	+ 1,99	+ 5,95	66151,70	63480,06	G
G - B _g	6,66	251 28 38	- 2,12	- 6,32	66149,58	63473,74	B _g

B. — Concession de Helchteren.

LIMITE SUD.

Extrait de l'arrêté du 25 octobre 1906 :

« *Au Sud*, par une ligne droite tirée du point A, intersection du chemin de Houthaelen à Meeuwen avec le chemin de Kelgterhof sur le point B, borne n° 51 de la route de Hasselt à Bois-le-Duc, puis par une ligne droite tirée du point B sur le point C, situé sur l'axe du chemin de fer de Hasselt à Eindhoven à 525 mètres au Nord de

la borne kilométrique n° 12; enfin, par une ligne droite tirée du point C sur le point D, clocher de l'église de Heusden. »

Détermination du point A. — La position du point a d'abord été fixée sur le terrain puis rattachée directement au sommet B_s de la triangulation à la limite Est.

Abornement. — Une borne B_s a été placée au Sud de A en un sommet de la triangulation précitée. Ses coordonnées ont été calculées.

Calcul des coordonnées de A

Directions	Lon- gueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
B _s - A	7,74	1° 11' 00'	+ 7,74	+ 0,17	72162,06	73736,49	A

Détermination du point B. — Ce point a été relié par cheminement à la triangulation vers l'angle N.-E. de Zolder.

Abornement. — Une borne B_gbis a été placée en face de B sur l'accotement Ouest de la route de Zonhoven à Houthaelen.

Calcul des coordonnées de B et B_gbis

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X _g	Y	
225 - 255 ₂	681,56	8° 50' 17"	+ 673,47	+ 104,72	71274,12	70758,79	255 ₂
255 ₂ - B	1,24	98 50 17	- 0,19	+ 1,23	71273,93	70760,02	B
255 ₂ - B _g bis	11,86	278 50 17	+ 1,82	- 11,72	71275,94	70747,07	B _g bis

Détermination du point C. — Ce point est identique au point C de Zolder déjà déterminé

Détermination du point D. — Ce point est le même que le point D de Zolder.

LIMITE OUEST.

Extrait de l'arrêté du 25 octobre 1906 :

« A l'Ouest, par une ligne DE de 3,950 mètres (1) de longueur et dont la direction fait un angle de 30 degrés avec celle d'une ligne droite tirée du clocher de l'église de Heusden sur celui de l'église de Coursel. »

Détermination du point E. — Les coordonnées du point E ont d'abord été calculées et sa position sur le terrain a été déterminée au moyen de la triangulation vers l'angle N-W, à laquelle elle a été directement rattachée.

Abornement. — Une borne B₇ a été placée exactement au point E.

Calcul des coordonnées de E et B₇:

Directions	Distances	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
DE	3950,00	16°02'12"	+ 3796,28	+ 1091,20	74763,68	65134,95	E
211 - B ₇	85,42	330 02 47	+ 74,01	- 42,65	74763,91	65134,63	B ₇

LIMITES NORD ET EST.

Extrait de l'arrêté du 25 octobre 1906 :

Au Nord, par une ligne droite tirée du point E, défini ci dessus, sur le point F situé sur l'axe du chemin de fer de Hasselt à Eindhoven à son intersection avec la route de Helchteren, puis par une ligne FH suivant l'axe de la voie ferrée jusqu'au point H, borne kilométrique n° 17, ensuite par une ligne droite tirée du point H sur le point I, bifurcation du chemin de Peer avec celui de Sonnis et prolongée dans la même direction sur une longueur de 1.330 m. (2) du point I au point K.

A l'Est, par une ligne droite tirée du point K ainsi déterminé sur le point A, point de départ.

(1) Le texte de l'arrêté porte par erreur 3,940 mètres.

(2) » » » 1,300 mètres.

Détermination des points F et H. — Ces points ont été déterminés à l'aide du cheminement rattaché au signal métallique de Witten (S-W) et calculé précédemment. L'axe du chemin de fer représentant la limite entre F et H a été obtenu graphiquement.

Abornements. — Une borne B₅ a été placée en face de H au N-W de la voie ferrée et une autre B₆ à l'Ouest du point F.

Calcul des coordonnées F, H, B₅ et B₆

Directions	Longueurs (Moyennes)	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x = l cos α	y = l sin α	X	Y	
234 - 235	136,30	206°15'23"	- 122,24	- 60,30	75005,55	70719,86	235
235 - b ₁₇	3,61	116 15 23	- 1,60	+ 3,24	75003,95	70723,10	b ₁₇
235 - H	0,21	116 15 23	- 0,09	+ 0,19	75005,46	70720,05	H
235 - B ₅	6,57	296 15 23	+ 2,91	- 5,89	75008,46	70713,97	B ₅
238 - B ₆	1,96	301 04 12	+ 1,01	- 1,68	73998,06	70136,57	B ₆
238 - 237	4,65	31 04 12	+ 3,98	+ 2,40	74001,03	70140,65	237
238 - F	Valeurs graphiques		+ 2,00	+ 6,00	73999,05	70144,25	F

Détermination du point I — La position de ce point a été relevée au moyen de la triangulation et du cheminement à la limite Nord. L'axe du chemin de Peer est sensiblement la droite 244-242 et celui du chemin de Sonnis a été obtenu en calculant comme ci après les coordonnées de deux de ces points x et y . Les coordonnées du point I ont été obtenues en résolvant les équations des deux droites 244-242 et $x y$.

Abornement. — Une borne B_{1 bis} a été placée en face de I sur l'accotement Sud du chemin de Sonnis.

Calcul des coordonnées de B₄ bis et des points x et y.

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
244 - B ₄ bis	5,11	73° 31' 00"	+ 1,45	+ 4,90	75419,07	72401,56	B ₄ bis
244 - x ₁	50,00	239° 24' 03"	- 25,45	- 43,04	75392,17	72353,62	x ₁
x ₁ - x	4,00	329 24 08	+ 3,44	- 2,04	75395,61	72351,58	x
244 - y ₁	100,00	239 24 08	+ 50,90	- 86,07	75366,72	72310,59	y ₁
y ₁ - y	4,00	329 24 08	+ 3,44	- 2,04	75380,16	72308,55	y

Calcul des coordonnées du point I

Ce point se trouve à l'intersection des deux droites 242-244 et x y dont les équations sont :

$$X - 75417,62 = \frac{49,62}{17,26} (Y - 72396,66)$$

et

$$X - 75370,16 = \frac{25,45}{43,03} (Y - 72308,55)$$

La résolution de ces deux équations donne les coordonnées de I. On trouve ainsi :

$$I \quad 75423,42 \quad 72398,67$$

Détermination du point K. — Les coordonnées du point K ont d'abord été calculées et sa position sur le terrain a été fixée par rattachement direct à la triangulation à la limite Est.

Abornement. — Une borne B₄ a été placée au point K

Calcul de K et B₄

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	Y	X	
I - K	1330,00	76° 01' 06"	+ 321,38	- 1290,59	75744,63	73689,39	K
251 - B ₄	669,29	282 31 00	+ 145,05	- 653,38	75736,52	73660,97	B ₄

Concession de Beerigen-Coursel

Une disposition avantageuse des clochers et un terrain suffisamment découvert ont permis de fixer les positions des sommets d'angles des limites par un petit nombre de points auxiliaires dont un ou plusieurs étaient rattachés directement aux signaux connus.

Nous donnons d'abord le calcul des positions des points auxiliaires.

Rattachement du sommet B

Les coordonnées du point 206 ont été calculées au moyen du triangle XV - Ch^e B - 206 et celles du point 207 par relèvement sur les trois points connus XV, XVI et Ch^e B.

1. Calcul du triangle XV - Ch^e B - 206.

TABLEAU A

Triangle	Angles	Valeurs mesurées	Direction	Longueurs
XV - Ch ^e B - 206	XV	60° 00' 45"	XV - 206	6244,46
	206	20 46 17	Ch. B - 206	5479,27

TABLEAU B

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
XV - 206	6244,96	54 49 33'	+ 3597,20	+ 5104,25	76144,48	65105,73	206
Ch. B - 206	5479,27	75 35 38'	+ 1362,90	+ 5307,06	,48	,73	

2. Relèvement sur les trois points XV, XVI et Ch^e B.

Données		Calculs	
180-($\alpha+\beta$)	145° 44' 50"	180-(A+p)	46° 57' 20"
p	73 01 47	α	29 03 59
p'	21 18 47	γ	76 01 18
Σ	240 05 26		
R	119 54 34		
(206)	76142.40		65107.18
Moyenne : (206)	76143,44		65106,45

Cheminement 206 - 207 - 208

TABLEAU B

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x = l cos α	y = l sin α	X	Y	
206 - 207	343,23	157°02' 15"	- 316,03	+ 133,90	75827,41	65240,35	207
207 - 208	211,89	170 05 08	- 208,73	+ 31,48	75618,68	64276,83	208

Rattachement du sommet C

On a calculé les coordonnées du point auxiliaire 201 par relèvement sur les quatre points XVI, δ Heppen, Cheminée Beeringen et δ Beverloo ; celles du point 202 par relèvement sur les trois points XV, XVI, δ Heppen et par cheminement à partir de 201 ; enfin celles des points 203, 204 et borne n° 75 par cheminement à partir de 201 et 202.

Calcul des coordonnées du point 201

1. Relèvement sur les points : XVI, δ Heppen et Cheminée Beeringen.

Données		Calculs	
180- α	104° 34' 48"	A	13° 41' 02"
β	4 56 49	180- α	104 34 48
p	62 44 20	p	62 44 20
p'	173 00 03	-	180 00 00
Σ	345 16 00	γ	1 00 10
R	14 44 00		

(suite Tableau B ci-dessous)

2. Relèvement sur les points : XVI, δ Heppen et δ Beverloo.

Données		Calculs	
180- α	104° 34' 84"	A	13° 41' 10"
β	13 08 32	180- α	104 34 48
p	62 44 20	p	62 44 20
p'	160 40 40	-	180 00 00
Σ	341 08 20	γ	1 00 18
R	18 51 40		

(suite Tableau B ci-dessous)

Calcul des coordonnées du point 202

1. Par relèvement sur les points : XV, XVI et δ Heppen.

Données		Calculs	
180- α	104° 34' 48"	A	13° 08' 46"
β	1 35 34	p	61 38 08
p	61 38 08	180- α	104 34 48
p'	178 56 31		179 21 42
	346 45 01	γ	0 38 18

(suite Tableau B ci-dessous)

2. Par cheminement : voir tableau B ci-dessous.

TABLEAU B

Directions	Longueurs	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			x	y	X	Y	
Relèvement sur 3 points			- 680,23	+ 11,91	78611,23	60200,93	201
» »			- 680,34	+ 11,93	,12	,95	
Relèvement sur 3 points			- 660,71	- 7,36	78630,75	60181,66	202
201 - 202	27,30	315° 09' 53"	+ 19,36	- 19,25	,53	,69	
202 - 203	52,94	354° 59' 13"	+ 52,74	- 4,63	78683,38	60177,04	203
203 - 204	87,20	258 22 00	- 17,58	- 85,41	78665,80	60091,63	204
204 - 675	33,53	204 08 30	- 30,60	- 13,71	78635,20	60077,92	675

Rattachement du point D

On a calculé les coordonnées du point 199 par relèvement sur les trois points connus : δ Beverloo, δ Pael et δ Oostham; celle du point 200 par relèvement sur les trois points connus : δ Beverloo, Cheminée de Beeringen et δ Oostham et par cheminement 199 - 200.

Calcul des coordonnées de 199

Relèvement sur les points : δ Beverloo, δ Pael et δ Oostham.

Données	Calculs
$\alpha + \beta$ 28° 50' 48"	$\alpha - 180$ 182° 14' 51"
p 72 34 39	- A 91 52 46
p' 45 23 34	- p 72 34 39
146 49 01	γ 17 47 26
R 213 10 59	

(suite Tableau B ci dessous)

Calculs des coordonnées de 200

Relèvement sur les points : δ Oostham, δ Beverloo et Cheminée de Beeringen.

Données	Calculs
$\alpha - \beta$ 33° 57' 46"	A 54° 34' 18"
p 103 02 34	α 38 50 02
p' 11 08 28	p 103 02 34
148 08 48	196 26 53
R 211 51 12	γ 16 20 53

(suite Tableau ci-dessous)

TABLEAU B

Directions	Longueurs (Moyennes)	Azimuts vrais	COORDONNÉES				Points
			Partielles		Totales		
			$x = l \cos \alpha$	$y = l \sin \alpha$	X	Y	
Relèvement sur 3 points			+ 7147,50	+ 2293,51	78652,29	58684,83	199
Relèvement sur 3 points			+ 3999,43	- 1180,74	78781,01	58617,93	200
199 - 200	145,52	332° 26' 31"	+ 129,01	- 67,32	,30	,51	

Rattachement du point E

La position du point auxiliaire 194 a été déterminée par relèvement sur les quatre points connus : XVI, Pael δ Beverloo et Cheminée de Beeringen.

Calcul des coordonnées de 194

1. Relèvement sur les trois points connus : XVI, Cheminée Beeringen et δ Pael.

Données	Calculs
180- β 133° 52' 52"	A 21° 13' 23"
α 29 04 01	α 29 04 01
p 46 29 24	p 46 29 24
p' 90 50 32	96 46 48
300 16 49	γ 83 13 12
R 59 43 11	

Cheminée Beeringen	74781,58	59798,67
+	347,43	- 2922,35
194	75129,01	56876,32



2. Relèvement sur les trois points connus : δ Beverloo, δ Pael et Ch^e Beeringen.

Données		Calculs	
180—($\alpha+\beta$)	129° 00' 36"	A	62° 37' 35"
<i>p</i>	39 01 10	<i>p</i>	39 01 09
<i>p'</i>	90 50 32		101 38 44
	258 52 18	180—(A+ <i>p</i>)	78 21 16
R	101 07 42	α	4 52 16
		γ	83 13 32
Ch ^e B	74781,58		59798,67
	+ 347,19	—	2922,73
194	75128,77		56875,94
Moyenne : 194	75128,89		56876,13

NOTE

INFLUENCE GÉOTHERMIQUE

D'UNE

FAILLE EN CAMPINE

PAR

X. STAINIER

Professeur à l'Université de Gand.

Dans le travail où j'ai montré qu'une de nos grandes failles de refoulement du Hainaut joue encore de nos jours et de ce fait influence le degré géothermique aux alentours (1), j'annonçais que je comptais rechercher si les failles de Campine présentaient le même phénomène. Je disais aussi que le charbonnage de Winterslag avait gracieusement consenti à pratiquer les mesures nécessaires pour élucider le problème.

Les circonstances ont retardé l'étude, mais celle-ci a donné déjà des résultats qui méritent d'être publiés.

Comme on le sait, le Bassin houiller de Campine est découpé par un certain nombre de failles toutes normales dont le rejet, actuellement connu, varie de 0 à 130 mètres. Or, le degré géothermique est exceptionnellement élevé en Campine. Aussitôt que j'ai reconnu l'élévation de température que la présence d'une faille encore en mouvement, dans le Hainaut, pouvait occasionner, je me suis demandé si l'on ne pouvait pas expliquer, une partie au moins de cette température élevée de la Campine par la présence des nombreuses failles normales qu'on y connaît déjà. Depuis longtemps déjà, on sait que, dans le prolongement oriental du bassin de Campine, au voisinage de la Meuse, dans le Limbourg hollandais et dans le bassin d'Aix-la-Chapelle, des failles normales congénères ont encore rejoué bien des fois, durant toutes les époques posthouillères jusqu'à l'époque actuelle.

(1) Sur l'origine de certaines anomalies du degré géothermique en Belgique. *Ann. des Mines de Belg.*, t. XXIV, 1923, p. 979.