

CARTE GÉNÉRALE
ET
Abornements des Concessions minières
DU
BASSIN DE LA CAMPINE

PAR

M. DEHALU

Professeur à l'Université de Liège.

—
(6^{me} Suite) (1)

(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} liv.

Concession André Dumont

Nous donnons d'abord les calculs des triangulations auxiliaires.

Triangulations à la limite Est

Les calculs ont été effectués en partant de la valeur du côté
46 - 47 = 301^m,61 chaîné directement.

TABLEAU A.

| Triangles | Angles | Valeurs mesurées | Valeurs compensées | Direc-tions | Longueurs |
|--------------|--------|------------------|--------------------|-------------|------------------|
| 46 - 47 - 48 | 46 | 69°46' 38" | 69°46' 33" | 46 - 47 | 301,61 mesuré |
| | 47 | 66 40 32 | 66 40 27 | 47 - 48 | 4107,62 |
| | 48 | 43 33 05 | 43 33 00 | 46 - 48 | 4019,73 |
| 46 - 48 - 50 | 46 | 46°46' 01" | 46 46 02 | 48 - 50 | 661,45 |
| | 48 | 106 57 07 | 106 57 08 | 46 - 50 | 868,42 |
| | 50 | 26 16 50 | 26 16 50 | — | — |
| 46 - 47 - 50 | 46 | 116°32' 36" | 116°32' 33" | 46 - 50 | 868,34 |
| | 47 | 48 24 12 | 48 24 09 | 47 - 50 | 1038,77 |
| | 50 | 15 03 22 | 15 03 18 | — | — |
| 47 - 48 - 50 | 47 | 18°16' 15" | 18°16' 16" | 48 - 50 | 661,54 |
| | 48 | 150 30 12 | 150 30 13 | 47 - 50 | 1038,94 |
| | 50 | 11 13 29 | 11 13 31 | — | — |
| 46 - 47 - 49 | 46 | 79°28' 10" | — | 46 - 49 | 594,08 |
| | 47 | 71 42 42 | — | 47 - 49 | 615,14 |
| 46 - 49 - 50 | 46 | 37°04' 25" | 37°04' 22" | 49 - 50 | 532,72 |
| | 49 | 100 41 14 | 100 41 11 | 46 - 49 | 594,07 |
| | 50 | 42 14 30 | 42 14 27 | — | — |
| 47 - 49 - 50 | 47 | 23°18' 25" | — | 49 - 50 | 532,74 |
| | 50 | 27 11 08 | — | 47 - 50 | 615,16 |

| Triangles | Angles | Valeurs mesurées | Valeurs compensées | Direc-tions | Longueurs |
|--------------|--------|------------------|--------------------|-------------|-----------|
| 48 - 49 - 50 | 48 | 44°28' 36" | 44°28' 23" | 49 - 50 | 532,82 |
| | 49 | 119 34 23 | 119 34 10 | 48 - 49 | 209,09 |
| | 50 | 15 57 40 | 15 57 27 | — | — |
| 47 - 48 - 49 | 47 | 5°02' 10" | — | 48 - 49 | 208,91 |
| | 48 | 165 01 12 | — | 47 - 48 | 410,97 |
| 46 - 48 - 49 | 46 | 9°41' 33" | 9°41' 26" | 46 - 49 | 594,06 |
| | 48 | 151 25 44 | 151 25 37 | 48 - 49 | 209,07 |
| | 49 | 18 53 04 | 18 52 57 | — | — |
| 46 - 48 - 51 | 46 | 27°58' 38" | — | 48 - 51 | 840,02 |
| | 51 | 12 58 22 | — | 46 - 51 | 1173,57 |
| 46 - 50 - 51 | 46 | 18°47' 25" | 18°47' 24" | 50 - 51 | 449,33 |
| | 50 | 122 42 44 | 122 42 43 | 46 - 51 | 1173,76 |
| | 51 | 38 29 55 | 38 29 53 | — | — |
| 48 - 50 - 51 | 50 | 96°25' 53" | — | 48 - 51 | 840,25 |
| | 51 | 51 28 18 | — | 50 - 51 | 449,30 |
| 48 - 50 - 52 | 48 | 17°59' 58" | 17°59' 53" | 48 - 52 | 1525,74 |
| | 50 | 149 09 42 | 149 09 37 | 50 - 52 | 919,62 |
| | 52 | 12 50 36 | 12 50 30 | — | — |
| 48 - 51 - 52 | 51 | 149°49' 49" | — | 48 - 51 | 840,69 |
| | 52 | 16 04 34 | — | 51 - 52 | 739,27 |
| 50 - 51 - 52 | 50 | 52°43' 48" | 52°43' 38" | 51 - 52 | 739,44 |
| | 51 | 98 21 31 | 98 21 21 | 50 - 52 | 919,36 |
| | 52 | 28 55 10 | 28 55 01 | — | — |

| Triangles | Angles | Valeurs mesurées | Valeurs compensées | Directions | Longueurs |
|--------------|--------|------------------|--------------------|------------|-----------|
| 51 - 52 - 53 | 51 | 46° 40' 38" | 46° 40' 39" | 52 - 53 | 563,25 |
| | 52 | 60 34 58 | 60 34 59 | 51 - 53 | 674,40 |
| | 53 | 72 44 22 | 72 44 22 | — | — |
| 52 - 53 - 54 | 52 | 42° 51' 57" | 42° 51' 56" | 52 - 54 | 448,37 |
| | 53 | 52 25 59 | 52 25 58 | 53 - 54 | 384,81 |
| | 54 | 84 42 07 | 84 42 06 | | |
| 51 - 53 - 54 | 51 | 19° 20' 45" | 19° 20' 40" | 53 - 54 | 384,83 |
| | 53 | 125 10 20 | 125 10 14 | 51 - 54 | 949,68 |
| | 54 | 35 29 12 | 35 29 06 | | |
| 51 - 52 - 54 | 51 | 27° 19' 52" | 27° 19' 58" | 51 - 54 | 949,55 |
| | 52 | 103 26 55 | 103 27 01 | 52 - 54 | 448,29 |
| | 54 | 49 12 55 | 49 13 01 | | |
| 52 - 53 - 55 | 52 | 34° 51' 32" | 34° 51' 25" | 53 - 55 | 507,53 |
| | 53 | 105 46 45 | 105 46 38 | 52 - 55 | 854,57 |
| | 55 | 39 22 05 | 39 21 57 | | |
| 52 - 54 - 55 | 52 | 8° 00' 25" | 8° 00' 36" | 54 - 55 | 415,43 |
| | 54 | 163 20 24 | 163 20 35 | 52 - 54 | 448,23 |
| | 55 | 8 38 38 | 8 38 49 | | |
| 53 - 54 - 55 | 53 | 53° 20' 48" | 53° 20' 52" | 53 - 55 | 507,58 |
| | 54 | 78 38 17 | 78 38 21 | 54 - 55 | 415,35 |
| | 55 | 48 00 43 | 48 00 47 | | |

N.-B. — La mesure du côté 54-55 a donné 415,42 soit un écart de 3 centimètres avec la valeur calculée.

Rattachement

On a déterminé les coordonnées du point 48 par relèvement sur les trois points connus : δ Niel, δ Asch et Cheminée Dumont.

| Données | Calculs |
|------------------------|------------------------|
| α 63° 18' 56" | A 7° 41' 37" |
| 180— β 125 14 20 | α 63 18 56 |
| p 12 41 06 | p 12 41 06 |
| p' 33 20 45 | 180— γ 83 41 39 |
| Σ 234 35 07 | γ 96 18 21 |
| R 125 24 53 | |
| X_{48} 68724,11 | Y_{48} 87553,33 |

Contrôles

1. — Au point 55, on a observé les clochers d'Oplabeek et de Niel. Supposant connues les orientations des directions en 55, on peut calculer les coordonnées de 55. On résoud d'abord le triangle 55 — δ Niel — δ Oplabeek.

Données

| | |
|--|--------------|
| Azimut δ Oplabeek — δ Niel | 157° 30' 53" |
| Azimut δ Oplabeek — 55 | 124 14 04 |
| Azimut δ Niel — 55 | 38 11 55 |
| Azimut δ Oplabeek — δ Niel | 3370,35 |

Calculs

| | | | |
|-------------------|-------------|------------------------|---------|
| δ Oplabeek | 33° 16' 49" | | |
| δ Niel | 60 41 02 | 55 — δ Niel | 1853.86 |
| 55 | 86 02 09 | 55 — δ Oplabeek | 2945.76 |
| Σ | 180 00 00 | | |

| Direction | Distance | Azimut vrai | COORDONNÉES | | | | Point |
|-----------------------|----------|--------------|---------------------|---------------------|----------|----------|-------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | $x = l \cos \alpha$ | $y = l \sin \alpha$ | X | Y | |
| 55- δ Niel | 1853.86 | 218° 11' 55" | - 1456.90 | - 11.4641 | 70726,29 | 87631,44 | 55 |
| 55- δ Oplabeek | 2945.76 | 304 14 04 | + 1657.23 | - 24.3538 | .29 | .44 | |

Les coordonnées du point 55 ne diffèrent pas sensiblement de celles qui ont été calculées au tableau B de la page suivante.

2. Dans le voisinage du point 55 on a déterminé la position d'une station auxiliaire 56 par relèvement sur les trois points connus : δ Opglabeeek, δ Niel, Cheminée Dumont, et l'on a relié le point 56 au point 55. On a trouvé :

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| Données | Calculs |
| p 69° 20' 01" | A 84° 33' 39" |
| p' 16 14 05 | p 69 20 01 |
| $\beta - \alpha$ 32 06 22 | $A + p$ 153 53 40 |
| Σ 117 40 28 | $180 - \alpha$ 208 51 37 |
| R 242 19 32 | α 54 57 57 |
| X_{56} 70714,03 | Y_{56} 87643,47 |
| X_{55} 70725,92 | Y_{55} 87631,34 |

TABEAU B

| Directions | Longueurs (Moyennes) | Azimuts vrais | COORDONNÉES | | | | Points |
|------------|-------------------------|---------------|---------------------|---------------------|----------|----------|--------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | $x = l \cos \alpha$ | $y = l \sin \alpha$ | X | Y | |
| 48 - 46 | 401,97 | 150° 33' 48" | - 350,08 | + 197,55 | 68374,03 | 87750,88 | 46 |
| 46 - 47 | 301,61 | 260° 47' 15" | - 48,29 | - 297,72 | 68325,74 | 87453,16 | 47 |
| 48 - 47 | 410,83 | 194 06 53 | + 398,43 | + 100,19 | ,68 | ,14 | |
| 46 - 50 | 868,38 | 17° 19' 51" | + 828,96 | + 258,68 | 69202,99 | 88009,56 | 50 |
| 47 - 50 | 1038,85 | 32 23 09 | + 877,27 | + 556,43 | ,98 | ,58 | |
| 48 - 50 | 661,49 | 43 36 41 | + 478,95 | + 456,27 | 3,06 | ,60 | |
| 46 - 49 | 59,407 | 340° 15' 28" | + 559,16 | - 200,67 | 68933,19 | 87550,21 | 49 |
| 47 - 49 | 615,15 | 9 04 36 | + 607,45 | + 96,94 | ,16 | ,09 | |
| 48 - 49 | 209,05 | 359 08 04 | + 209,03 | - 3,18 | ,14 | ,15 | |
| 50 - 49 | 532,76 | 239 34 18 | - 269,82 | - 459,38 | ,19 | ,20 | |

TABEAU B.

| Directions | Longueurs | Azimuts vrais | COORDONNÉES | | | | Points |
|------------|-----------|---------------|---------------------|---------------------|----------|----------|--------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | $x = l \cos \alpha$ | $y = l \sin \alpha$ | X | Y | |
| 46 - 51 | 1173,62 | 358° 32' 17" | + 1173,24 | - 29,89 | 69547,27 | 87720,99 | 51 |
| 48 - 51 | 840,21 | 11 30 48 | + 823,30 | + 167,70 | ,41 | 1,03 | |
| 50 - 51 | 449,32 | 320 02 34 | + 344,41 | - 288,56 | ,42 | 1,02 | |
| 48 - 52 | 1525,74 | 25° 36' 42" | + 1375,83 | + 659,53 | 70099,94 | 88212,86 | 52 |
| 50 - 52 | 919,39 | 12 46 15 | + 896,64 | + 203,23 | ,65 | 2,81 | |
| 51 - 52 | 739,35 | 41 41 08 | + 552,15 | + 491,70 | ,52 | 2,71 | |
| 51 - 53 | 674,40 | 355° 00' 29" | + 671,84 | - 58,68 | 70219,39 | 87662,41 | 53 |
| 52 - 53 | 563,25 | 282 16 07 | + 119,69 | - 550,38 | ,21 | ,33 | |
| 51 - 54 | 949,61 | 14° 21' 10" | + 919,97 | + 235,40 | 70467,34 | 87956,41 | 54 |
| 52 - 54 | 448,29 | 325 08 06 | + 367,83 | - 256,27 | ,53 | ,52 | |
| 53 - 54 | 384,82 | 49 50 12 | + 248,20 | + 294,08 | ,50 | ,45 | |
| 52 - 55 | 854,57 | 317° 07' 32" | + 626,27 | - 581,44 | 70725,97 | 87631,35 | 55 |
| 53 - 55 | 507,55 | 356 29 22 | + 506,60 | - 31,08 | ,90 | ,29 | |
| 54 - 55 | 415,39 | 308 28 36 | + 258,46 | - 325,20 | ,92 | ,26 | |

Compensation

Les coordonnées du tableau B doivent être corrigées comme suit :

| | ΔX | ΔY |
|---------------------|------------|------------|
| δ Niel | - 0.05 | - 0.01 |
| δ Asch | - 0.13 | - 0.08 |
| Cheminée Dumont | - 0.41 | - 0.10 |
| δ Opglabeeek | - 0.15 | - 0.11 |
| Corrections | - 0.19 | - 0.07 |

Triangulation vers l'angle S.-E.

TABLEAU A.

| Triangles | Angles | Valeurs mesurées | Valeurs compensées | Direc-tions | Longueurs |
|--------------|--------|------------------|-----------------------|-------------|-----------|
| V - VI - 63 | V | 71° 21' 00" | — | V - 63 | 1167,21 |
| | 63 | 81 47 32 | — | VI - 63 | 2447,93 |
| V - VI - 64 | V | 90° 02' 11" | — | V - 64 | 1263,47 |
| | 64 | 63 40 37 | — | VI - 64 | 2852,97 |
| V - 63 - 64 | V | 18° 41' 12" | 18° 41' 05" | V - 64 | 126,35 |
| | 63 | 94 12 02 | 94 11 55 | 63 - 64 | 405,87 |
| | 64 | 67 07 06 | 67 07 00 | — | — |
| VI - 63 - 64 | 63 | 175° 59' 27" | Triangle mal conformé | | |
| | 64 | 8 26 35 | | | |
| 63 - 64 - 65 | 63 | 59° 33' 38" | 59° 33' 37" | 63 - 65 | 668,900 |
| | 64 | 83 22 28 | 83 22 27 | 64 - 65 | 580,575 |
| | 65 | 37 03 57 | 37 03 56 | — | — |
| 63 - 64 - 66 | 63 | 101° 01' 49" | 101° 01' 47" | 64 - 66 | 787,88 |
| | 64 | 48 35 48 | 48 35 46 | 63 - 66 | 602,07 |
| | 66 | 30 22 29 | 30 22 27 | — | — |
| 64 - 65 - 66 | 64 | 34° 46' 39" | 34° 46' 44" | 65 - 66 | 454,30 |
| | 65 | 98 25 10 | 98 25 16 | 64 - 66 | 787,86 |
| | 66 | 46 47 54 | 46 48 00 | — | — |
| 63 - 65 - 66 | 63 | 41° 28' 10" | 41° 28' 15" | 65 - 66 | 454,31 |
| | 65 | 61 21 14 | 61 21 19 | 63 - 66 | 602,06 |
| | 66 | 77 10 22 | 77 10 26 | — | — |
| 65 - 66 - 67 | 65 | 76° 21' 13" | 76° 21' 30" | 66 - 67 | 627,90 |
| | 66 | 58 57 30 | 58 57 47 | 65 - 67 | 553,62 |
| | 67 | 44 40 25 | 44 40 43 | — | — |

| Triangles | Angles | Valeurs mesurées | Valeurs compensées | Direc-tions | Longueurs |
|--------------|--------|------------------|--------------------|-------------|-----------|
| 65 - 66 - 68 | 65 | 93° 01' 56" | 93° 02' 12" | 66 - 68 | 649,62 |
| | 66 | 42 39 52 | 42 40 08 | 65 - 68 | 440,91 |
| | 68 | 44 17 25 | 44 17 40 | — | — |
| 65 - 67 - 68 | 65 | 16° 40' 43" | 16° 40' 47" | 65 - 68 | 440,89 |
| | 68 | 119 22 20 | 119 22 24 | 67 - 68 | 182,34 |
| | 67 | 43 56 45 | 43 56 49 | — | — |
| 67 - 68 - 79 | 67 | 135° 01' 56" | 135° 01' 51" | 68 - 79 | 450,63 |
| | 68 | 28 21 14 | 28 21 09 | 67 - 79 | 302,80 |
| | 79 | 16 37 05 | 16 37 00 | — | — |

TABLEAU B.

| Directions | Longueurs (Moyennes) | Azimuts vrais | COORDONNÉES | | | | Points |
|------------|----------------------|---------------|---------------------|---------------------|----------|----------|--------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | $x = l \cos \alpha$ | $y = l \sin \alpha$ | X | Y | |
| V - 63 | 1167,21 | 267° 43' 28" | - 46,32 | - 1166,30 | 65541,09 | 89082,10 | 63 |
| VI - 63 | 2447,93 | 349 31 00 | + 2047,07 | - 445,40 | ,12 | ,24 | |
| V - 64 | 1263,47 | 286° 24' 39" | + 356,96 | - 1211,99 | 65944,37 | 89036,41 | 64 |
| VI - 64 | 2852,97 | 350 05 16 | + 2810,38 | - 491,11 | ,43 | ,53 | |
| 63 - 64 | 405,87 | 353° 31' 36" | + 403,28 | - 45,72 | 65944,38 | 89036,45 | 64 |
| 63 - 65 | 668,90 | 293° 57' 59" | + 271,71 | - 611,22 | 65812,80 | 88470,88 | 65 |
| 64 - 65 | 580,58 | 256 54 03 | - 131,58 | - 565,47 | ,81 | ,99 | |
| 63 - 66 | 602,07 | 252° 29' 49" | - 181,08 | - 574,20 | 65360,02 | 88507,97 | 66 |
| 64 - 66 | 787,87 | 222 07 19 | - 584,38 | - 528,43 | ,00 | 8,02 | |
| 65 - 66 | 454,30 | 175 19 21 | - 452,79 | + 37,05 | ,02 | 7,98 | |

| Directions | Longueurs | Azimuts vrais | COORDONNÉES | | | | Points |
|------------|-----------|---------------|-------------|----------|----------|----------|--------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | x | y | X | Y | |
| 65 - 67 | 553,62 | 251° 40' 51" | - 174,01 | - 525,56 | 65638 80 | 87945,37 | - |
| 66 - 67 | 627,90 | 296 21 34 | + 278,78 | - 562,62 | ,80 | ,35 | |
| 65 - 68 | 440,90 | 268° 21' 33" | - 12,63 | - 440,72 | 65800,18 | 88030,27 | 68 |
| 66 - 68 | 649,62 | 312 39 13 | + 440,15 | - 477,78 | ,16 | ,21 | |
| 67 - 68 | 182,34 | 27 44 08 | + 161,38 | + 84,85 | ,18 | ,20 | |
| 67 - 79 | 302,80 | 252° 42' 09" | - 90,03 | - 289,10 | 65548,77 | 87656,25 | 79 |
| 68 - 79 | 450,63 | 236 05 20 | - 251,41 | - 373,99 | ,77 | ,25 | |

Compensation

| | | |
|-------------|------------|------------|
| | ΔX | ΔY |
| VI | 0.00 | 0.00 |
| V | + 0.09 | - 0.13 |
| Corrections | + 0.05 | - 0.06 |

Triangulation de SA₂ au chemin de fer de Hasselt à Maeseck

TABLEAU A.

| Triangles | Angles | Valeurs mesurées | Valeurs compensées | Directions | Longueurs |
|--------------|--------|------------------|--------------------|------------|--------------|
| 70 - 71 - 72 | 70 | 22° 29' 41" | 22° 31' 04" | 70 - 71 | 89,10 |
| | 71 | 138 45 46 | 138 47 08 | 71 - 72 | 106,45 |
| | 72 | 18 40 25 | 18 41 48 | 70 - 72 | 183,14mesur. |
| 70 - 72 - 73 | 70 | 76° 49' 40" | 76° 49' 35" | 70 - 73 | 313,47 |
| | 72 | 69 54 01 | 69 53 56 | 72 - 73 | 325,01 |
| | 73 | 33 16 34 | 33 16 29 | | |

| Triangles | Angles | Valeurs mesurées | Valeurs compensées | Directions | Longueurs |
|---------------------------|-----------------|------------------|--------------------|----------------------|-----------|
| 70 - 72 - SA ₂ | 70 | 110° 39' 36" | 110° 39' 52" | 72 - SA ₂ | 687,44 |
| | 72 | 54 53 49 | 54 54 05 | 70 - SA ₂ | 601,12 |
| | SA ₂ | 14 25 47 | 14 26 03 | | |
| 72 - 73 - SA ₂ | 72 | 15° 00' 12" | 14° 59' 43" | 72 - SA ₂ | 687,65 |
| | 73 | 152 19 51 | 152 19 23 | 73 - SA ₂ | 383,05 |
| | SA ₂ | 12 41 22 | 12 40 54 | | |
| 70 - SA ₂ - 73 | 70 | 33° 49' 57" | 33° 49' 50" | 70 - SA ₂ | 313,43 |
| | 73 | 119 03 17 | 119 03 09 | 73 - SA ₂ | 382,84 |
| | SA ₂ | 27 07 09 | 27 07 01 | | |

TABLEAU B.

| Directions | Longueurs | Azimuts vrais | COORDONNÉES | | | | Points |
|----------------------|-----------|---------------|-------------|----------|----------|----------|--------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | x | y | X | Y | |
| SA ₂ - 73 | 332,95 | 187° 50' 19" | - 379,37 | - 52,23 | 66534,16 | 84184,96 | 73 |
| SA ₂ - 70 | 601,12 | 160° 43' 10" | - 567,41 | + 198,49 | 66346,12 | 84435,68 | 70 |
| 73 - 70 | 313,45 | 126 53 28 | - 188,16 | + 250,69 | ,00 | ,65 | |
| SA ₂ - 72 | 687,55 | 175° 08' 58" | - 685,09 | + 58,14 | 66228,44 | 84295,33 | 72 |
| 73 - 72 | 325,01 | 160 09 42 | - 305,72 | + 110,30 | ,44 | ,26 | |
| 70 - 72 | 183,14 | 230 03 53 | - 117,56 | - 140,43 | ,44 | ,22 | |
| 70 - 71 | 89,10 | 207° 32' 24" | - 79,00 | - 41,20 | 66267,06 | 84394,47 | 71 |
| 72 - 71 | 106,45 | 68 45 16 | + 38,57 | + 99,22 | ,01 | ,49 | |

Compensation

Les corrections en X et Y sont identiques à celles adoptées pour SA₂, à savoir :

| | | |
|-------------|------------|------------|
| | ΔX | ΔY |
| Corrections | - 0,27 | ± 0,00 |

Triangulation vers l'angle S.-W.

TABLEAU A

| Triangles | Angles | Valeurs mesurées | Valeurs compensées | Directions | Longueurs |
|--------------|--------|------------------|--------------------|------------|-----------|
| 29 - 30 - 31 | 29 | 59° 24' 13" | 59° 24' 16" | 29 - 30 | 316,14 |
| | 30 | 87 27 15 | 87 27 18 | 30 - 31 | 497,77 |
| | 31 | 33 08 24 | 33 08 26 | 29 - 31 | 577,71 |
| 29 - 30 - 32 | 29 | 91° 32' 33" | 91° 32' 29" | 30 - 32 | 494,81 |
| | 30 | 48 45 58 | 48 45 54" | 29 - 32 | 372,24 |
| | 32 | 39 41 42 | 39 41 37 | — | — |
| 29 - 31 - 32 | 29 | 32° 08' 10" | 32° 08' 18" | 31 - 32 | 328,83 |
| | 31 | 37 01 20 | 37 01 28 | 29 - 32 | 372,21 |
| | 32 | 110 50 06 | 110 50 14 | — | — |
| 30 - 31 - 32 | 30 | 38° 41' 16" | 38° 41' 28" | 31 - 32 | 328,81 |
| | 31 | 70 09 44 | 70 09 56 | 30 - 32 | 494,79 |
| | 32 | 71 08 24 | 71 08 36 | — | — |
| 31 - 32 - 33 | 31 | 63° 40' 24" | 63° 40' 29" | 32 - 33 | 509,23 |
| | 32 | 80 57 40 | 80 57 46 | 31 - 33 | 561,10 |
| | 33 | 35 21 39 | 35 21 45 | — | — |
| 31 - 32 - 34 | 31 | 115° 35' 40" | 115° 35' 42" | 32 - 34 | 724,48 |
| | 32 | 40 14 30 | 40 14 32 | 31 - 34 | 518,95 |
| | 34 | 24 09 44 | 24 09 46 | — | — |
| 32 - 33 - 34 | 32 | 40° 43' 10" | 40° 43' 18" | 32 - 34 | 724,49 |
| | 33 | 94 49 02 | 94 49 10 | 33 - 34 | 474,32 |
| | 34 | 44 27 23 | 44 27 32 | — | — |
| 31 - 33 - 34 | 31 | 51° 55' 20" | 51° 55' 24" | 33 - 34 | 474,33 |
| | 33 | 59 27 23 | 59 27 26 | 31 - 33 | 561,09 |
| | 34 | 68 37 07 | 68 37 10 | — | — |

Rattachement

Les coordonnées du point 34 ont été déterminées par relèvement sur les quatre points connus : VIII, Cheminée Dumont, Cheminée W₁, SA₁.

1^{re} combinaison : VIII, Cheminée Dumont, Cheminée W₁.

| Données | Calculs |
|--------------------------|--------------------------|
| p 62° 18' 27" | A 71° 44' 42" |
| p' 68 00 13 | α 55 22 29 |
| α 55 22 29 | p 62 18 27 |
| β 11 34 38 | 180 + γ 189 25 38 |
| Σ 197 15 47 | γ 9 25 38 |
| R 162 44 13 | |
| X ₃₄ 65237,11 | Y ₃₄ 80002,67 |

2^{me} combinaison.

| Données | Calculs |
|--------------------------|--------------------------|
| p 47° 04' 07" | A 64° 24' 05" |
| p' 68 00 13 | p 47 04 07 |
| α 77 57 35 | α 77 57 35 |
| β 11 34 38 | 180 + γ 189 25 47 |
| Σ 204 36 33 | γ 9 25 47 |
| R 155 23 27 | |
| X ₃₄ 65237,14 | Y ₃₄ 80002,82 |

Moyenne X₃₄ 65237,13

Y₃₄ 80002,75

TABLEAU B.

| Directions | Longueurs (Moyennes) | Azimuts vrais | COORDONNÉES | | | | Points |
|------------|-------------------------|---------------|--------------------------|--------------------------|----------|----------|--------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | $x =$ $l \cos \alpha$ | $y =$ $l \sin \alpha$ | X | Y | |
| 34 - 31 | 518,95 | 134° 57' 28" | - 366,69 | + 367,23 | 64870,44 | 80369,98 | 31 |
| 34 - 32 | 724,49 | 110° 47' 44" | - 257,22 | + 677,29 | 64979,91 | 80680,04 | 32 |
| 31 - 32 | 328,82 | 70 33 18 | + 109,46 | + 310,06 | ,90 | ,04 | |
| 34 - 33 | 474,33 | 66° 20' 21" | + 190,36 | + 434,45 | 65427,49 | 80437,20 | 33 |
| 31 - 33 | 561,10 | 6 52 54 | + 557,05 | + 67,23 | ,49 | ,21 | |
| 32 - 33 | 509,23 | 331 31 11 | + 447,61 | - 242,83 | ,51 | ,21 | |
| 31 - 30 | 497,77 | 140° 43' 14" | - 385,31 | + 315,14 | 64485,13 | 80685,12 | 30 |
| 32 - 30 | 494,80 | 179 24 42 | - 494,78 | + 5,08 | ,12 | ,12 | |
| 31 - 29 | 577,71 | 107° 34' 46" | - 174,48 | + 550,73 | 64695,96 | 80920,71 | 29 |
| 32 - 29 | 372,23 | 139 43 04 | - 283,96 | + 240,66 | ,94 | ,70 | |
| 30 - 29 | 316,14 | 48 10 33 | + 210,82 | + 235,59 | ,94 | ,71 | |

Compensation

| | ΔX | ΔY |
|-------------------------|------------|------------|
| VIII | - 0,23 | + 0,44 |
| SA ₁ | - 0,20 | - 0,01 |
| Cheminée Dumont | - 0,41 | - 0,10 |
| Cheminée W ₁ | - 0,31 | + 0,13 |
| Corrections | - 0,29 | + 0,12 |
| On a admis | - 0,34 | + 0,11 |

Triangulation vers l'angle N.-W.

TABLEAU A

| Triangles | Angles | Valeurs mesurées | Valeurs compensées | Directions | Longueurs |
|-----------------|--------|------------------|--------------------|------------|-----------|
| VII - VIII - 24 | VII | 18° 26' 09" | — | VII - 24 | 2224,34 |
| | VIII | 57 08 04 | — | VIII - 24 | 337,31 |
| VII - SL - 24 | VII | 26° 47' 47" | — | VII - 24 | 2223,99 |
| | SL | 89 05 34 | — | SL - 24 | 1002,75 |
| VIII - SL - 24 | VIII | 83° 34' 32" | — | VIII - 24 | 837,78 |
| | SL | 56 05 42 | — | SL - 24 | 1003,08 |
| VII - VIII - 22 | VII | 33° 26' 48" | 33° 26' 48" | VII - 22 | 2111,27 |
| | VIII | 55 24 21 | 55 24 22 | VIII - 22 | 1413,57 |
| | 22 | 91 08 50 | 91 08 50 | — | — |
| VII - SL - 22 | VII | 41° 48' 22" | 41° 48' 32" | VII - 22 | 2111,57 |
| | SL | 73 07 01 | 73 07 12 | SL - 22 | 1471,05 |
| | 22 | 65 04 50 | 65 04 16 | — | — |
| VIII - SL - 22 | VIII | 81° 50' 50" | 81° 50' 54" | VIII - 22 | 1413,80 |
| | SL | 72 04 14 | 72 04 17 | SL - 22 | 1470,95 |
| | 22 | 26 04 45 | 26 04 49 | — | — |
| SL - 22 - 24 | SL | 15° 58' 33" | 15° 58' 41" | SL - 24 | 1002,95 |
| | 22 | 28 34 38 | 28 34 46 | 22 - 24 | 577,12 |
| | 24 | 135 26 25 | 135 26 33 | — | — |
| VII - 22 - 24 | VII | 15° 00' 34" | — | VII - 22 | 2111,58 |
| | 22 | 93 38 43 | — | 22 - 24 | 577,18 |
| SL - 24 - 25 | SL | 22° 30' 08" | 22° 30' 13" | SL - 25 | 662,40 |
| | 24 | 32 57 39 | 32 57 44 | 24 - 25 | 465,97 |
| | 25 | 124 31 59 | 124 32 03 | — | — |

| Triangles | Angles | Valeurs mesurées | Valeurs compensées | Directions | Longueurs |
|--------------|--------|------------------|--------------------|------------|-----------|
| 22 - 24 - 25 | 22 | 33°51'45" | 33°51'47" | 24 - 22 | 577,30 |
| | 24 | 102 28 46 | 102 28 48 | 22 - 25 | 816,50 |
| | 25 | 43 39 22 | 43 39 25 | — | — |
| 22 - 24 - 23 | 22 | 87°00'51" | 87°00'48" | 22 - 23 | 637,73 |
| | 24 | 49 29 57 | 49 29 53 | 24 - 23 | 837,56 |
| | 23 | 43 29 22 | 43 29 19 | — | — |
| 24 - 25 - 23 | 24 | 52°58'49" | 52°58'48" | 24 - 23 | 837,83 |
| | 25 | 93 17 34 | 93 17 33 | 25 - 23 | 670,05 |
| | 23 | 33 43 30 | 33 43 39 | — | — |
| 25 - 22 - 23 | 25 | 49°38'11" | 49°38'04" | 22 - 23 | 637,99 |
| | 22 | 53 09 07 | 53 09 01 | 22 - 25 | 816,58 |
| | 23 | 77 13 01 | 77 12 55 | — | — |
| 22 - 23 - 21 | 22 | 80°14'58" | 80°14'55" | 22 - 21 | 773,53 |
| | 23 | 56 22 59 | 56 22 56 | 23 - 21 | 915,46 |
| | 21 | 43 22 12 | 43 22 09 | — | — |
| 22 - 23 - 20 | 22 | 55°29'28" | 55°29'23" | 23 - 20 | 860,39 |
| | 23 | 86 50 43 | 86 50 38 | 22 - 20 | 1042,63 |
| | 20 | 37 40 05 | 37 39 59 | — | — |
| 22 - 21 - 20 | 22 | 24°45'30" | 24°45'18" | 21 - 20 | 469,58 |
| | 21 | 111 36 35 | 111 36 23 | 22 - 21 | 773,90 |
| | 20 | 43 38 31 | 43 38 19 | — | — |
| 23 - 20 - 21 | 23 | 30°27'44" | 30°27'35" | 21 - 20 | 469,47 |
| | 21 | 68 14 08 | 68 13 59 | 23 - 20 | 860,07 |
| | 20 | 81 18 36 | 81 18 26 | — | — |
| 20 - 21 - 19 | 20 | 45°04'09" | 45°04'16" | 20 - 19 | 472,12 |
| | 21 | 67 50 32 | 67 50 39 | 21 - 19 | 360,90 |
| | 19 | 67 04 58 | 67 05 05 | — | — |

| Triangles | Angles | Valeurs mesurées | Valeurs compensées | Directions | Longueurs |
|---------------------------|-----------------|------------------|--------------------|----------------------|-----------|
| 20 - 21 - 16 | 20 | 110°57'08" | — | 21 - 16 | 1140,85 |
| | 21 | 46 26 40 | — | 20 - 16 | 885,32 |
| 21 - 19 - 16 | 21 | 21°23'52" | — | 21 - 19 | 360,97 |
| | 19 | 149 18 30 | — | 19 - 16 | 815,46 |
| 20 - 19 - 16 | 20 | 65°53'00" | 65°53'04" | 19 - 16 | 815,70 |
| | 19 | 82 13 32 | 82 13 36 | 20 - 16 | 885,49 |
| | 16 | 31 53 15 | 31 53 20 | — | — |
| 20 - 19 - SA ₁ | 20 | 127°07'30" | 127°07'34" | 19 - SA ₁ | 1263,66 |
| | 19 | 35 32 32 | 35 32 36 | 20 - SA ₁ | 921,34 |
| | SA ₁ | 17 19 45 | 17 19 50 | — | — |
| 20 - 16 - SA ₁ | 20 | 61°14'25" | 61°14'33" | 16 - SA ₁ | 920,76 |
| | 16 | 61 17 49 | 61 17 58 | 20 - SA ₁ | 921,26 |
| | SA ₁ | 57 27 21 | 57 27 29 | — | — |
| 19 - 16 - SA ₁ | 19 | 46°41'00" | 46°41'07" | 19 - 16 | 815,69 |
| | 16 | 93 11 03 | 93 11 10 | 16 - SA ₁ | 920,85 |
| | SA ₁ | 40 07 36 | 40 07 43 | — | — |
| SA ₁ - 16 - 18 | 16 | 111°28'34" | 111°28'21" | 16 - 18 | 340,33 |
| | SA ₁ | 16 51 30 | 16 51 17 | SA ₁ - 18 | 1092,29 |
| | 18 | 51 40 35 | 51 40 22 | — | — |
| SA ₁ - 18 - 15 | SA ₁ | 57°00'52" | 57°01'00" | 18 - 15 | 974,72 |
| | 18 | 52 55 41 | 52 55 48 | SA ₁ - 15 | 927,16 |
| | 15 | 70 03 05 | 70 03 12 | — | — |

| Triangles | Angles | Valeurs mesurées | Valeurs rompées | Directions | Longueurs |
|---------------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------------|-----------|
| SA ₁ - 16 - 15 | SA ₁ | 40° 09' 21" | 40° 09' 21" | SA ₁ - 15 | 927,27 |
| | 16 | 70 28 17 | 70 28 17 | 16 - 15 | 634,47 |
| | 15 | 69 22 21 | 69 22 22 | — | — |
| 18 - 16 - 15 | 18 | 1° 15' 34" | 1° 15' 45" | Triangle mal conformé | |
| | 16 | 178 03 10 | 178 03 21 | | |
| | 15 | 0 40 43 | 0 40 54 | | |
| SA ₁ - 16 - 14 | SA ₁ | 67° 38' 20" | 67° 38' 15" | 16 - 14 | 1256,58 |
| | 16 | 69 42 07 | 69 42 02 | SA ₁ - 14 | 1274,38 |
| | 14 | 42 39 49 | 42 39 43 | — | — |
| SA ₁ - 15 - 14 | SA ₁ | 27° 28' 58" | 27° 28' 59" | SA ₁ - 14 | 1274,38 |
| | 15 | 109 04 18 | 109 04 18 | 15 - 14 | 622,26 |
| | 14 | 43 26 40 | 43 26 40 | — | — |
| 15 - 14 - 13 | 15 | 38° 46' 36" | 38° 46' 40" | 14 - 13 | 476,25 |
| | 14 | 86 18 20 | 86 18 24 | 15 - 13 | 758,84 |
| | 13 | 54 54 52 | 54 54 56 | — | — |
| 15 - 14 - 12 | 15 | 19° 24' 20" | 19° 24' 10" | 14 - 12 | 524,75 |
| | 14 | 137 24 00 | 137 23 51 | 15 - 12 | 1069,25 |
| | 12 | 23 12 08 | 23 11 59 | — | — |
| 15 - 13 - 12 | 15 | 19° 22' 16" | 19° 22' 19" | 13 - 12 | 434,00 |
| | 13 | 125 10 42 | 125 10 45 | 15 - 12 | 1069,43 |
| | 12 | 35 26 54 | 35 26 56 | — | — |
| 14 - 13 - 12 | 14 | 51° 05' 40" | 51° 05' 29" | 13 - 12 | 433,96 |
| | 13 | 70 15 51 | 70 15 40 | 14 - 12 | 524,91 |
| | 12 | 58 39 02 | 58 38 51 | — | — |

Cette chaîne de triangles a été contrôlée en chainant la distance 13 - 12 qui a été trouvée égale à 433,95.

TABLEAU B.

| Directions | Longueurs | Azimuts vrais | COORDONNÉES | | | | Points |
|------------|-----------|---------------|-------------|-----------|----------|----------|--------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | x | y | Y | X | |
| VIII - 24 | 837,54 | 136° 26' 05" | — 606,87 | + 577,22 | 68149,53 | 79995,54 | 24 |
| VII - 24 | 2224,17 | 240 52 03 | — 1082,80 | — 1942,80 | ,44 | ,43 | |
| SL - 24 | 1002,93 | 176 45 33 | — 1001,32 | + 56,70 | ,45 | ,49 | |
| VIII - 22 | 1413,69 | 134° 42' 25" | — 994,50 | + 1004,73 | 67761,90 | 80423,05 | 22 |
| VII - 22 | 2111,50 | 225 51 22 | — 1470,58 | — 1515,20 | ,66 | 3,03 | |
| SL - 22 | 1471,00 | 160 47 00 | — 1389,04 | + 484,17 | ,73 | 2,96 | |
| 24 - 22 | 577,23 | 132 12 06 | — 387,75 | + 427,60 | ,72 | 3,09 | |
| SL - 25 | 662,40 | 154° 15' 20" | — 596,65 | + 287,72 | 68554,12 | 80226,51 | 25 |
| 24 - 25 | 465,97 | 29 43 18 | + 404,67 | + 231,02 | ,14 | ,51 | |
| 22 - 25 | 816,54 | 346 03 53 | — 792,51 | — 196,64 | ,26 | ,39 | |
| 24 - 23 | 837,70 | 82° 42' 10" | + 106,40 | + 830,92 | 68255,87 | 80826,41 | 23 |
| 22 - 23 | 637,86 | 39 12 54 | + 494,20 | + 403,28 | ,95 | ,31 | |
| 25 - 23 | 670,05 | 116 25 47 | — 298,24 | + 600,02 | ,93 | ,49 | |
| 22 - 21 | 773,72 | 119° 27' 49" | — 380,57 | + 673,65 | 67381,18 | 81096,68 | 23 |
| 23 - 21 | 915,46 | 162 49 58 | — 874,67 | + 270,21 | ,25 | ,61 | |
| 22 - 20 | 1042,63 | 94° 42' 24" | — 85,55 | + 1039,11 | 67676,20 | 81462,14 | 20 |
| 23 - 20 | 860,23 | 132 22 20 | — 579,75 | + 635,52 | ,17 | 1,92 | |
| 21 - 20 | 469,53 | 51 04 05 | + 295,05 | + 365,24 | ,27 | 1,88 | |
| 21 - 19 | 360,94 | 118° 54' 36" | — 174,49 | + 315,96 | 67206,73 | 81412,60 | 19 |
| 20 - 19 | 472,12 | 185 59 41 | — 469,54 | — 49,31 | ,67 | ,67 | |
| 21 - 16 | 1140,85 | 97° 30' 37" | — 149,11 | + 1131,06 | 67232,11 | 82227,70 | 16 |
| 20 - 16 | 885,40 | 120 06 49 | — 444,22 | + 765,90 | 1,99 | ,88 | |
| 19 - 16 | 815,62 | 88 13 24 | + 25,29 | + 815,23 | 1,99 | ,87 | |

| Directions | Distances | Azimuts vrais | COORDONNÉES | | | | Points |
|----------------------|-----------|------------------|-------------|-----------|----------|----------|-----------------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | x | y | X | Y | |
| 20 - SA ₁ | 921,30 | 58° 52' 11" | + 476,30 | + 788,63 | 68152,51 | 82250,61 | SA ₁ |
| 19 - SA ₁ | 1263,66 | 41 32 17 | + 945,87 | + 837,95 | ,57 | ,59 | |
| 16 - SA ₁ | 920,80 | 1 24 33 | + 920,52 | + 22,64 | ,55 | ,46 | |
| 16 - 18 | 340,33 | 249° 56' 19" | - 116,74 | - 319,68 | 67115,29 | 81908,14 | 18 |
| SA ₁ - 18 | 1092,29 | 198 15 57 | - 1037,25 | - 342,38 | ,29 | ,17 | |
| 16 - 15 | 634,47 | 71° 52' 47" | + 197,33 | + 603,00 | 67429,36 | 82830,82 | 15 |
| SA ₁ - 15 | 927,22 | 141 14 57 | - 723,12 | + 580,38 | ,42 | ,93 | |
| 18 - 15 | 974,72 | 71 11 55 | + 314,14 | + 922,71 | ,43 | ,86 | |
| 16 - 14 | 1256,58 | 71° 06' 34" | + 406,83 | + 1188,90 | 67638,86 | 83416,72 | 14 |
| SA ₁ - 14 | 1274,38 | 113 46 07 | - 513,63 | + 1166,29 | ,91 | ,84 | |
| 15 - 14 | 622,26 | 70 19 15 | + 209,55 | + 585,92 | ,95 | ,79 | |
| 15 - 13 | 758,84 | 109° 05' 55" | - 248,29 | + 717,07 | 67181,11 | 83547,94 | 13 |
| 14 - 13 | 476,25 | 164 00 51 | - 457,83 | + 131,16 | ,08 | ,94 | |
| 15 - 12 | 1069,34 | 89° 43' 30" | + 5,13 | + 1069,33 | 67434,53 | 83900,20 | 12 |
| 14 - 12 | 524,83 | 112 55 23 | - 204,42 | + 483,38 | ,49 | ,16 | |
| 13 - 12 | 433,96 | 54 16 36 | + 253,38 | + 352,31 | ,48 | ,25 | |

Elle est identique à celle adoptée pour le calcul des coordonnées de SL, soit

$$\Delta X = 0.55 \quad \Delta Y = 0.11$$

Triangulation au Nord à la route d'Asch à Brée

TABLEAU A.

| Triangles | Angles | Valeurs mesurées | Valeurs compensées | Directions | Longueurs |
|--------------|--------|------------------|--------------------|------------|------------------|
| 40 - 41 - 42 | 40 | 90° 14' 00" | 90° 14' 12" | 40 - 41 | 300,00 mesuré |
| | 41 | 55 53 31 | 55 53 43 | 41 - 42 | 538,32 |
| | 42 | 33 51 53 | 33 52 05 | 40 - 42 | 445,74 |
| 40 - 41 - 43 | 41 | 39° 57' 26" | — | 40 - 43 | 648,04 |
| | 43 | 17 17' 45 | — | 41 - 43 | 848,69 |
| 41 - 42 - 43 | 41 | 15° 56' 04" | 15° 56' 23" | 41 - 43 | 848,50 |
| | 42 | 139 58 48 | 139 59 07 | 42 - 43 | 362,40 |
| | 43 | 24 04 12 | 24 04 30 | — | — |
| 42 - 43 - 40 | 42 | 106° 06' 53" | — | 42 - 43 | 362,59 |
| | 43 | 41 21 57 | — | 40 - 43 | 647,98 |

Rattachement

Les coordonnées du point 43 ont été obtenues par relèvement sur les cinq points connus suivants : VIII, IX, δ Niel, δ Asch, Cheminée Dumont.

On a calculé les deux combinaisons suivantes :

1^{re} combinaison : VIII, IX, δ Niel.

| Données | Calculs |
|--------------------------|--------------------------|
| p 111° 37' 42" | A 21° 14' 03" |
| p' 137 20 58 | α 43 51 53 |
| α 43 51 53 | p 111 37 42 |
| β 24 09 27 | 180 - γ 176 43 38 |
| Σ 317 00 00 | γ 3 16 22 |
| R 43 00 00 | |
| X ₄₃ 71139,98 | Y ₄₃ 84553,11 |



2^{me} combinaison : IX, δ Asch, Cheminée Dumont.

| Données | Calculs |
|-----------------------------|--------------------------|
| p 147° 25' 55" | A 11° 43' 15" |
| p' 166 08 47 | α 17 34 25 |
| α 17 34 25 | p 147 25 55 |
| β 10 10 46 | 180 + γ 176 43 35 |
| Σ 341 19 53 | γ 3 16 25 |
| R 18 40 07 | |
| X_{43} 71140,05 | Y_{43} 84553,16 |
| Moyenne : X_{43} 71140,01 | Y_{43} 84553,13 |

| Directions | Distances | Azimuts vrais | COORDONNÉES | | | | Points |
|------------|-----------|------------------|-------------|----------|----------|----------|--------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | x | y | X | Y | |
| 43 - 40 | 648,01 | 125° 30' 58" | - 376,45 | + 527,45 | 70763,56 | 85080,58 | 40 |
| 43 - 41 | 848,60 | 142° 48' 43" | - 676,04 | + 512,92 | 70463,97 | 85066,05 | 41 |
| 43 - 42 | 362,50 | 166° 53' 04" | - 353,04 | + 82,26 | 70786,97 | 84635,39 | 42 |
| 41 - 42 | 538,32 | 306° 52' 11" | + 322,99 | - 430,66 | ,97 | ,39 | |
| 41 - 40 | 300,00 | 2 45 59 | + 299,65 | + 14,48 | 70763,63 | 85080,53 | 40 |
| 42 - 40 | 445,74 | 92 59 57 | - 23,32 | + 445,13 | ,65 | ,52 | |

Compensation

| | ΔX | ΔY |
|-----------------|------------|------------|
| VIII | - 0.23 | + 0.44 |
| IX | - 0.52 | - 0.58 |
| δ Niel | - 0.05 | - 0.01 |
| δ Asch | - 0.13 | - 0.08 |
| Cheminée Dumont | - 0.41 | - 0.10 |
| Corrections | - 0.27 | - 0.07 |

Positions des Puits

Les positions des deux puits n° I et n° II ont été calculées au moyen d'une triangulation auxiliaire raccordée à la chaîne des triangles allant vers l'angle NW de la concession.

TABLEAU A.

| Triangles | Angles | Valeurs mesurées | Valeurs compensées | Directions | Longueurs |
|--|----------------|---------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------|
| 16 - 18 - 17 | 16 | 33° 46' 13" | 33° 46' 05" | 16 - 17 | 302,67 |
| | 18 | 62 11 51 | 62 11 43 | 18 - 17 | 190,20 |
| | 17 | 84 02 20 | 84 02 12 | — | — |
| 16 - 18 - R ₄ | 16 | 50° 31' 44" | 50° 31' 48" | 16 - R ₄ | 280,54 |
| | 18 | 53 12 08 | 53 12 12 | 18 - R ₄ | 270,45 |
| | R ₄ | 76 15 55 | 76 16 00 | — | — |
| 16 - 17 - R ₄ | 16 | 16° 45' 31' | 16° 45' 52" | 16 - R ₄ | 280,53 |
| | 17 | 67 10 08 | 67 10 28 | 17 - R ₄ | 87,79 |
| | R ₄ | 96 03 20 | 96 03 40 | — | — |
| 17 - 18 - R ₄ | 17 | 151° 12' 29" | 151° 12' 38" | 17 - R ₄ | 87,83 |
| | 18 | 8 59 38 | 8 59 47 | 18 - R ₄ | 270,50 |
| | R ₄ | 19 47 25 | 19 47 35 | — | — |
| 17 - R ₄ - R ₃ | 17 | 76° 36' 06" | 76° 35' 39" | 17 - R ₃ | 57,62 |
| | R ₄ | 36 58 56 | 36 58 29 | R ₄ - R ₃ | 93,19 |
| | R ₃ | 66 26 20 | 66 25 52 | 17 - R ₃ | 57,60 mesuré |
| R ₄ - R ₃ - R ₂ | R ₄ | 22° 53' 35" | 22° 53' 39" | R ₄ - R ₂ | 51,43 |
| | R ₃ | 23 35 28 | 23 35 41 | R ₃ - R ₂ | 49,99 |
| | R ₂ | 133 30 16 | 133 30 30 | — | — |
| R ₄ - R ₂ - R ₇ | R ₄ | 41° 08' 15" | 41° 07' 39" | R ₄ - R ₇ | 25,45 |
| | R ₂ | 27 25 55 | 27 25 19 | R ₂ - R ₇ | 36,34 |
| | R ₇ | 111 27 38 | 111 27 02 | R ₄ - R ₇ | 25,46 mesuré |

| Triangles | Angles | Valeurs mesurées | Valeurs composées | Direc-tions | Longueurs |
|--|-----------------|------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------|
| R ₂ - R ₇ - R ₁ | R ₂ | 19° 04' 03" | 19° 04' 44" | R ₂ - R ₁ | 50,01 |
| | R ₇ | 123 44 45 | 123 45 26 | R ₇ - R ₁ | 19,66 |
| | R ₁ | 37 09 09 | 37 09 50 | R ₇ - R ₁ | 19,67 mesuré |
| R ₂ - R ₇ - R ₆ | R ₂ | 7° 07' 17" | 7° 07' 35" | R ₂ - R ₆ | 65,08 |
| | R ₇ | 164 02 15 | 164 02 33 | R ₇ - R ₆ | 29,37 |
| | R ₆ | 8 49 34 | 8 49 52 | R ₇ - R ₆ | 29,38 mesuré |
| R ₂ - R ₁ - R ₆ | R ₂ | 11° 56' 47" | 11° 57' 20" | R ₂ - R ₆ | 65,13 |
| | R ₁ | 135 26 46 | 135 27 20 | R ₁ - R ₆ | 19,23 |
| | R ₆ | 32 34 46 | 32 35 20 | R ₁ - R ₆ | 19,18 mesuré |
| R ₇ - R ₆ - R ₁ | R ₇ | 40° 17' 20" | 40° 17' 34" | R ₇ - R ₆ | 29,41 |
| | R ₆ | 41 24 20 | 41 24 35 | R ₁ - R ₆ | 19,22 |
| | R ₁ | 98 17 37 | 98 17 51 | — | — |
| R ₂ - R ₃ - R ₁₀ | R ₂ | 20° 17' 30" | 20° 17' 15" | R ₂ - R ₁₀ | 38,54 |
| | R ₃ | 43 59 40 | 43 59 25 | R ₃ - R ₁₀ | 19,24 |
| | R ₁₀ | 115 43 36 | 115 43 20 | R ₃ - R ₁₀ | 19,25 mesuré |
| R ₂ - R ₃ - R ₁₁ | R ₂ | 11° 36' 47" | 11° 36' 28" | R ₃ - R ₁₁ | 19,32 |
| | R ₃ | 137 01 41 | 137 01 22 | R ₂ - R ₁₁ | 65,47 |
| | R ₁₁ | 31 22 30 | 31 22 10 | R ₃ - R ₁₁ | 19,32 mesuré |
| R ₃ - R ₁₀ - R ₁₁ | R ₃ | 93° 02' 01" | 93° 02' 10" | R ₁₀ - R ₁₁ | 27,98 |
| | R ₁₀ | 43 34 55 | 43 35 05 | R ₃ - R ₁₁ | 19,25 |
| | R ₁₁ | 43 22 35 | 43 22 45 | R ₁₀ - R ₁₁ | 27,99 mesuré |
| R ₂ - R ₁₀ - R ₁₁ | R ₂ | 8° 40' 48" | 8° 41' 00" | R ₁₀ - R ₁₁ | 27,97 |
| | R ₁₀ | 159 18 31 | 159 18 43 | R ₂ - R ₁₁ | 65,46 |
| | R ₁₁ | 12 00 05 | 12 00 17 | — | — |

TABLEAU B.

| Directions | Longueurs | Azimuts vrais | COORDONNÉES | | | | Points |
|------------|-----------|---------------|-------------|----------|----------|----------|--------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | x | y | X | Y | |
| 18 - 17 | 190,20 | 132° 08' 02" | - 127,60 | + 141,05 | 66987,69 | 82049,20 | 17 |
| 16 - 17 | 302,67 | 216 10 14 | - 244,33 | - 178,63 | ,70 | ,19 | |
| 18 - 4 | 270,47 | 123° 08' 23" | - 147,86 | + 226,48 | 66967,43 | 82134,63 | 4 |
| 16 - 4 | 280,54 | 199 24 26 | - 264,60 | - 93,22 | ,43 | ,60 | |
| 17 - 4 | 87,81 | 103 20 41 | - 20,27 | + 85,44 | ,42 | ,64 | |
| 17 - 3 | 57,61 | 179° 56' 21" | - 57,61 | + 0,06 | 66930,08 | 82049,26 | 3 |
| 4 - 3 | 93,18 | 246 22 13 | - 37,35 | - 85,37 | ,08 | ,25 | |
| 3 - 2 | 49,99 | 89° 57' 54" | + 0,03 | + 49,99 | 66930,11 | 82099,25 | 2 |
| 4 - 2 | 51,43 | 223 28 33 | - 37,32 | - 35,39 | ,11 | ,23 | |
| 4 - 7 | 25,46 | 132° 20' 54" | - 25,44 | - 1,04 | 66941,99 | 82133,58 | 7 |
| 2 - 7 | 36,34 | 70 53 52 | + 11,89 | + 34,34 | 2,00 | ,58 | |
| 2 - 1 | 50,01 | 89° 58' 36" | + 0,02 | + 50,01 | 66930,13 | 82149,25 | 1 |
| 7 - 1 | 19,67 | 127 08 15 | - 11,88 | + 15,68 | ,12 | ,26 | |
| 2 - 6 | 65,10 | 78° 01' 12" | + 13,51 | + 63,68 | 66943,62 | 82162,92 | 6 |
| 7 - 6 | 29,39 | 86 50 55 | + 1,62 | + 29,35 | ,62 | ,93 | |
| 1 - 6 | 19,21 | 45 25 56 | + 13,48 | + 13,69 | ,61 | ,95 | |
| 3 - 10 | 19,25 | 45° 58' 29" | + 13,38 | + 13,84 | 66943,46 | 82063,10 | 10 |
| 2 - 10 | 38,54 | 290 15 09 | + 13,34 | - 36,16 | ,45 | ,08 | |
| 3 - 11 | 19,32 | 312° 56' 32" | + 13,16 | - 14,14 | 66943,24 | 82035,12 | 11 |
| 2 - 11 | 65,47 | 281 34 15 | + 13,13 | - 64,14 | ,24 | ,10 | |
| 10 - 11 | 27,98 | 269 33 50 | - 0,21 | - 27,98 | ,25 | ,11 | |

| Directions | Longueurs | Azimuts vrais | COORDONNÉES | | | | Points |
|------------|-----------|---------------|-------------|---------|----------|----------|--------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | x | y | X | Y | |
| 4 - 5 | 28,53 | 91° 14' 04" | - 0,61 | + 28,52 | 66966,82 | 82163,14 | 5 |
| 6 - 5 | 23,21 | 0 30 13 | + 23,21 | + 0,20 | ,83 | ,13 | |
| 17 - 8 | 25,13 | 213° 47' 48" | - 20,88 | - 13,98 | 66966,81 | 82035,22 | 8 |
| 11 - 8 | 23,57 | 0 15 58 | + 23,57 | + 0,11 | ,81 | ,22 | |
| 8 - 9 | 28,28 | 89° 26' 02" | + 0,28 | + 28,28 | 66967,09 | 82063,50 | 9 |
| 10 - 9 | 23,64 | 0 57 55 | + 23,64 | + 0,40 | ,10 | ,49 | |

Cheminement

Le centre du puits n° I est donné par l'intersection des deux droites joignant les points R₅ - R₇ et R₆ - R₄. Les équations de ces deux droites sont :

$$Y - 82163,13 = \frac{82133,58 - 82163,13}{66942,00 - 66966,83} (X - 66966,83)$$

$$Y - 82162,93 = \frac{82134,62 - 82162,93}{66967,43 - 66943,62} (X - 66943,62)$$

ou

$$Y - 82163,13 = 1,19 X - 79690,5277$$

$$Y - 82162,93 = - 1,8889 X + 79589,2698.$$

Soustrayant ces deux équations membre à membre on trouve :

$$Y = \frac{+ 159279,5975}{2,3789} = 66955,15;$$

en les ajoutant et en tenant compte de la valeur de X, on a :

$$Y = + 0,00055 + 82163,03 - 50,62895$$

et $Y = 82149,23$

En résumé, les coordonnées du centre du Puits n° I sont :

$$X_I 66955,15$$

$$Y_I 82149,23$$

Le centre du puits n° II s'obtient de même en résolvant les équations des droites passant par R₉-R₁₁ et R₁₀-R₈. Ces équations sont :

$$Y - 82063,50 = \frac{28,39}{23,86} (X - 66967,10)$$

$$Y - 82063,09 = - \frac{27,87}{23,35} (X - 66943,46)$$

On en tire, en opérant comme précédemment, les coordonnées du centre du puits n° II :

$$X_{II} 66955,09$$

$$Y_{II} 82049,21$$

Compensation

Les corrections appliquées sont les mêmes que celles de la triangulation vers l'angle N-W.

Limites et abornements

LIMITE EST.

Extrait de l'arrêté du 1^{er} août 1906 :

« A l'Est, par une ligne droite A' K' B' C' dont la direction est déterminée par le point K' situé sur l'axe du chemin de fer de Hasselt à Maeseyck à 330 mètres de l'Est de la borne kilométrique n° 25 et par le point B' situé sur la route de Hasselt à la Meuse à 190 mètres à l'Ouest de la borne n° 22 de la dite route, le point A' étant situé à une distance vers nord de 1,980 mètres (voir annexes) du point K' et le point C' à une distance de 2.310 mètres au Sud du point B'. »

Détermination du point K'. — On a d'abord chaîné une distance de 330 mètres vers l'Est depuis la borne kilométrique n° 25 en suivant l'axe de la voie ferrée. Le point ainsi obtenu a été rattaché au sommet 49 de la triangulation.

Abornement. — Une borne B₂ a été plantée face de K' à 6^m.47 de ce point.

Calcul des coordonnées de K' et B₂

| Directions | Distances | Azimuts vrais | COORDONNÉES | | | | Points |
|----------------------|-----------|------------------|-------------|---------|----------|----------|----------------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | x | y | X | Y | |
| 49 - K' | 7,24 | 298° 31' 53" | + 3,46 | - 6,36 | 68936,65 | 87543,80 | K' |
| 49 - B ₂ | 2,68 | 237 15 23 | + 1,45 | - 2,25 | 68931,74 | 87547,91 | B ₂ |
| K' - 61 | 330,00 | 229 47 23 | - 213,05 | -252,01 | 68723,60 | 87291,79 | 61 |
| 61 - B ₂₅ | 2,84 | 319 47 23 | + 2,17 | - 1,83 | 68725,77 | 87289,96 | borne n° 25 |

Compensation

Les corrections sont identiques à celles qui ont été calculées pour les points de la triangulation à la limite Est à savoir :

$$\Delta X = 0,19 \quad \Delta Y = 0,07$$

Détermination du point B'. — Une longueur de 190 mètres a été chaînée à l'Ouest de la borne n° 22 sur l'accotement Sud parallèlement à l'axe de la route. Le point B' ainsi déterminé a été rattaché au sommet 46 de la triangulation calculée.

Abornement. — Une borne B₃ a été placée à 0,53 au Sud de B'.

Calcul des coordonnées B' et B₃

| Directions | Distances | Azimuts vrais | COORDONNÉES | | | | Points |
|----------------------|-----------|------------------|-------------|---------|----------|----------|----------------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | x | y | X | Y | |
| 46 - B ₂₂ | 0,75 | 170° 47' 15" | + 0,74 | + 0,12 | 68373,29 | 87751,00 | borne n° 22 |
| 46 - 62 | 190,00 | 260 47 15 | - 30,42 | -187,55 | 68343,61 | 87563,33 | 62 |
| 62 - B' | 0,75 | 170 47 15 | + 0,74 | + 0,12 | 68342,87 | 87563,45 | B' |
| B' - B ₃ | 0,53 | 170 47 15 | - 0,52 | + 0,09 | 68342,35 | 87563,54 | B ₃ |

Compensation

Même remarque que ci-dessus.

Calcul des coordonnées de A' et C'

L'azimut de la direction K' B' se déduit facilement des coordonnées de K' et B' on a, en effet :

$$\begin{array}{r} K' \quad 68936,65 \quad \quad \quad 87543,80 \\ B' \quad 68342,87 \quad \quad \quad 87563,45 \\ \hline \Delta X \quad 593,75 \quad \quad \quad \Delta Y \quad 19,65 \end{array}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\Delta Y}{\Delta X} \quad \alpha = 1^{\circ} 53' 40''$$

L'emplacement du point A' a été fixé sur terrain par un cheminement 55-56-57-58-59-60-A'.

Abornement. — Une borne B₁ a été plantée exactement en A'.

| Directions | Longueurs | Azimuts vrais | COORDONNÉES | | | | Points |
|------------|-----------|------------------|-------------|----------|----------|----------|----------------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | x | y | X | Y | |
| K' A' | 1980,00 | 358° 06' 20" | + 1978,92 | - 65,46 | 70915,57 | 87478,34 | A' |
| B' C' | 2310,00 | 178 06 20 | - 2308,74 | + 76,37 | 66034,13 | 87639,82 | C' |
| 55 - 56 | 5,61 | 218° 28' 36" | - 4,39 | - 3,49 | 70721,54 | 87627,81 | 56 |
| 56 - 57 | 249,12 | 308 28 36 | + 155,00 | - 195,03 | 70876,54 | 87432,78 | 57 |
| 57 - 58 | 34,30 | 38 28 36 | + 26,85 | + 21,34 | 70903,39 | 87454,12 | 58 |
| 58 - 59 | 13,83 | 308 28 36 | + 8,60 | - 10,83 | 70911,99 | 87443,29 | 59 |
| 59 - 60 | 24,59 | 38 28 36 | + 19,25 | + 15,30 | 70931,24 | 87458,59 | 60 |
| 60 - A' | 25,22 | 128 28 36 | - 15,69 | + 19,74 | 70915,55 | 87478,33 | B ₁ |

Compensation

$\Delta X = 0,19$

$\Delta Y = 0,07$

Le point C' a été déterminé en partant du sommet 79 de la triangulation vers l'angle S-E au moyen d'un cheminement 79-80 C'. Le point 80 a été, en outre, déterminé par relèvement sur les trois points connus : Signal Mechelen, cheminée Andrée Dumont et 79. Une méridienne astronomique a été tracée en 79.

Abornement. — Une borne B_{3bis} a été placée exactement en C'.

Méridienne au point 79

Instrument. — Tachéomètre de Troughton and Simms, en grades.

Date : 14 juillet 1920.

Visées sur 80.

| | |
|-----------|---------|
| Avant | Après |
| 164,75275 | 164,760 |

Moyenne : 164,756875

Observations du soleil

| Objet | Heures | Cercle vertical | Cercle horizontal |
|-------------------|------------|-----------------|-------------------|
| C. G. Centre du ☉ | 3h 54' 45" | 52g,2550 | 235g,9525 |
| C. D. Centre du ☉ | 3 58 05 | 347,7900 | 36,7975 |
| | 4 00 43 | 53,2250 | 237,5500 |
| | 4 02 50 | 347,0000 | 38,0800 |
| | 4 04 55 | 53,9300 | 238,6800 |
| | 4 08 57 | 346,0075 | 39,7050 |
| | 4 10 55 | 54,9075 | 240,2325 |
| | 4 12 50 | 345,3325 | 40,7125 |
| | 4 14 55 | 55,6050 | 241,2875 |
| | 4 16 25 | 344,7350 | 41,6300 |

Données : latitude, 53g,647500; état présumé de la montre sur le temps de Greenwich. — 1 h. 02' 32"; déclinaison du soleil pour la moyenne des temps d'observation $\delta = 24g,086543$.

Distances zénitales.

| | | | | | |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| C. G. | 452g,2550 | 453g,2250 | 453g,9300 | 454g,9075 | 455g,6050 |
| C. D. | 347,7900 | 347,0000 | 346,0075 | 345,3325 | 344,7350 |
| 2 Z _a | 104,4650 | 106,2250 | 107,9225 | 109,5750 | 110,8700 |
| Z _a | 52,2325 | 53,1125 | 53,9612 | 54,7875 | 55,4350 |
| Réfraction | + | ,0193 | ,0200 | ,0204 | ,0210 |
| Parallaxe | - | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Z | 52,2510 | 53,1307 | 53,9798 | 54,8067 | 55,4556 |

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

| | | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| A | 77,3807 | 78,8560 | 80,1815 | 81,4720 | 82,4668 |
| Cercle horizontal | 436,3750 | 437,8150 | 439,1925 | 440,4725 | 441,4588 |
| Trace du méridien | 358,9943 | 358,9590 | 359,0110 | 359,0005 | 358,9920 |

| | |
|---------------------------|------------|
| Moyenne | 358,991360 |
| Convergence des méridiens | 1,074120 |
| Méridien de Bruxelles | 360 065480 |
| Lect. 79-80 | 164,756885 |
| az (79-80) sud | 195,308605 |
| az 79-80 | 4,691395 |

Détermination du point 80.

Par relèvement sur le signal de Mechlen, la ch^e A. Dumont et 79.

| | | | | | |
|----------------------------|-----------|--------------|-----------|----------------|-----------|
| 200 - ($\alpha + \beta$) | 10,9247 | A | 4,62165 | | |
| p | 185,2625 | p | 185,26250 | γ | 99,85795 |
| p' | 104,81375 | 100 α | 9,97480 | p' | 104,81375 |
| Σ | 301,00095 | | 199,85795 | | 204,6717 |
| R | 98,9991 | γ | 99,85795 | distance 79-80 | 32,99 |
| (80) | 65581,72 | | 87658,63 | mesuré | 33,18 |

Compensation

$\Delta X = 0,19$

$\Delta Y = 0,07$

Le point C' a été déterminé en partant du sommet 79 de la triangulation vers l'angle S-E au moyen d'un cheminement 79-80 C'. Le point 80 a été, en outre, déterminé par relèvement sur les trois points connus : Signal Mechelen, cheminée Andrée Dumont et 79. Une méridienne astronomique a été tracée en 79.

Abornement. — Une borne B_{3 bis} a été placée exactement en C'.

Méridienne au point 79

Instrument. — Tachéomètre de Troughton and Simms, en grades.

Date : 14 juillet 1920.

Visées sur 80.

| | |
|-----------|---------|
| Avant | Après |
| 164,75275 | 164,760 |

Moyenne : 164,756875

Observations du soleil

| Objet | Heures | Cercle vertical | Cercle horizontal |
|-------------------|------------|-----------------|-------------------|
| C. G. Centre du ☉ | 3h 54' 45" | 52g,2550 | 235g,9525 |
| C. D. Centre du ☉ | 3 58 05 | 347,7900 | 36,7975 |
| | 4 00 43 | 53,2250 | 237,5500 |
| | 4 02 50 | 347,0000 | 38,0800 |
| | 4 04 55 | 53,9300 | 238,6800 |
| | 4 08 57 | 346,0075 | 39,7050 |
| | 4 10 55 | 54,9075 | 240,2325 |
| | 4 12 50 | 345,3325 | 40,7125 |
| | 4 14 55 | 55,6050 | 241,2875 |
| | 4 16 25 | 344,7350 | 41,6300 |

Données : latitude, 53g,647500; état présumé de la montre sur le temps de Greenwich. — 1 h. 02' 32"; déclinaison du soleil pour la moyenne des temps d'observation $\delta = 24g,086543$.

Distances zénitales.

| | | | | | |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| C. G. | 452g,2550 | 453g,2250 | 453g,9300 | 454g,9075 | 455g,6050 |
| C. D. | 347,7900 | 347,0000 | 346,0075 | 345,3325 | 344,7350 |
| 2 Z _a | 104,4650 | 106,2250 | 107,9225 | 109,5750 | 110,8700 |
| Z _a | 52,2325 | 53,1125 | 53,9612 | 54,7875 | 55,4350 |
| Réfraction | + | ,0193 | ,0200 | ,0204 | ,0210 |
| Parallaxe | - | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Z | 52,2510 | 53,1307 | 53,9798 | 54,8067 | 55,4556 |

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

| | | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| A | 77,3807 | 78,8560 | 80,1815 | 81,4720 | 82,4668 |
| Cercle horizontal | 436,3750 | 437,8150 | 439,1925 | 440,4725 | 441,4588 |
| Trace du méridien | 358,9948 | 358,9590 | 359,0110 | 359,0005 | 358,9920 |

| | |
|---------------------------|------------|
| Moyenne | 358,991360 |
| Convergence des méridiens | 1,074120 |
| Méridien de Bruxelles | 360 065480 |
| Lect. 79-80 | 164,756885 |
| az (79-80) sud | 195,308605 |
| az 79-80 | 4,691395 |

Détermination du point 80

Par relèvement sur le signal de Mechlen, la ch^e A. Dumont et 79.

| | | | | | |
|----------------------------|-----------|--------------|-----------|----------------|-----------|
| 200 - ($\alpha + \beta$) | 10,9247 | A | 4,62165 | | |
| p | 185,2625 | p | 185,26250 | γ | 99,85795 |
| p' | 104,81375 | 100 α | 9,97480 | p' | 104,81375 |
| Σ | 301,00095 | | 199,85795 | | 201,6717 |
| R | 98,9991 | γ | 99,85795 | distance 79-80 | 32,99 |
| (80) | 65581,72 | | 87658,63 | mesuré | 33,18 |

TABLEAU B.

| Direction | Distance | Azimut vrai | COORDONNÉES | | | | Point |
|-------------------------|----------|----------------|-------------|---------|----------|----------|--------------------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | x | y | X | Y | |
| 80 - B ₃ bis | 452,60 | 397g,3492 | + 452,21 | - 18,85 | 66083,93 | 87639,78 | B ₃ bis |

LIMITÉ SUD (voir aussi arrêté du 31 juillet 1909).

Extrait de l'arrêté du 1^{er} août 1906 :

« Au Sud, à partir du point C' par une ligne droite dirigée sur le point D' (à l'encre rouge) situé sur l'axe de la route de Bilsen à Asch à 200 mètres vers Nord de la borne n° 2 de cette route et prolongée en même direction jusqu'à sa rencontre en E' (encre rouge) avec l'axe du chemin de fer de Hasselt à Maeseyck; par une seconde ligne droite E'E, le point E étant la borne n° 14 de la route de Hasselt à Maeseyck; par une troisième ligne droite EF, le point F étant l'intersection de l'axe du chemin conduisant du hameau de Winter-slag, commune de Genck, au hameau de Gelieren, commune de Genck avec l'axe du chemin allant du village de Genck au hameau de Waterscheyde, commune de Genck. »

Détermination des points D' et E'. — Ces points ont été rattachés par cheminement à la triangulation de SA₂ au chemin de fer de Hasselt à Maeseyck. Il en est de même des points 75 et 76 situés sur l'axe du chemin de fer de Hasselt à Maeseyck.

Calcul des coordonnées de D'

| Directions | Distances | Azimuts vrais | COORDONNÉES | | | | Points |
|------------|-----------|------------------|-------------|----------|----------|----------|-----------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | x | y | X | Y | |
| 71 - 77 | 122,00 | 101° 53' 09" | - 25,13 | + 119,38 | 66241,90 | 84513,86 | 77 |
| 77 - 73 | 265,19 | 191 01 34 | - 260,29 | - 50,72 | 65981,61 | 84463,14 | 78 |
| 78 - D' | 3,19 | 101 01 34 | - 0,61 | + 3,13 | 65981,00 | 84466,27 | D' |
| 78 - a | 200,00 | 191 01 34 | - 196,31 | - 38,25 | 65785,30 | 84424,89 | a |
| a - b. n°2 | 0,33 | 281 01 34 | + 0,06 | - 0,32 | 65785,36 | 84424,57 | bor. n° 2 |
| 70 - 75 | 13,22 | 140 03 53 | - 10,14 | + 8,49 | 66335,92 | 84444,16 | 75 |
| 72 - 76 | 13,22 | » | » | » | 66218,30 | 84303,76 | 76 |

Calcul des coordonnées de E'

Ce point se trouve à l'intersection des deux droites C' D' et 75-76 dont les équations sont écrites ci-après :

$$X - 66034,50 = 0,01685 (Y - 87640,18)$$

$$X - 66325,92 = 0,76652 (Y - 84444,16)$$

La résolution de ce système d'équations fournit les coordonnées du point E'. On trouve :

$$X_E 65972,88 \quad Y_E 83983,59$$

Détermination des points E et F. — Ces points ont été rattachés par triangulation et cheminement à la triangulation vers l'angle S.-W.

Calcul des coordonnées des points E et F

TABLEAU A

| Triangles | Angles | Valeurs mesurées | Valeurs compensées | Directions | Longueurs |
|--------------|--------|---------------------|-----------------------|------------|-----------|
| 29 - 30 - 35 | 29 | 76° 15' 44" | 76° 15' 42" | 29 - 35 | 571,84 |
| | 30 | 72 00 53 | 72 00 51 | 30 - 35 | 584,02 |
| | 35 | 31 43 28 | 31 43 27 | — | — |

TABLEAU B.

| Directions | Longueurs | Azimuts vrais | COORDONNÉES | | | | Points |
|-------------------------|-----------|---------------|-------------|----------|----------|----------|-----------------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | x | y | X | Y | |
| 29 - a | 524,96 | 48° 11' 12" | + 349,99 | + 391,26 | 65045,94 | 81311,97 | a |
| a - B ₁₄ (E) | 9,20 | 137 59 00 | - 6,84 | + 6,16 | 65039,10 | 81318,13 | E=borne n°14 |
| 30 - 35 | 584,02 | 336 09 42 | + 534,20 | - 236,04 | 65019,32 | 80449,08 | 35 |
| 29 - 35 | 571,84 | 304 26 15 | + 323,38 | - 471,62 | ,33 | ,09 | - |
| 35 - 36 | 60,18 | 324 36 14 | + 49,06 | - 34,86 | 65068,38 | 80414,23 | 36 |
| 35 - 39 | 72,24 | 338 36 40 | + 67,27 | - 26,35 | 65086,59 | 80422,74 | 39 |
| 35 - 37 | 68,02 | 285 05 14 | + 17,71 | - 65,68 | 65037,03 | 80343,41 | 37 |
| 35 - 38 | 69,20 | 324 36 14 | + 56,41 | - 40,08 | 65075,73 | 80409,01 | 38 |
| 36 - 38 | 9,02 | 324 37 01 | + 7,35 | - 5,22 | ,73 | ,01 | - |
| 36 - A _{SE} | 54,13 | 251 58 17 | - 16,75 | - 51,47 | 65051,63 | 80362,76 | A _{SE} |
| 36 - A _{NE} | 43,00 | 262 24 31 | - 5,68 | - 42,62 | 65062,70 | 80371,61 | A _{NE} |
| A _{NE} - m | 7,09 | 218 38 27 | - 5,54 | - 4,43 | 65057,16 | 80367,18 | m |
| m - F | 12,50 | 308 38 27 | + 7,81 | - 9,76 | 65064,97 | 80357,42 | F |

N.-B. — A_{SE} et A_{NE} désignant respectivement les angles Sud-Est et Nord Est de la maison Van Hengel, m est le milieu de la façade Est. Le point F est situé sur une perpendiculaire en m à la direction de la façade A_{SE} — A_{NE} à 12^m,50 de celle-ci.

L'azimut de A_{NE} — m a été déduit des coordonnées de A_{SE} et A_{NE}.

Compensation

$$\Delta X - 0,34$$

$$\Delta Y + 0,11$$

LIMITE OUEST.

Extrait de l'arrêté du 1^{er} août 1906 :

« A l'Ouest, par une ligne droite FG, perpendiculaire élevée, au point F, vers le Nord, sur la ligne EF, le point G étant distant de 3,025 mètres du point F. »

Détermination du point G. — L'azimut de la direction FG a été déduit des coordonnées de E et F. La position du point G a été fixée sur le terrain au moyen d'une triangulation auxiliaire soudée à la triangulation vers l'angle N.-W.

Abornement. — Une borne B₆ a été placée exactement au point G.

Coordonnées du point G

TABLEAU A

| Triangles | Angles | Valeurs mesurées | Valeurs compensées | Directions | Longueurs |
|-----------------|--------|------------------|--------------------|------------|-----------|
| VII - VIII - 27 | VIII | 55° 24' 58" | | VIII - 27 | 1412,82 |
| | 27 | 91 09 27 | | VII - 27 | 2111,54 |
| VIII - 27 - 26 | 27 | 31° 53' 05" | | VIII - 26 | 1086,30 |
| | 26 | 136 36 30 | | 27 - 26 | 410,26 |

Cette triangulation a été vérifiée en mesurant directement le côté 27 - 26 qui a été trouvé égal à 410^m,10.

TABLEAU B

| Directions | Distances | Azimuts vrais | COORDONNÉES | | | | Points |
|------------|-----------|---------------|-------------|-----------|----------|----------|--------------------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | x | y | X | Y | |
| VIII - 27 | 1412,82 | 134° 43' 10" | - 994,12 | + 1003,85 | 67762,28 | 80422,17 | 27 |
| VII - 27 | 2111,54 | 225 52 37 | - 1470,06 | - 1515,76 | ,18 | ,47 | |
| VIII - 26 | 1086,30 | 123° 12' 45" | - 595,02 | + 908,85 | 68161,38 | 80327,17 | 26 |
| 27 - 26 | 410,26 | 346 36 15 | + 399,10 | - 95,05 | ,33 | ,27 | |
| 26 - G | 133,10 | 122° 59' 56" | - 72,49 | + 111,63 | 68088,87 | 80438,85 | G = B ₆ |

Compensation

$\Delta X - 0,34$

$\Delta Y + 0,11$

LIMITE NORD.

Extrait de l'arrêté du 1^{er} août 1906.

« Au Nord, par une ligne droite GH tirée du point G sur le point H situé sur l'axe de la route d'Asch à Brée, à 500 mètres au Sud de la borne n° 22 de cette route et par une seconde ligne droite HA', tirée du point H jusqu'au point de départ A' déterminé ci-dessus ».

Détermination du point H. — Ce point a été rattaché à la triangulation au Nord de la route d'Asch à Brée.

Abornement. — Une borne B₇ a été plantée sur l'accotement Est de la route d'Asch à Brée exactement en face du point H.

Calcul des coordonnées de H

| Directions | Distances | Azimuts vrais | COORDONNÉES | | | | Points |
|---------------------|-----------|------------------|-------------|--------|----------|----------|----------------|
| | | | Partielles | | Totales | | |
| | | | x | y | X | Y | |
| 40 - 44 | 99,99 | 2° 42' 38" | + 99,88 | + 4,73 | 70863,49 | 85085,27 | 44 |
| 44 - b. n°22 | 0,68 | 272 42 38 | + 0,03 | - 0,68 | 70863,52 | 85084,59 | b n°22 |
| 41 - 45 | 100,01 | 182 42 00 | - 99,90 | - 4,71 | 70364,08 | 85061,34 | 45 |
| 45 - H | 3,39 | 92 42 00 | - 0,16 | + 3,39 | 70363,92 | 85064,73 | H |
| 45 - B ₇ | 7,03 | 92 42 00 | - 0,33 | + 7,02 | 70363,75 | 85068,46 | B ₇ |

Compensation

Les corrections sont identiques à celles calculées page 582.

$\Delta X - 0,27$

$\Delta Y - 0,07$

(A suivre).

NOTE

Une excursion dans le Nord de la France

Les Installations
de la Société anonyme des Fours à coke de Douai
et de l'Usine n° 3 de la Société des Etablissements Arbel, à Douai.

NOTE

de M. M. DELBROUCK

Ingénieur en chef-Directeur des Mines, à Liège.

Dernièrement, étant de passage à Douai, je fus aimablement invité à voir les installations de la *Société Anonyme des Fours à Coke de Douai*, et celles de la Division de la *Société des Etablissements Arbel* (Usine n° 3) où aboutit une conduite d'amenée des gaz en excès, produits par ces fours.

Ces visites furent pour moi, des plus intéressantes, et c'est la raison pour laquelle je crois utile d'en faire une courte relation.

Les installations de la *Société Anonyme des Fours à Coke de Douai* sont situées à Flers-en-Escrebieux, à 4 kilomètres de Douai. Cette usine, reliée aux chemins de fer de la Compagnie du Nord, est au surplus propriétaire d'une gare d'eau très vaste en communication avec le canal de la Scarpe.

Les charbons à leur arrivée, en wagons ou bateaux, sont tout d'abord emmagasinés dans 5 silos, établis en contrebas du sol, d'une capacité de 500 tonnes chacun.

Le déchargement des bateaux est effectué à l'aide de 3 bennes à grappins (dont une de réserve) circulant sur un chemin de fer aérien monorail, contournant les 5 silos. Chacune de ces bennes, actionnée par moteur électrique, avec cabine spéciale pour le machiniste, contient 1.300 kilos de charbon et peut manœuvrer de 35 à 40 tonnes à l'heure.

De ces magasins, le charbon est ensuite enlevé par les mêmes bennes preneuses et amené dans des trémies alimentant des tables doseuses, à réglettes.