

# ANNEXES

- DELIMITATION DES BASSINS VERSANTS
- TABULATION DES TRACES EN PLAN
- TRACE COMBINE
- CUBATURES DES TERRASSEMENTS
- CARACTERISTIQUES DES PROFILS EN TRAVERS
- DEVIS QUANTITATIF ET ESTIMATIF

## **LISTE DES TABLEAUX**

**Tableau n°1** : Paramètres fondamentaux du profil en long

**Tableau n°2** : Paramètres cinématiques

**Tableau n°3** : Profil en travers type

**Tableau n°4** : Bassins versants

**Tableau n°5** : Valeurs du coefficient de ruissellement d'après Bourrier

**Tableau n°6** : Détermination des coefficients de ruissellement

**Tableau n°7** : Estimation des débits à chaque nœud

**Tableau n°8** : Résultat des calculs hydrologiques.

**Tableau n°9** : Résultat des calculs hydrauliques

**Tableau n°10** : Détermination des différents caniveaux

**Tableau n°11** : Section des caniveaux adoptés

**Tableau n°12** : Calage des caniveaux

**Tableau n°13** : Classe de portance en fonction du CBR

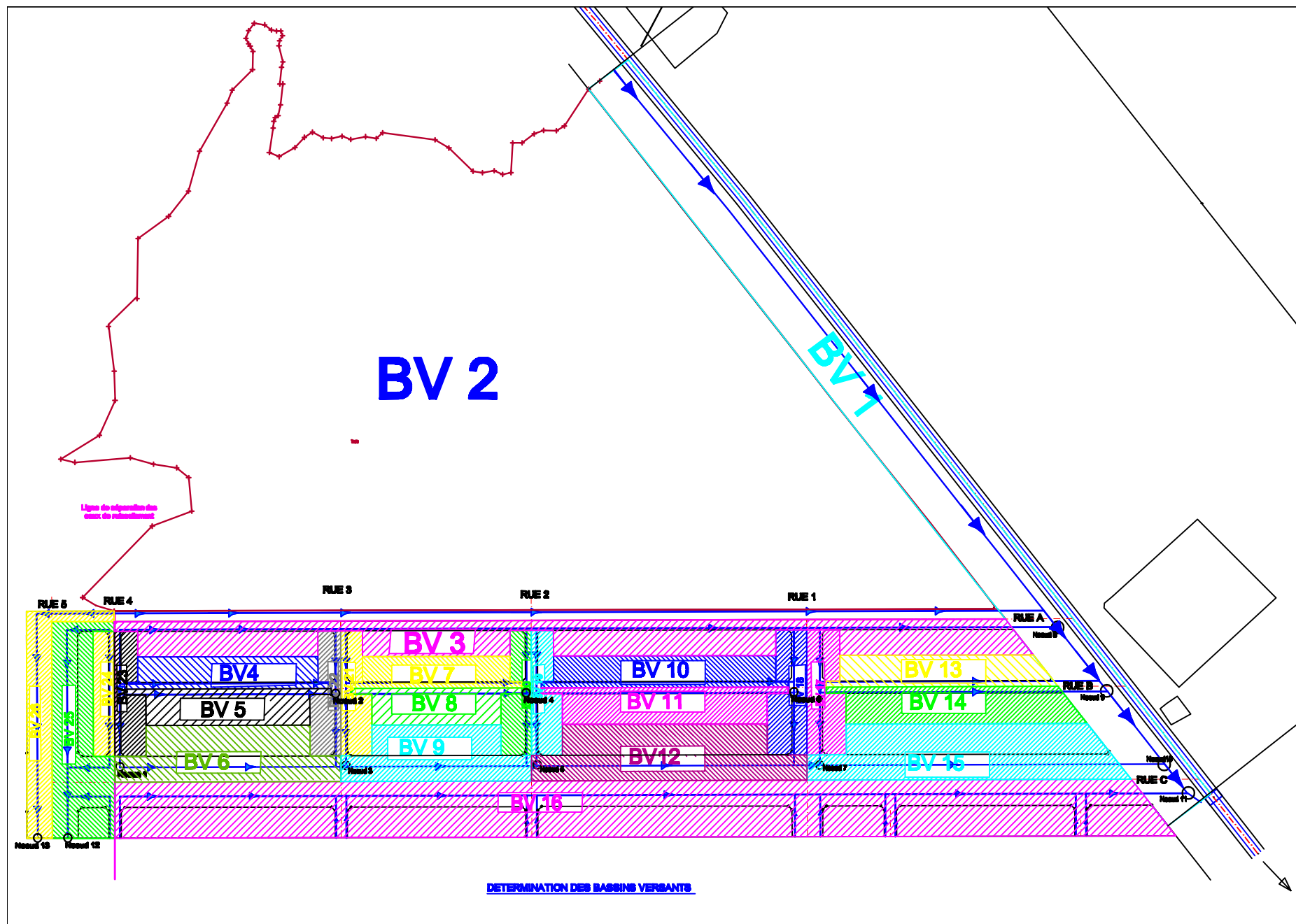
**Tableau n°14** : Coefficient d'agressivité selon le trafic et le type de chaussée  
(SETRA-LCPC-1994)

**Tableau n°15** : Classe de trafic pour le dimensionnement des chaussées

**Tableau n°16** : Caractéristique des types de lignes discontinues

**Tableau n°17** : Type de signalisation et marquage au sol

**TABLEAU 5** : *COEFFICIENT DE RUISSellement D'APRES [BOURRIER, 1997, P.769]*



-- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

XERUE 1~1.PIS

TABULATION

| N°<br>PROF | ABSCISSE<br>CURVILIGN | COTE<br>TN | COTE<br>PROJET | X<br>PROFIL | Y<br>PROFIL | ANGLE<br>PROFIL | DEV<br>GAU | DEV<br>DRO |
|------------|-----------------------|------------|----------------|-------------|-------------|-----------------|------------|------------|
| 1          | 0                     | 310.759    | 311.14         | 667387.7    | 1358246.5   | 200.210g        | 2.5        | -2.5       |
| 2          | 6                     | 310.219    | 311.078        | 667387.72   | 1358240.5   | 200.210g        | 2.5        | -2.5       |
| 3          | 10                    | 310.609    | 311.036        | 667387.73   | 1358236.5   | 200.210g        | 2.5        | -2.5       |
| 4          | 25                    | 310.459    | 310.88         | 667387.78   | 1358221.5   | 200.210g        | 2.5        | -2.5       |
| 5          | 50                    | 310.049    | 310.621        | 667387.87   | 1358196.5   | 200.210g        | 2.5        | -2.5       |
| 6          | 75                    | 309.739    | 310.361        | 667387.95   | 1358171.5   | 200.210g        | 2.5        | -2.5       |
| 7          | 100                   | 309.349    | 310.102        | 667388.03   | 1358146.5   | 200.210g        | 2.5        | -2.5       |
| 8          | 125                   | 309.099    | 309.842        | 667388.11   | 1358121.5   | 200.210g        | 2.5        | -2.5       |
| 9          | 150                   | 309.049    | 309.583        | 667388.2    | 1358096.5   | 200.210g        | 2.5        | -2.5       |
| 10         | 156.986               | 309.009    | 309.51         | 667388.22   | 1358089.5   | 200.210g        | 2.5        | -2.5       |

-- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

XERUE 2~1.PIS

TABULATION

| N°<br>PROF | ABSCISSE<br>CURVILIGN | COTE<br>TN | COTE<br>PROJET | X<br>PROFIL | Y<br>PROFIL | ANGLE<br>PROFIL | DEV<br>GAU | DEV<br>DRO |
|------------|-----------------------|------------|----------------|-------------|-------------|-----------------|------------|------------|
| 1          | 0                     | 313.212    | 313.6          | 667118.77   | 1358245.7   | 200.180g        | 2.5        | -2.5       |
| 2          | 25                    | 312.912    | 313.275        | 667118.84   | 1358220.7   | 200.180g        | 2.5        | -2.5       |
| 3          | 50                    | 312.492    | 312.949        | 667118.91   | 1358195.7   | 200.180g        | 2.5        | -2.5       |
| 4          | 75                    | 311.802    | 312.641        | 667118.99   | 1358170.7   | 200.180g        | 2.5        | -2.5       |
| 5          | 100                   | 311.912    | 312.426        | 667119.06   | 1358145.7   | 200.180g        | 2.5        | -2.5       |
| 6          | 125                   | 311.592    | 312.316        | 667119.13   | 1358120.7   | 200.180g        | 2.5        | -2.5       |
| 7          | 146                   | 311.522    | 312.3          | 667119.19   | 1358099.7   | 200.180g        | 2.5        | -2.5       |
| 8          | 150                   | 311.862    | 312.3          | 667119.2    | 1358095.7   | 200.180g        | 2.5        | -2.5       |
| 9          | 156.946               | 311.882    | 312.3          | 667119.22   | 1358088.7   | 200.180g        | 2.5        | -2.5       |

-- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

XERUE3~1.PIS

TABULATION

| N°<br>PROF | ABSCISSE<br>CURVILIGN | COTE<br>TN | COTE<br>PROJET | X<br>PROFIL | Y<br>PROFIL | ANGLE<br>PROFIL | DEV<br>GAU | DEV<br>DRO |
|------------|-----------------------|------------|----------------|-------------|-------------|-----------------|------------|------------|
| 1          | 0                     | 314.86     | 315.4          | 666932.81   | 1358245.1   | 200.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 2          | 25                    | 314.6      | 315.273        | 666932.89   | 1358220.1   | 200.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 3          | 50                    | 314.59     | 315.145        | 666932.96   | 1358195.1   | 200.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 4          | 75                    | 314.26     | 315.018        | 666933.03   | 1358170.1   | 200.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 5          | 100                   | 314.37     | 314.89         | 666933.1    | 1358145.1   | 200.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 6          | 125                   | 314.29     | 314.763        | 666933.18   | 1358120.1   | 200.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 7          | 150                   | 314.26     | 314.635        | 666933.25   | 1358095.1   | 200.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 8          | 156.918               | 314.29     | 314.6          | 666933.27   | 1358088.2   | 200.184g        | 2.5        | -2.5       |



-- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

Rue\_4.PIS

TABULATION

| N°<br>PROF | ABSCISSE<br>CURVILIGN | COTE<br>TN | COTE<br>PROJET | X<br>PROFIL | Y<br>PROFIL | ANGLE<br>PROFIL | DEV<br>GAU | DEV<br>DRO |
|------------|-----------------------|------------|----------------|-------------|-------------|-----------------|------------|------------|
| 1          | 0                     | 317.843    | 318.1          | 666711.81   | 1358244.4   | 200.201g        | 2.5        | -2.5       |
| 2          | 25                    | 317.433    | 318.067        | 666711.89   | 1358219.4   | 200.201g        | 2.5        | -2.5       |
| 3          | 50                    | 317.463    | 318.033        | 666711.97   | 1358194.4   | 200.201g        | 2.5        | -2.5       |
| 4          | 75                    | 317.573    | 317.978        | 666712.05   | 1358169.4   | 200.201g        | 2.5        | -2.5       |
| 5          | 100                   | 317.483    | 317.863        | 666712.13   | 1358144.4   | 200.201g        | 2.5        | -2.5       |
| 6          | 125                   | 317.153    | 317.725        | 666712.21   | 1358119.4   | 200.201g        | 2.5        | -2.5       |
| 7          | 150                   | 317.073    | 317.588        | 666712.28   | 1358094.4   | 200.201g        | 2.5        | -2.5       |
| 8          | 156.884               | 317.043    | 317.55         | 666712.31   | 1358087.5   | 200.201g        | 2.5        | -2.5       |

-- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

Rue\_5.PIS

TABULATION

| N°<br>PROF | ABSCISSE<br>CURVILIGN | COTE<br>TN | COTE<br>PROJET | X<br>PROFIL | Y<br>PROFIL | ANGLE<br>PROFIL | DEV<br>GAU | DEV<br>DRO |
|------------|-----------------------|------------|----------------|-------------|-------------|-----------------|------------|------------|
| 1          | 0                     | 316.99     | 317.49         | 666650.79   | 1358244.2   | 200.182g        | 2.5        | -2.5       |
| 2          | 25                    | 316.91     | 317.46         | 666650.86   | 1358219.2   | 200.182g        | 2.5        | -2.5       |
| 3          | 50                    | 316.93     | 317.429        | 666650.93   | 1358194.2   | 200.182g        | 2.5        | -2.5       |
| 4          | 75                    | 316.91     | 317.399        | 666651      | 1358169.2   | 200.182g        | 2.5        | -2.5       |
| 5          | 100                   | 316.94     | 317.369        | 666651.08   | 1358144.2   | 200.182g        | 2.5        | -2.5       |
| 6          | 125                   | 316.83     | 317.339        | 666651.15   | 1358119.2   | 200.182g        | 2.5        | -2.5       |
| 7          | 150                   | 316.79     | 317.308        | 666651.22   | 1358094.2   | 200.182g        | 2.5        | -2.5       |
| 8          | 156.876               | 316.8      | 317.3          | 666651.24   | 1358087.3   | 200.182g        | 2.5        | -2.5       |

-- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

RUE\_A~1.PIS

TABULATION

| N°<br>PROF | ABSCISSE<br>CURVILIGN | COTE<br>TN | COTE<br>PROJET | X<br>PROFIL | Y<br>PROFIL | ANGLE<br>PROFIL | DEV<br>GAU | DEV<br>DRO |
|------------|-----------------------|------------|----------------|-------------|-------------|-----------------|------------|------------|
| 1          | 0                     | 309.046    | 309.046        | 667647.78   | 1358247.3   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 2          | 13                    | 308.626    | 309.118        | 667634.78   | 1358247.3   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 3          | 25                    | 308.616    | 309.185        | 667622.78   | 1358247.2   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 4          | 50                    | 308.686    | 309.323        | 667597.78   | 1358247.1   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 5          | 75                    | 308.986    | 309.476        | 667572.78   | 1358247.1   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 6          | 100                   | 309.276    | 309.7          | 667547.78   | 1358247     | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 7          | 109                   | 309.296    | 309.781        | 667538.78   | 1358247     | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 8          | 111                   | 308.986    | 309.799        | 667536.78   | 1358247     | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 9          | 113                   | 309.326    | 309.817        | 667534.78   | 1358246.9   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 10         | 125                   | 309.526    | 309.925        | 667522.78   | 1358246.9   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 11         | 150                   | 309.576    | 310.15         | 667497.78   | 1358246.8   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 12         | 175                   | 309.737    | 310.375        | 667472.78   | 1358246.8   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 13         | 200                   | 310.017    | 310.6          | 667447.78   | 1358246.7   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 14         | 225                   | 310.377    | 310.825        | 667422.78   | 1358246.6   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 15         | 250                   | 310.627    | 311.05         | 667397.78   | 1358246.5   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 16         | 275                   | 310.647    | 311.275        | 667372.78   | 1358246.4   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 17         | 280                   | 310.517    | 311.32         | 667367.78   | 1358246.4   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |

-- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

Ξ\_A~1.PIS (Suite)

TABULATION

| N°<br>PROF | ABSCISSE<br>CURVILIGN | COTE<br>TN | COTE<br>PROJET | X<br>PROFIL | Y<br>PROFIL | ANGLE<br>PROFIL | DEV<br>GAU | DEV<br>DRO |
|------------|-----------------------|------------|----------------|-------------|-------------|-----------------|------------|------------|
| 18         | 300                   | 310.977    | 311.5          | 667347.78   | 1358246.4   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 19         | 325                   | 311.327    | 311.725        | 667322.78   | 1358246.3   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 20         | 350                   | 311.527    | 311.95         | 667297.78   | 1358246.2   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 21         | 375                   | 311.946    | 312.175        | 667272.78   | 1358246.1   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 22         | 400                   | 312.216    | 312.4          | 667247.78   | 1358246.1   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 23         | 425                   | 312.336    | 312.625        | 667222.78   | 1358246     | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 24         | 439                   | 312.226    | 312.751        | 667208.78   | 1358245.9   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 25         | 443                   | 312.526    | 312.787        | 667204.78   | 1358245.9   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 26         | 450                   | 312.576    | 312.85         | 667197.78   | 1358245.9   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 27         | 475                   | 312.716    | 313.075        | 667172.78   | 1358245.8   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 28         | 500                   | 312.956    | 313.3          | 667147.78   | 1358245.7   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 29         | 525                   | 313.166    | 313.525        | 667122.79   | 1358245.7   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 30         | 550                   | 313.376    | 313.75         | 667097.79   | 1358245.6   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 31         | 575                   | 313.601    | 313.975        | 667072.79   | 1358245.5   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 32         | 600                   | 313.731    | 314.2          | 667047.79   | 1358245.4   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 33         | 625                   | 313.791    | 314.425        | 667022.79   | 1358245.4   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 34         | 650                   | 314.111    | 314.65         | 666997.79   | 1358245.3   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 35         | 675                   | 314.361    | 314.875        | 666972.79   | 1358245.2   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 36         | 689                   | 314.471    | 315.003        | 666958.79   | 1358245.2   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 37         | 700                   | 314.631    | 315.116        | 666947.79   | 1358245.1   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 38         | 725                   | 314.991    | 315.425        | 666922.79   | 1358245     | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 39         | 750                   | 315.341    | 315.75         | 666897.79   | 1358245     | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 40         | 775                   | 315.704    | 316.075        | 666872.79   | 1358244.9   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 41         | 800                   | 316.084    | 316.4          | 666847.79   | 1358244.8   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 42         | 804                   | 316.014    | 316.452        | 666843.79   | 1358244.8   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 43         | 825                   | 316.244    | 316.725        | 666822.79   | 1358244.7   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 44         | 850                   | 316.574    | 317.05         | 666797.79   | 1358244.7   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 45         | 863                   | 316.714    | 317.219        | 666784.79   | 1358244.6   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 46         | 875                   | 317.354    | 317.375        | 666772.79   | 1358244.6   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 47         | 900                   | 317.925    | 317.695        | 666747.79   | 1358244.5   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 48         | 925                   | 317.715    | 317.889        | 666722.79   | 1358244.4   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 49         | 950                   | 317.805    | 317.904        | 666697.79   | 1358244.4   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 50         | 975                   | 317.455    | 317.74         | 666672.79   | 1358244.3   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 51         | 1000                  | 316.945    | 317.398        | 666647.79   | 1358244.2   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |
| 52         | 1021.934              | 316.951    | 316.951        | 666625.85   | 1358244.1   | 100.197g        | 2.5        | -2.5       |

-- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

\CONCEP~1\RUEB~1\Rue\_B.PIS

TABULATION

| N°<br>PROF | ABSCISSE<br>CURVILIGN | COTE<br>TN | COTE<br>PROJET | X<br>PROFIL | Y<br>PROFIL | ANGLE<br>PROFIL | DEV<br>GAU | DEV<br>DRO |
|------------|-----------------------|------------|----------------|-------------|-------------|-----------------|------------|------------|
| 1          | 0                     | 308.023    | 308.1          | 667699.5    | 1358181.5   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 2          | 11                    | 307.653    | 308.172        | 667688.5    | 1358181.4   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 3          | 25                    | 307.563    | 308.263        | 667674.5    | 1358181.4   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 4          | 50                    | 307.673    | 308.425        | 667649.5    | 1358181.3   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 5          | 75                    | 308.063    | 308.587        | 667624.5    | 1358181.2   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 6          | 100                   | 308.273    | 308.75         | 667599.51   | 1358181.1   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 7          | 125                   | 308.533    | 308.913        | 667574.51   | 1358181.1   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 8          | 150                   | 308.593    | 309.075        | 667549.51   | 1358181     | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 9          | 175                   | 308.78     | 309.237        | 667524.51   | 1358180.9   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 10         | 188                   | 308.74     | 309.322        | 667511.51   | 1358180.9   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 11         | 200                   | 308.94     | 309.403        | 667499.51   | 1358180.8   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 12         | 208                   | 309.12     | 309.465        | 667491.51   | 1358180.8   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 13         | 218                   | 309.9      | 309.547        | 667481.51   | 1358180.8   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 14         | 225                   | 308.98     | 309.604        | 667474.51   | 1358180.7   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 15         | 250                   | 309.29     | 309.807        | 667449.51   | 1358180.7   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 16         | 259                   | 310.64     | 309.88         | 667440.51   | 1358180.6   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 17         | 264                   | 309.72     | 309.921        | 667435.51   | 1358180.6   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 18         | 275                   | 309.75     | 310.011        | 667424.51   | 1358180.6   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 19         | 300                   | 309.77     | 310.214        | 667399.51   | 1358180.5   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 20         | 320                   | 309.899    | 310.377        | 667379.51   | 1358180.4   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 21         | 325                   | 309.819    | 310.418        | 667374.51   | 1358180.4   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 22         | 330                   | 309.959    | 310.459        | 667369.51   | 1358180.4   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 23         | 350                   | 310.359    | 310.621        | 667349.51   | 1358180.3   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 24         | 367                   | 309.959    | 310.76         | 667332.51   | 1358180.3   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 25         | 375                   | 310.379    | 310.825        | 667324.51   | 1358180.3   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 26         | 400                   | 310.269    | 311.029        | 667299.51   | 1358180.2   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 27         | 425                   | 311.079    | 311.232        | 667274.51   | 1358180.1   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 28         | 450                   | 310.869    | 311.436        | 667249.51   | 1358180     | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 29         | 478                   | 311.426    | 311.664        | 667221.51   | 1358179.9   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 30         | 500                   | 311.596    | 311.843        | 667199.51   | 1358179.9   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 31         | 525                   | 311.546    | 312.046        | 667174.51   | 1358179.8   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 32         | 550                   | 311.806    | 312.278        | 667149.51   | 1358179.7   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 33         | 575                   | 311.896    | 312.573        | 667124.51   | 1358179.6   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 34         | 600                   | 312.446    | 312.896        | 667099.51   | 1358179.5   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 35         | 625                   | 312.841    | 313.219        | 667074.51   | 1358179.5   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 36         | 650                   | 313.061    | 313.541        | 667049.51   | 1358179.4   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 37         | 675                   | 313.271    | 313.864        | 667024.51   | 1358179.3   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 38         | 700                   | 313.551    | 314.187        | 666999.51   | 1358179.2   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 39         | 725                   | 313.961    | 314.51         | 666974.51   | 1358179.1   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 40         | 750                   | 314.261    | 314.833        | 666949.51   | 1358179.1   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 41         | 775                   | 314.54     | 315.156        | 666924.51   | 1358179     | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 42         | 800                   | 314.89     | 315.479        | 666899.51   | 1358178.9   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 43         | 825                   | 315.17     | 315.802        | 666874.51   | 1358178.8   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 44         | 850                   | 315.47     | 316.124        | 666849.51   | 1358178.7   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 45         | 860                   | 315.94     | 316.254        | 666839.51   | 1358178.7   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 46         | 875                   | 315.77     | 316.447        | 666824.51   | 1358178.7   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 47         | 900                   | 316.04     | 316.77         | 666799.51   | 1358178.6   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 48         | 925                   | 316.548    | 317.093        | 666774.51   | 1358178.5   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 49         | 945                   | 316.938    | 317.351        | 666754.51   | 1358178.4   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 50         | 950                   | 317.268    | 317.416        | 666749.51   | 1358178.4   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 51         | 975                   | 317.528    | 317.739        | 666724.51   | 1358178.3   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |
| 52         | 987.49                | 317.478    | 317.9          | 666712.02   | 1358178.3   | 100.205g        | 2.5        | -2.5       |

-- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

RUEC~1.PIS

TABULATION

| N°<br>PROF | ABSCISSE<br>CURVILIGN | COTE<br>TN | COTE<br>PROJET | X<br>PROFIL | Y<br>PROFIL | ANGLE<br>PROFIL | DEV<br>GAU | DEV<br>DRO |
|------------|-----------------------|------------|----------------|-------------|-------------|-----------------|------------|------------|
| 1          | 0                     | 307.292    | 307.292        | 667770.87   | 1358090.6   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 2          | 15                    | 306.452    | 307.333        | 667755.87   | 1358090.6   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 3          | 25                    | 306.332    | 307.36         | 667745.87   | 1358090.6   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 4          | 50                    | 306.362    | 307.428        | 667720.87   | 1358090.5   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 5          | 75                    | 306.482    | 307.496        | 667695.87   | 1358090.4   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 6          | 100                   | 306.582    | 307.564        | 667670.87   | 1358090.3   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 7          | 120                   | 306.792    | 307.618        | 667650.87   | 1358090.3   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 8          | 123                   | 306.412    | 307.627        | 667647.87   | 1358090.3   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 9          | 125                   | 306.852    | 307.632        | 667645.87   | 1358090.3   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 10         | 150                   | 307.022    | 307.7          | 667620.87   | 1358090.2   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 11         | 175                   | 307.353    | 307.768        | 667595.87   | 1358090.1   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 12         | 200                   | 307.263    | 307.836        | 667570.87   | 1358090.1   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 13         | 225                   | 307.513    | 307.904        | 667545.87   | 1358090     | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 14         | 250                   | 307.683    | 307.972        | 667520.87   | 1358089.9   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 15         | 275                   | 307.983    | 308.079        | 667495.87   | 1358089.8   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 16         | 300                   | 308.173    | 308.325        | 667470.87   | 1358089.8   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 17         | 325                   | 308.315    | 308.6          | 667445.87   | 1358089.7   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 18         | 350                   | 308.545    | 308.875        | 667420.87   | 1358089.6   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 19         | 365                   | 308.625    | 309.04         | 667405.87   | 1358089.6   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 20         | 375                   | 308.765    | 309.15         | 667395.87   | 1358089.5   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 21         | 400                   | 309.215    | 309.425        | 667370.87   | 1358089.5   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 22         | 425                   | 309.425    | 309.7          | 667345.87   | 1358089.4   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 23         | 450                   | 309.615    | 309.975        | 667320.87   | 1358089.3   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 24         | 475                   | 309.83     | 310.25         | 667295.87   | 1358089.3   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 25         | 500                   | 310.16     | 310.525        | 667270.87   | 1358089.2   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 26         | 525                   | 310.42     | 310.801        | 667245.87   | 1358089.1   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 27         | 550                   | 310.87     | 311.1          | 667220.87   | 1358089     | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 28         | 575                   | 311.11     | 311.4          | 667195.87   | 1358089     | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 29         | 600                   | 311.4      | 311.7          | 667170.87   | 1358088.9   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 30         | 625                   | 311.665    | 312            | 667145.87   | 1358088.8   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 31         | 650                   | 311.855    | 312.3          | 667120.87   | 1358088.8   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 32         | 675                   | 312.145    | 312.6          | 667095.87   | 1358088.7   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 33         | 700                   | 312.645    | 312.9          | 667070.87   | 1358088.6   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 34         | 725                   | 312.971    | 313.2          | 667045.87   | 1358088.5   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 35         | 750                   | 313.171    | 313.5          | 667020.87   | 1358088.5   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 36         | 775                   | 313.424    | 313.8          | 666995.87   | 1358088.4   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 37         | 800                   | 313.794    | 314.1          | 666970.87   | 1358088.3   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 38         | 825                   | 314.134    | 314.4          | 666945.87   | 1358088.2   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 39         | 850                   | 314.444    | 314.7          | 666920.87   | 1358088.2   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 40         | 875                   | 314.794    | 315            | 666895.87   | 1358088.1   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 41         | 900                   | 315.174    | 315.3          | 666870.87   | 1358088     | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 42         | 925                   | 315.316    | 315.6          | 666845.87   | 1358088     | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 43         | 950                   | 315.556    | 315.9          | 666820.87   | 1358087.9   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 44         | 975                   | 315.946    | 316.2          | 666795.87   | 1358087.8   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 45         | 1000                  | 316.266    | 316.5          | 666770.87   | 1358087.7   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 46         | 1025                  | 316.556    | 316.8          | 666745.87   | 1358087.7   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 47         | 1050                  | 316.996    | 317.026        | 666720.87   | 1358087.6   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 48         | 1075                  | 317.056    | 317.102        | 666695.87   | 1358087.5   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 49         | 1100                  | 317.016    | 317.03         | 666670.87   | 1358087.5   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 50         | 1125                  | 316.725    | 316.809        | 666645.87   | 1358087.4   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |
| 51         | 1145.018              | 316.525    | 316.525        | 666625.85   | 1358087.3   | 100.184g        | 2.5        | -2.5       |

# **DONNEES DU PROFIL EN LONG**

Le 04/07/2013 à 06:23 --- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

AXERUE~1.PIS

PROFIL EN LONG

| ELEM                      | CARACTERISTIQUES DES ELEMENTS | LONGUEUR | ABSCISSE | Z      |
|---------------------------|-------------------------------|----------|----------|--------|
|                           |                               |          | 0        | 311.14 |
| D1                        | PENTE= -1.038 %               | 156.986  |          |        |
|                           |                               |          | 156.986  | 309.51 |
| LONGUEUR DE L'AXE 156.986 |                               |          |          |        |

Le 04/07/2013 à 06:24 --- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

AXERUE~2.PIS

PROFIL EN LONG

| ELEM                      | CARACTERISTIQUES DES ELEMENTS | LONGUEUR | ABSCISSE | Z       |
|---------------------------|-------------------------------|----------|----------|---------|
|                           |                               |          | 0        | 313.6   |
| D1                        | PENTE= -1.301 %               | 60.875   |          |         |
|                           |                               |          | 60.875   | 312.808 |
| PA1                       | S= 138.9451 Z= 312.3000       |          |          |         |
|                           | R = 6000.00                   | 78.07    |          |         |
|                           |                               |          | 138.945  | 312.3   |
| D2                        | PENTE= 0.000 %                | 18       |          |         |
|                           |                               |          | 156.946  | 312.3   |
| LONGUEUR DE L'AXE 156.946 |                               |          |          |         |

Le 04/07/2013 à 06:25 --- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

AXE3~1.PIS

PROFIL EN LONG

| ELEM                      | CARACTERISTIQUES DES ELEMENTS | LONGUEUR | ABSCISSE | Z     |
|---------------------------|-------------------------------|----------|----------|-------|
|                           |                               |          | 0        | 315.4 |
| D1                        | PENTE= -0.510 %               | 156.918  |          |       |
|                           |                               |          | 156.918  | 314.6 |
| LONGUEUR DE L'AXE 156.918 |                               |          |          |       |

Le 04/07/2013 à 06:26 --- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

Rue\_4.PIS

PROFIL EN LONG

| ELEM                      | CARACTERISTIQUES DES ELEMENTS | LONGUEUR | ABSCISSE | Z       |
|---------------------------|-------------------------------|----------|----------|---------|
|                           |                               |          | 0        | 318.1   |
| D1                        | PENTE= -0.133 %               | 54.189   |          |         |
|                           |                               |          | 54.189   | 318.028 |
| PA1                       | S= 40.8554 Z= 318.0366        |          |          |         |
|                           | R = -10000.00                 | 41.623   |          |         |
|                           |                               |          | 95.811   | 317.886 |
| D2                        | PENTE= -0.550 %               | 61.072   |          |         |
|                           |                               |          | 156.884  | 317.55  |
| LONGUEUR DE L'AXE 156.884 |                               |          |          |         |

Le 04/07/2013 à 06:26 --- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

Rue\_5.PIS

PROFIL EN LONG

| ELEM                      | CARACTERISTIQUES DES ELEMENTS | LONGUEUR | ABSCISSE | Z      |
|---------------------------|-------------------------------|----------|----------|--------|
|                           |                               |          | 0        | 317.49 |
| D1                        | PENTE= -0.121 %               | 156.876  |          |        |
|                           |                               |          | 156.876  | 317.3  |
| LONGUEUR DE L'AXE 156.876 |                               |          |          |        |

Le 04/07/2013 à 06:20 --- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

AXERUE~A.PIS

PROFIL EN LONG

| ELEM                       | CARACTERISTIQUES DES ELEMENTS | LONGUEUR | ABSCISSE | Z       |
|----------------------------|-------------------------------|----------|----------|---------|
|                            |                               |          | 0        | 309.046 |
| D1                         | PENTE= 0.554 %                | 64.178   |          |         |
|                            |                               |          | 64.178   | 309.402 |
| PA1                        | S= 42.0183 Z= 309.3402        |          |          |         |
|                            | R = 4000.00                   | 13.84    |          |         |
|                            |                               |          | 78.018   | 309.502 |
| D2                         | PENTE= 0.900 %                | 605.982  |          |         |
|                            |                               |          | 684      | 314.956 |
| PA2                        | S= 612.0000 Z= 314.6320       |          |          |         |
|                            | R = 8000.00                   | 32       |          |         |
|                            |                               |          | 716      | 315.308 |
| D3                         | PENTE= 1.300 %                | 178.11   |          |         |
|                            |                               |          | 894.11   | 317.623 |
| PA3                        | S= 939.6099 Z= 317.9192       |          |          |         |
|                            | R = -3500.00                  | 127.824  |          |         |
|                            |                               |          | 1021.934 | 316.951 |
| LONGUEUR DE L'AXE 1021.934 |                               |          |          |         |

Le 04/07/2013 à 06:27 --- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

C:\126C1~1.MEM\CONCEP~1\RUEB~1\Rue\_B.PIS

PROFIL EN LONG

| ELEM | CARACTERISTIQUES DES ELEMENTS | LONGUEUR | ABSCISSE | Z       |
|------|-------------------------------|----------|----------|---------|
|      |                               |          | 0        | 308.1   |
| D1   | PENTE= 0.650 %                | 191.786  |          |         |
|      |                               |          | 191.786  | 309.347 |
| PA1  | S= 126.7857 Z= 309.1354       |          |          |         |
|      | R = 10000.00                  | 16.429   |          |         |
|      |                               |          | 208.214  | 309.467 |
| D2   | PENTE= 0.814 %                | 317.927  |          |         |
|      |                               |          | 526.141  | 312.056 |
| PA2  | S= 444.7128 Z= 311.7242       |          |          |         |
|      | R = 10000.00                  | 47.717   |          |         |
|      |                               |          | 573.859  | 312.558 |
| D3   | PENTE= 1.291 %                | 413.631  |          |         |
|      |                               |          | 987.49   | 317.9   |

|                   |         |  |  |  |
|-------------------|---------|--|--|--|
| LONGUEUR DE L'AXE | 987.490 |  |  |  |
|-------------------|---------|--|--|--|

Le 04/07/2013 à 06:32 --- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

AXERUEC~1.PIS

PROFIL EN LONG

| ELEM | CARACTERISTIQUES DES ELEMENTS | LONGUEUR | ABSCISSE | Z       |
|------|-------------------------------|----------|----------|---------|
|      |                               |          | 0        | 307.292 |
| D1   | PENTE= 0.272 %                | 257.232  |          |         |
|      |                               |          | 257.232  | 307.992 |
| PA1  | S= 246.3523 Z= 307.9769       |          |          |         |
|      | R = 4000.00                   | 33.12    |          |         |
|      |                               |          | 290.352  | 308.219 |
| D2   | PENTE= 1.100 %                | 232.148  |          |         |
|      |                               |          | 522.5    | 310.773 |
| PA2  | S= 467.5000 Z= 310.4700       |          |          |         |
|      | R = 5000.00                   | 5        |          |         |
|      |                               |          | 527.5    | 310.83  |
| D3   | PENTE= 1.200 %                | 497.485  |          |         |
|      |                               |          | 1024.985 | 316.8   |
| PA3  | S= 1075.3853 Z= 317.1022      |          |          |         |
|      | R = -4200.00                  | 120.032  |          |         |
|      |                               |          | 1145.018 | 316.525 |
|      | LONGUEUR DE L'AXE 1145.018    |          |          |         |

Le 03/06/2013 à 16:35 --- PISTE      5.05 --- Licence n° 3958  
AXERUE 1~1.PIS

| VOLUMES TERRASSEMENT |                       |                   |                  |                    |                 |
|----------------------|-----------------------|-------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| N°<br>PROF           | ABSCISSE<br>CURVILIGN | REMBLAI<br>VOLUME | DEBLAI<br>VOLUME | DECAPAGE<br>VOLUME | PURGE<br>VOLUME |
| 1                    | 0.0                   | 57.2              | 35.0             | 0.0                | 0.0             |
| 2                    | 6.0                   | 99.8              | 10.5             | 0.0                | 0.0             |
| 3                    | 10.0                  | 180.9             | 105.1            | 0.0                | 0.0             |
| 4                    | 25.0                  | 384.9             | 218.3            | 0.0                | 0.0             |
| 5                    | 50.0                  | 487.6             | 198.3            | 0.0                | 0.0             |
| 6                    | 75.0                  | 492.1             | 147.2            | 0.0                | 0.0             |
| 7                    | 100.0                 | 495.2             | 110.5            | 0.0                | 0.0             |
| 8                    | 125.0                 | 494.0             | 114.1            | 0.0                | 0.0             |
| 9                    | 150.0                 | 305.9             | 149.6            | 0.0                | 0.0             |
| 10                   | 157.0                 | 67.1              | 34.7             | 0.0                | 0.0             |
| TOTAL                |                       | 3064              | 1123             | 0.0                | 0.0             |

Le 03/06/2013 à 17:06 --- PISTE      5.05 --- Licence n° 3958  
AXERUE2~1.PIS

| VOLUMES TERRASSEMENT |                       |                   |                  |                    |                 |
|----------------------|-----------------------|-------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| N°<br>PROF           | ABSCISSE<br>CURVILIGN | REMBLAI<br>VOLUME | DEBLAI<br>VOLUME | DECAPAGE<br>VOLUME | PURGE<br>VOLUME |
| 1                    | 0.0                   | 74.2              | 42.2             | 0.0                | 0.0             |
| 2                    | 25.0                  | 147.4             | 89.0             | 0.0                | 0.0             |
| 3                    | 50.0                  | 0.0               | 0.0              | 0.0                | 0.0             |
| 4                    | 75.0                  | 163.9             | 7.3              | 0.0                | 0.0             |
| 5                    | 100.0                 | 155.3             | 65.1             | 0.0                | 0.0             |
| 6                    | 125.0                 | 149.9             | 21.4             | 0.0                | 0.0             |
| 7                    | 146.0                 | 82.2              | 9.2              | 0.0                | 0.0             |
| 8                    | 150.0                 | 33.0              | 17.1             | 0.0                | 0.0             |
| 9                    | 156.9                 | 20.7              | 11.1             | 0.0                | 0.0             |
| TOTAL                |                       | 828               | 262              | 0.0                | 0.0             |

Le 03/06/2013 à 17:08 --- PISTE      5.05 --- Licence n° 3958  
AXERUE3~1.PIS

| VOLUMES TERRASSEMENT |                       |                   |                  |                    |                 |
|----------------------|-----------------------|-------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| N°<br>PROF           | ABSCISSE<br>CURVILIGN | REMBLAI<br>VOLUME | DEBLAI<br>VOLUME | DECAPAGE<br>VOLUME | PURGE<br>VOLUME |
| 1                    | 0.0                   | 78.5              | 30.5             | 0.0                | 0.0             |
| 2                    | 25                    | 160.7             | 37.4             | 0.0                | 0.0             |
| 3                    | 50                    | 157.4             | 59.4             | 0.0                | 0.0             |
| 4                    | 75                    | 162.8             | 19.1             | 0.0                | 0.0             |
| 5                    | 100                   | 155.3             | 65.5             | 0.0                | 0.0             |
| 6                    | 125                   | 152.8             | 76.0             | 0.0                | 0.0             |
| 7                    | 150                   | 99.8              | 54.0             | 0.0                | 0.0             |
| 8                    | 156.918               | 0.0               | 0.0              | 0.0                | 0.0             |
| TOTAL                |                       | 966               | 342              | 0.0                | 0.0             |



Le 03/06/2013 à 17:21 --- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

Rue\_4.PIS

**VOLUMES TERRASSEMENT**

| N°<br>PROF   | ABSCISSE<br>CURVILIGN | REMBLAI<br>VOLUME | DEBLAI<br>VOLUME | DECAPAGE<br>VOLUME | PURGE<br>VOLUME |
|--------------|-----------------------|-------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| 1            | 0                     | 0.0               | 0.0              | 0.0                | 0.0             |
| 2            | 25                    | 152.8             | 53.9             | 0.0                | 0.0             |
| 3            | 50                    | 157.5             | 56.9             | 0.0                | 0.0             |
| 4            | 75                    | 155.0             | 78.1             | 0.0                | 0.0             |
| 5            | 100                   | 147.7             | 84.8             | 0.0                | 0.0             |
| 6            | 125                   | 156.6             | 58.8             | 0.0                | 0.0             |
| 7            | 150                   | 99.6              | 42.0             | 0.0                | 0.0             |
| 8            | 156.884               | 21.4              | 9.3              | 0.0                | 0.0             |
| <b>TOTAL</b> |                       | <b>891</b>        | <b>384</b>       | <b>0</b>           | <b>0</b>        |

Le 03/06/2013 à 17:29 --- PISTE 5.05 --- Licence n° 3958

Rue\_5.PIS

**VOLUMES TERRASSEMENT**

| N°<br>PROF   | ABSCISSE<br>CURVILIGN | REMBLAI<br>VOLUME | DEBLAI<br>VOLUME | DECAPAGE<br>VOLUME | PURGE<br>VOLUME |
|--------------|-----------------------|-------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| 1            | 0.0                   | 77.2              | 33.8             | 0.0                | 0.0             |
| 2            | 25.0                  | 153.6             | 59.5             | 0.0                | 0.0             |
| 3            | 50.0                  | 155.8             | 70.2             | 0.0                | 0.0             |
| 4            | 75.0                  | 150.8             | 71.5             | 0.0                | 0.0             |
| 5            | 100.0                 | 150.9             | 75.6             | 0.0                | 0.0             |
| 6            | 125.0                 | 151.6             | 73.6             | 0.0                | 0.0             |
| 7            | 150.0                 | 99.3              | 41.7             | 0.0                | 0.0             |
| 8            | 156.9                 | 21.2              | 9.3              | 0.0                | 0.0             |
| <b>TOTAL</b> |                       | <b>962</b>        | <b>435</b>       | <b>0.0</b>         | <b>0.0</b>      |

RUE\_A~1.PIS

**VOLUMES TERRASSEMENT**

| N°<br>PROF   | ABSCISSE<br>CURVILIGN | REMBLAI<br>VOLUME | DEBLAI<br>VOLUME | DECAPAGE<br>VOLUME | PURGE<br>VOLUME |
|--------------|-----------------------|-------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| 1            | 0.0                   | 61.5              | 70.5             | 0.0                | 0.0             |
| 2            | 13.0                  | 133.2             | 65.6             | 0.0                | 0.0             |
| 3            | 25.0                  | 202.9             | 73.3             | 0.0                | 0.0             |
| 4            | 50.0                  | 275.2             | 81.2             | 0.0                | 0.0             |
| 5            | 75.0                  | 267.7             | 136.5            | 0.0                | 0.0             |
| 6            | 100.0                 | 179.1             | 103.5            | 0.0                | 0.0             |
| 7            | 109.0                 | 58.6              | 29.9             | 0.0                | 0.0             |
| 8            | 111.0                 | 22.2              | 3.4              | 0.0                | 0.0             |
| 9            | 113.0                 | 75.9              | 30.6             | 0.0                | 0.0             |
| 10           | 125.0                 | 197.0             | 115.2            | 0.0                | 0.0             |
| 11           | 150.0                 | 273.0             | 108.1            | 0.0                | 0.0             |
| 12           | 175.0                 | 273.7             | 90.3             | 0.0                | 0.0             |
| 13           | 200.0                 | 271.0             | 121              | 0.0                | 0.0             |
| 14           | 225.0                 | 266.4             | 140.9            | 0.0                | 0.0             |
| 15           | 250.0                 | 265.2             | 152.2            | 0.0                | 0.0             |
| 16           | 275.0                 | 156.2             | 70.9             | 0.0                | 0.0             |
| 17           | 280.0                 | 140.6             | 65.3             | 0.0                | 0.0             |
| 18           | 300.0                 | 246.3             | 109              | 0.0                | 0.0             |
| 19           | 325.0                 | 270.2             | 148.1            | 0.0                | 0.0             |
| 20           | 350.0                 | 257.5             | 160.5            | 0.0                | 0.0             |
| 21           | 375.0                 | 249.1             | 202.6            | 0.0                | 0.0             |
| 22           | 400.0                 | 244.2             | 206.6            | 0.0                | 0.0             |
| 23           | 425.0                 | 198.0             | 147              | 0.0                | 0.0             |
| 24           | 439.0                 | 94.4              | 44               | 0.0                | 0.0             |
| 25           | 443.0                 | 56.5              | 41.4             | 0.0                | 0.0             |
| 26           | 450.0                 | 163.5             | 121.6            | 0.0                | 0.0             |
| 27           | 475.0                 | 257.8             | 167.8            | 0.0                | 0.0             |
| 28           | 500.0                 | 257.9             | 176.1            | 0.0                | 0.0             |
| 29           | 525.0                 | 256.2             | 169.8            | 0.0                | 0.0             |
| 30           | 550.0                 | 258.1             | 166.5            | 0.0                | 0.0             |
| 31           | 575.0                 | 263.2             | 164              | 0.0                | 0.0             |
| 32           | 600.0                 | 264.3             | 138.5            | 0.0                | 0.0             |
| 33           | 625.0                 | 275.2             | 79.7             | 0.0                | 0.0             |
| 34           | 650.0                 | 270.0             | 119.9            | 0.0                | 0.0             |
| 35           | 675.0                 | 208.6             | 99.8             | 0.0                | 0.0             |
| 36           | 689.0                 | 135.1             | 53.1             | 0.0                | 0.0             |
| 37           | 700.0                 | 190.7             | 100.4            | 0.0                | 0.0             |
| 38           | 725.0                 | 264.2             | 144.6            | 0.0                | 0.0             |
| 39           | 750.0                 | 260.0             | 143.1            | 0.0                | 0.0             |
| 40           | 775.0                 | 257.2             | 168              | 0.0                | 0.0             |
| 41           | 800.0                 | 143.8             | 102              | 0.0                | 0.0             |
| 42           | 804.0                 | 133.2             | 69.1             | 0.0                | 0.0             |
| 43           | 825.0                 | 243.2             | 127.6            | 0.0                | 0.0             |
| 44           | 850.0                 | 201.1             | 104.4            | 0.0                | 0.0             |
| 45           | 863.0                 | 133.1             | 61.5             | 0.0                | 0.0             |
| 46           | 875.0                 | 175.1             | 190.9            | 0.0                | 0.0             |
| 47           | 900.0                 | 236.5             | 349              | 0.0                | 0.0             |
| 48           | 925.0                 | 236.5             | 220.8            | 0.0                | 0.0             |
| 49           | 950.0                 | 236.5             | 232.2            | 0.0                | 0.0             |
| 50           | 975.0                 | 250.5             | 191.2            | 0.0                | 0.0             |
| 51           | 1 000.0               | 249.7             | 135.8            | 0.0                | 0.0             |
| 52           | 1 021.9               | 103.8             | 118.5            | 0.0                | 0.0             |
| <b>TOTAL</b> |                       | <b>10663</b>      | <b>6433</b>      | <b>0.0</b>         | <b>0.0</b>      |

**VOLUMES TERRASSEMENT**

| N°<br>PROF   | ABSCISSE<br>CURVILIGN | REMBLAI<br>VOLUME | DEBLAI<br>VOLUME | DECAPAGE<br>VOLUME | PURGE<br>VOLUME |
|--------------|-----------------------|-------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| 1            | 0.0                   | 0.0               | 0.0              | 0.0                | 0.0             |
| 2            | 11.0                  | 77.3              | 32.9             | 0.0                | 0.0             |
| 3            | 25.0                  | 125.9             | 27.7             | 0.0                | 0.0             |
| 4            | 50.0                  | 162.7             | 24.3             | 0.0                | 0.0             |
| 5            | 75.0                  | 156.4             | 60.8             | 0.0                | 0.0             |
| 6            | 100.0                 | 155.8             | 67.8             | 0.0                | 0.0             |
| 7            | 125.0                 | 0.0               | 0.0              | 0.0                | 0.0             |
| 8            | 150.0                 | 153.7             | 71.1             | 0.0                | 0.0             |
| 9            | 175.0                 | 115.8             | 56.8             | 0.0                | 0.0             |
| 10           | 188.0                 | 76.0              | 31.2             | 0.0                | 0.0             |
| 11           | 200.0                 | 61.0              | 29.9             | 0.0                | 0.0             |
| 12           | 208.0                 | 53.0              | 31.7             | 0.0                | 0.0             |
| 13           | 218.0                 | 0.0               | 0.0              | 0.0                | 0.0             |
| 14           | 225.0                 | 100.3             | 31.9             | 0.0                | 0.0             |
| 15           | 250.0                 | 106.4             | 47.9             | 0.0                | 0.0             |
| 16           | 259.0                 | 0.0               | 0.0              | 0.0                | 0.0             |
| 17           | 264.0                 | 0.0               | 0.0              | 0.0                | 0.0             |
| 18           | 275.0                 | 0.0               | 0.0              | 0.0                | 0.0             |
| 19           | 300.0                 | 137.2             | 70.7             | 0.0                | 0.0             |
| 20           | 320.0                 | 78.0              | 34.1             | 0.0                | 0.0             |
| 21           | 325.0                 | 32.0              | 10.1             | 0.0                | 0.0             |
| 22           | 330.0                 | 75.4              | 35.6             | 0.0                | 0.0             |
| 23           | 350.0                 | 0.0               | 0.0              | 0.0                | 0.0             |
| 24           | 367.0                 | 81.9              | 5.8              | 0.0                | 0.0             |
| 25           | 375.0                 | 107.5             | 35.3             | 0.0                | 0.0             |
| 26           | 400.0                 | 162.9             | 21.8             | 0.0                | 0.0             |
| 27           | 425.0                 | 0.0               | 0.0              | 0.0                | 0.0             |
| 28           | 450.0                 | 165.4             | 61.6             | 0.0                | 0.0             |
| 29           | 478.0                 | 0.0               | 0.0              | 0.0                | 0.0             |
| 30           | 500.0                 | 0.0               | 0.0              | 0.0                | 0.0             |
| 31           | 525.0                 | 155.0             | 67.2             | 0.0                | 0.0             |
| 32           | 550.0                 | 154.7             | 68.1             | 0.0                | 0.0             |
| 33           | 575.0                 | 160.8             | 38.4             | 0.0                | 0.0             |
| 34           | 600.0                 | 150.1             | 77.1             | 0.0                | 0.0             |
| 35           | 625.0                 | 148.8             | 82.3             | 0.0                | 0.0             |
| 36           | 650.0                 | 155.5             | 71.1             | 0.0                | 0.0             |
| 37           | 675.0                 | 158.5             | 51.7             | 0.0                | 0.0             |
| 38           | 700.0                 | 160.5             | 44.2             | 0.0                | 0.0             |
| 39           | 725.0                 | 157.7             | 59.2             | 0.0                | 0.0             |
| 40           | 750.0                 | 158.3             | 56.1             | 0.0                | 0.0             |
| 41           | 775.0                 | 158.8             | 50.5             | 0.0                | 0.0             |
| 42           | 800.0                 | 158.6             | 54.3             | 0.0                | 0.0             |
| 43           | 825.0                 | 159.7             | 47.1             | 0.0                | 0.0             |
| 44           | 850.0                 | 111.2             | 30.8             | 0.0                | 0.0             |
| 45           | 860.0                 | 0.0               | 0.0              | 0.0                | 0.0             |
| 46           | 875.0                 | 129.7             | 29.4             | 0.0                | 0.0             |
| 47           | 900.0                 | 161.8             | 30.9             | 0.0                | 0.0             |
| 48           | 925.0                 | 140.8             | 55.0             | 0.0                | 0.0             |
| 49           | 945.0                 | 0.0               | 0.0              | 0.0                | 0.0             |
| 50           | 950.0                 | 0.0               | 0.0              | 0.0                | 0.0             |
| 51           | 975.0                 | 0.0               | 0.0              | 0.0                | 0.0             |
| 52           | 987.5                 | 37.0              | 20.6             | 0.0                | 0.0             |
| <b>TOTAL</b> |                       | <b>4804</b>       | <b>1723</b>      | <b>0.0</b>         | <b>0.0</b>      |

RUEC~1.PIS

**VOLUMES TERRASSEMENT**

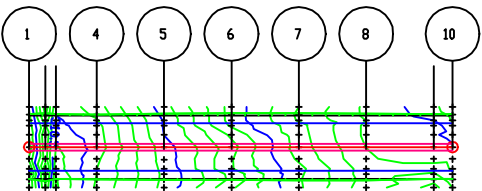
| N°<br>PROF   | ABSCISSE<br>CURVILIGN | REMBLAI<br>VOLUME | DEBLAI<br>VOLUME | DECAPAGE<br>VOLUME | PURGE<br>VOLUME |
|--------------|-----------------------|-------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| 1            | 0.0                   | 143.2             | 138.8            | 0.0                | 0.0             |
| 2            | 15.0                  | 312.2             | 13.6             | 0.0                | 0.0             |
| 3            | 25.0                  | 483.0             | 12.7             | 0.0                | 0.0             |
| 4            | 50.0                  | 675.3             | 1.0              | 0.0                | 0.0             |
| 5            | 75.0                  | 606.9             | 11.2             | 0.0                | 0.0             |
| 6            | 100.0                 | 540.3             | 60.1             | 0.0                | 0.0             |
| 7            | 120.0                 | 264.4             | 29.9             | 0.0                | 0.0             |
| 8            | 123.0                 | 75.7              | 0.0              | 0.0                | 0.0             |
| 9            | 125.0                 | 294.3             | 29.4             | 0.0                | 0.0             |
| 10           | 150.0                 | 520.9             | 111.8            | 0.0                | 0.0             |
| 11           | 175.0                 | 509.8             | 230.8            | 0.0                | 0.0             |
| 12           | 200.0                 | 512.3             | 172.6            | 0.0                | 0.0             |
| 13           | 225.0                 | 502.6             | 289.4            | 0.0                | 0.0             |
| 14           | 250.0                 | 477.1             | 428.5            | 0.0                | 0.0             |
| 15           | 275.0                 | 477.1             | 533.1            | 0.0                | 0.0             |
| 16           | 300.0                 | 477.1             | 451.9            | 0.0                | 0.0             |
| 17           | 325.0                 | 477.1             | 453.8            | 0.0                | 0.0             |
| 18           | 350.0                 | 381.6             | 299.0            | 0.0                | 0.0             |
| 19           | 365.0                 | 250.1             | 123.0            | 0.0                | 0.0             |
| 20           | 375.0                 | 347.0             | 214.6            | 0.0                | 0.0             |
| 21           | 400.0                 | 491.8             | 380.3            | 0.0                | 0.0             |
| 22           | 425.0                 | 505.0             | 338.7            | 0.0                | 0.0             |
| 23           | 450.0                 | 506.8             | 245.6            | 0.0                | 0.0             |
| 24           | 475.0                 | 514.5             | 198.8            | 0.0                | 0.0             |
| 25           | 500.0                 | 505.5             | 261.2            | 0.0                | 0.0             |
| 26           | 525.0                 | 508.7             | 249.3            | 0.0                | 0.0             |
| 27           | 550.0                 | 505.8             | 308.6            | 0.0                | 0.0             |
| 28           | 575.0                 | 523.2             | 217.6            | 0.0                | 0.0             |
| 29           | 600.0                 | 518.6             | 218.1            | 0.0                | 0.0             |
| 30           | 625.0                 | 516.8             | 200.2            | 0.0                | 0.0             |
| 31           | 650.0                 | 519.5             | 130.8            | 0.0                | 0.0             |
| 32           | 675.0                 | 518.9             | 142.9            | 0.0                | 0.0             |
| 33           | 700.0                 | 516.8             | 247.7            | 0.0                | 0.0             |
| 34           | 725.0                 | 513.1             | 270.4            | 0.0                | 0.0             |
| 35           | 750.0                 | 515.5             | 225.9            | 0.0                | 0.0             |
| 36           | 775.0                 | 517.5             | 197.2            | 0.0                | 0.0             |
| 37           | 800.0                 | 512.8             | 238.8            | 0.0                | 0.0             |
| 38           | 825.0                 | 510.8             | 267.8            | 0.0                | 0.0             |
| 39           | 850.0                 | 504.9             | 276.7            | 0.0                | 0.0             |
| 40           | 875.0                 | 503.3             | 271.9            | 0.0                | 0.0             |
| 41           | 900.0                 | 497.4             | 352.8            | 0.0                | 0.0             |
| 42           | 925.0                 | 497.3             | 308.5            | 0.0                | 0.0             |
| 43           | 950.0                 | 495.3             | 273.6            | 0.0                | 0.0             |
| 44           | 975.0                 | 494.0             | 284.3            | 0.0                | 0.0             |
| 45           | 1 000.0               | 477.1             | 421.7            | 0.0                | 0.0             |
| 46           | 1 025.0               | 477.1             | 346.5            | 0.0                | 0.0             |
| 47           | 1 050.0               | 477.1             | 433.9            | 0.0                | 0.0             |
| 48           | 1 075.0               | 482.9             | 404.2            | 0.0                | 0.0             |
| 49           | 1 100.0               | 489.6             | 392.0            | 0.0                | 0.0             |
| 50           | 1 125.0               | 433.7             | 350.9            | 0.0                | 0.0             |
| 51           | 1 145.0               | 191.0             | 177.3            | 0.0                | 0.0             |
| <b>TOTAL</b> |                       | <b>23570.3</b>    | <b>12240</b>     | <b>0.0</b>         | <b>0.0</b>      |

RECAPITULATIF

| REMBLAI<br>VOLUME | DEBLAI<br>VOLUME | DECAPAGE<br>VOLUME | PURGE<br>VOLUME |
|-------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| 45748.3           | 22942            | 0                  | 0               |

AXERUE 1 1.PIS

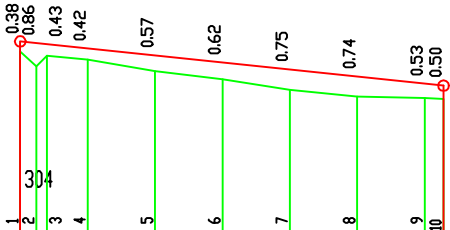
X0=667121.3024  
Y0=1358366.6069  
|A0=300.2105



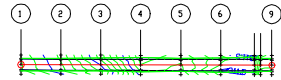
ECHELLE 1/2000

Δ N

ECHELLE EN S 1/ 2000  
ECHELLE EN Z 1/ 200  
PLAN DE COMPARISON



|                        |           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| COTES TERRAIN          | 1         | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
|                        | 310.76    | 310.22 | 310.61 | 310.46 | 310.05 | 309.74 | 309.35 | 309.10 | 309.05 | 309.01 |
| DISTANCES PARTIELLES   | 6         | 15     | 25     | 25     | 25     | 25     | 25     | 25     | 6.99   |        |
| DISTANCES CUMULEES     | 0.00      | 6.00   | 10.00  | 25.00  | 50.00  | 75.00  | 100.00 | 125.00 | 150.00 | 156.99 |
| COTES PROJET           | 311.14    | 311.08 | 311.04 | 310.98 | 310.62 | 310.36 | 310.10 | 309.84 | 309.58 | 309.51 |
| DECLIVITES PROJET      | P=1.04%   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ALIGNEMENTS ET COURBES | L=156.986 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |



ECHELLE 1/2000

VUE EN PLAN

XD=666859.6546  
YD=1258363.2515  
LD=300.3475

ECHELLE EN S 1/ 2000  
ECHELLE EN Z 1/ 200  
PLAN DE COMPARAISON 307

AXERUE 2 .PIS

|                        |                        |        |         |        |        |        |         |        |        |
|------------------------|------------------------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| COTES TERRAIN          | 312.21                 | 312.51 | 312.29  | 312.19 | 311.88 | 311.59 | 311.25  | 311.52 | 311.88 |
| DISTANCES PARTIELLES   | 0                      | 0      | 0       | 0      | 0      | 0      | 0       | 0      | 0      |
| DISTANCES CUMULEES     | 0.00                   | 25.00  | 50.00   | 69.67  | 79.00  | 100.00 | 125.00  | 138.95 | 146.00 |
| COTES PROJET           | 312.50                 | 312.27 | 312.55  | 312.28 | 312.44 | 312.43 | 312.32  | 312.30 | 312.50 |
| DECLIVITES PROJET      | L=60.875               |        | P=-1.32 |        | R=6000 |        | L=79.07 |        | P=0%   |
| ALIGNEMENTS ET COURBES | S=300.180<br>L=156.946 |        |         |        |        |        |         |        |        |

PROFIL EN LONG

**TRAVAUX D'AMENAGEMENT  
ET D'ASSAINISSEMENT  
DE LA SECTION 629 DE LA ZONE  
SONATUR DE OUAGA 2000**

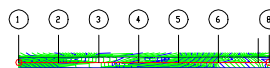
| IND | DATE | Établi | VÉRIFIÉ | MODIFICATION |
|-----|------|--------|---------|--------------|
| A   | 2000 | 00     | 00      | Revisé       |
|     |      |        |         |              |
|     |      |        |         |              |
|     |      |        |         |              |
|     |      |        |         |              |

ENTREPRISE:

|                  |                  |        |           |  |  |  |  |
|------------------|------------------|--------|-----------|--|--|--|--|
| PROJET :         | DESIGN :         | DATE : | REVISED : |  |  |  |  |
| REVISION :       | 2000/00/00       | 0000   | 000000    |  |  |  |  |
| REFERENCE :      | PLAN :           |        |           |  |  |  |  |
| 0000000000000000 | 0000000000000000 |        |           |  |  |  |  |

[illegible]





ECHELLE 1/2000



| <b>TRAVAUX D'AMENAGEMENT<br/>ET D'ASSAINISSEMENT<br/>DE LA SECTION 829 DE LA ZONE<br/>SONATUR DE OUAGA 2000</b> |       |      |         |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|---------|--------------|
| IND                                                                                                             | DATE  | Fait | VERIFIE | MODIFICATION |
| ▲                                                                                                               | 02/02 | 02   | 02      | 02/02/02     |
|                                                                                                                 |       |      |         |              |
|                                                                                                                 |       |      |         |              |
|                                                                                                                 |       |      |         |              |
|                                                                                                                 |       |      |         |              |
|                                                                                                                 |       |      |         |              |
|                                                                                                                 |       |      |         |              |
|                                                                                                                 |       |      |         |              |

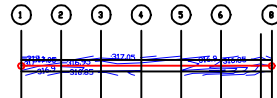
|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>ENTREPRISE:</b> |  |
|--------------------|--|

| PRIME :   | DEBUT : | DATE : | SOMME :  |  |  |  |
|-----------|---------|--------|----------|--|--|--|
| EXECUTION | 02      | 02/02  | 02/02/02 |  |  |  |

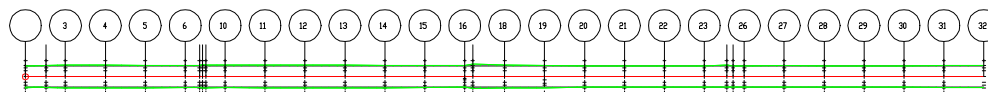
|                                |                                       |    |    |    |
|--------------------------------|---------------------------------------|----|----|----|
| <b>REFERENCE :</b><br>02/02/02 | <b>PLAN :</b><br>02/02/02<br>02/02/02 | 02 | 02 | 02 |
|--------------------------------|---------------------------------------|----|----|----|



ECHELLE 1/2000

RUE\_5.PIS

| <b>TRAVAUX D'AMENAGEMENT<br/>ET D'ASSAINISSEMENT<br/>DE LA SECTION 629 DE LA ZONE<br/>SONATUR DE OUAGA 2000</b> |          |                      |         |              |             |  |         |  |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|---------|--------------|-------------|--|---------|--|---------|
| IND                                                                                                             | DATE     | Etat                 | VERIFIE | MODIFICATION |             |  |         |  |         |
| A                                                                                                               | 0000     | 00                   | 00      | 00000000     |             |  |         |  |         |
|                                                                                                                 |          |                      |         |              |             |  |         |  |         |
|                                                                                                                 |          |                      |         |              |             |  |         |  |         |
|                                                                                                                 |          |                      |         |              |             |  |         |  |         |
|                                                                                                                 |          |                      |         |              |             |  |         |  |         |
|                                                                                                                 |          |                      |         |              |             |  |         |  |         |
|                                                                                                                 |          |                      |         |              |             |  |         |  |         |
|                                                                                                                 |          |                      |         |              | ENTREPRISE: |  |         |  |         |
|                                                                                                                 |          |                      |         |              |             |  |         |  |         |
| PRIME :                                                                                                         | DEPOSE : | DATE :               | SCHEM : |              |             |  |         |  |         |
| EXECUTION                                                                                                       | 00000000 | 0000                 | 000000  |              |             |  |         |  |         |
| REFERENCE :                                                                                                     |          | PLAN :               |         |              | DATE :      |  | MATER : |  | REMAR : |
| 000000                                                                                                          |          | 00000000000000000000 |         |              | 00          |  | 00      |  | 0       |



X0=667767.9230  
Y0=1358524.6677  
|A0=200.1973

ECHELLE 1/2000



AXERUE A 1.PIS

**TRAVAUX D'AMENAGEMENT  
ET D'ASSAINISSEMENT  
DE LA SECTION 829 DE LA ZONE  
SONATUR DE OUAGA 2000**

[illegible]





ECHELLE 1/2000

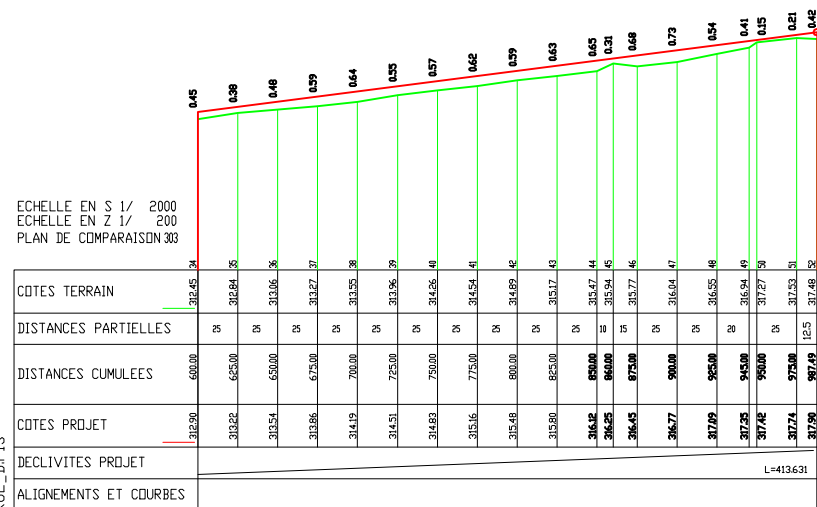
|                        |           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                       |        |        |  |  |  |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------------|--------|--------|--|--|--|--|--|--|--|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| COTES TERRAIN          | 308.02    | 307.63 | 307.56 | 307.67 | 308.06 | 308.27 | 308.53 | 308.59 | 308.78 | 308.74 | 308.94  | 309.12 | 309.38 | 309.62 | 309.96 | 310.38 | 310.27 | 310.67 | 311.33 | 311.63 | 311.60                | 311.55 | 311.36 |  |  |  |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DISTANCES PARTIELLES   | 14        | 28     | 28     | 28     | 28     | 28     | 28     | 28     | 28     | 13     | 13      | 13     | 13     | 13     | 13     | 13     | 13     | 13     | 13     | 13     | 13                    | 13     |        |  |  |  |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DISTANCES CUMULEES     | 25.00     | 50.00  | 75.00  | 100.00 | 125.00 | 150.00 | 175.00 | 188.00 | 200.00 | 208.00 | 221.00  | 234.00 | 247.00 | 260.00 | 273.00 | 286.00 | 299.00 | 312.00 | 325.00 | 338.00 | 351.00                | 364.00 |        |  |  |  |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| COTES PROJET           | 308.42    | 308.53 | 308.75 | 308.91 | 309.09 | 309.24 | 309.32 | 309.47 | 309.63 | 309.76 | 309.86  | 309.94 | 310.01 | 310.21 | 310.42 | 310.63 | 310.76 | 310.83 | 311.03 | 311.23 | 311.44                | 311.66 |        |  |  |  |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DECLIVITES PROJET      | L=191.786 |        |        |        |        |        |        |        |        |        | P=0.81% |        |        |        |        |        |        |        |        |        | L=317.927             |        |        |  |  |  |  |  |  |  | P=10.000<br>L=47.717 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | P=1.25% |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ALIGNEMENTS ET COURBES |           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        | s=200.205<br>L=987.49 |        |        |  |  |  |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## ENTREPRENEUR

[illegible]



ECHELLE 1/2000



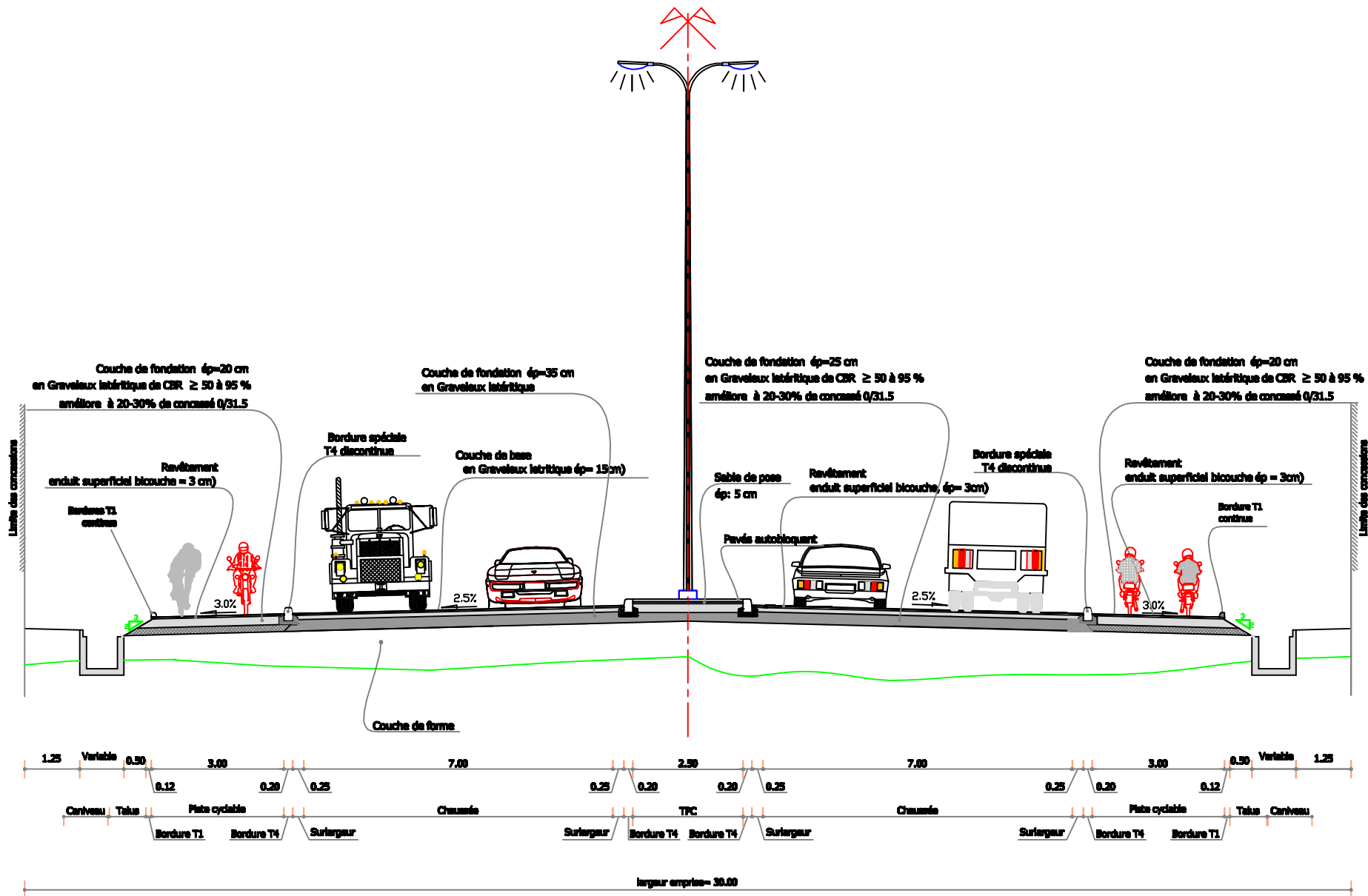
LICENCE : 3959

[illegible]

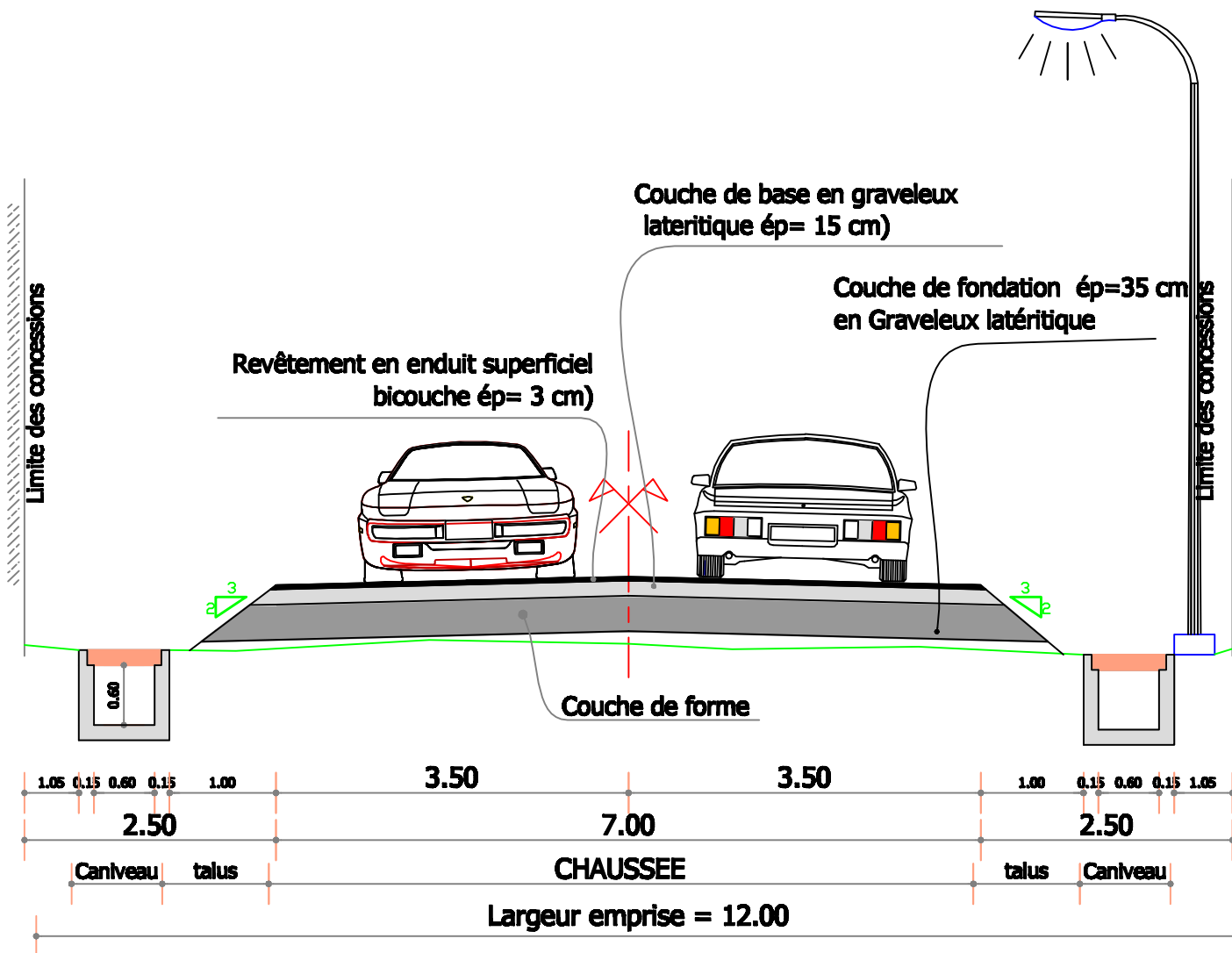




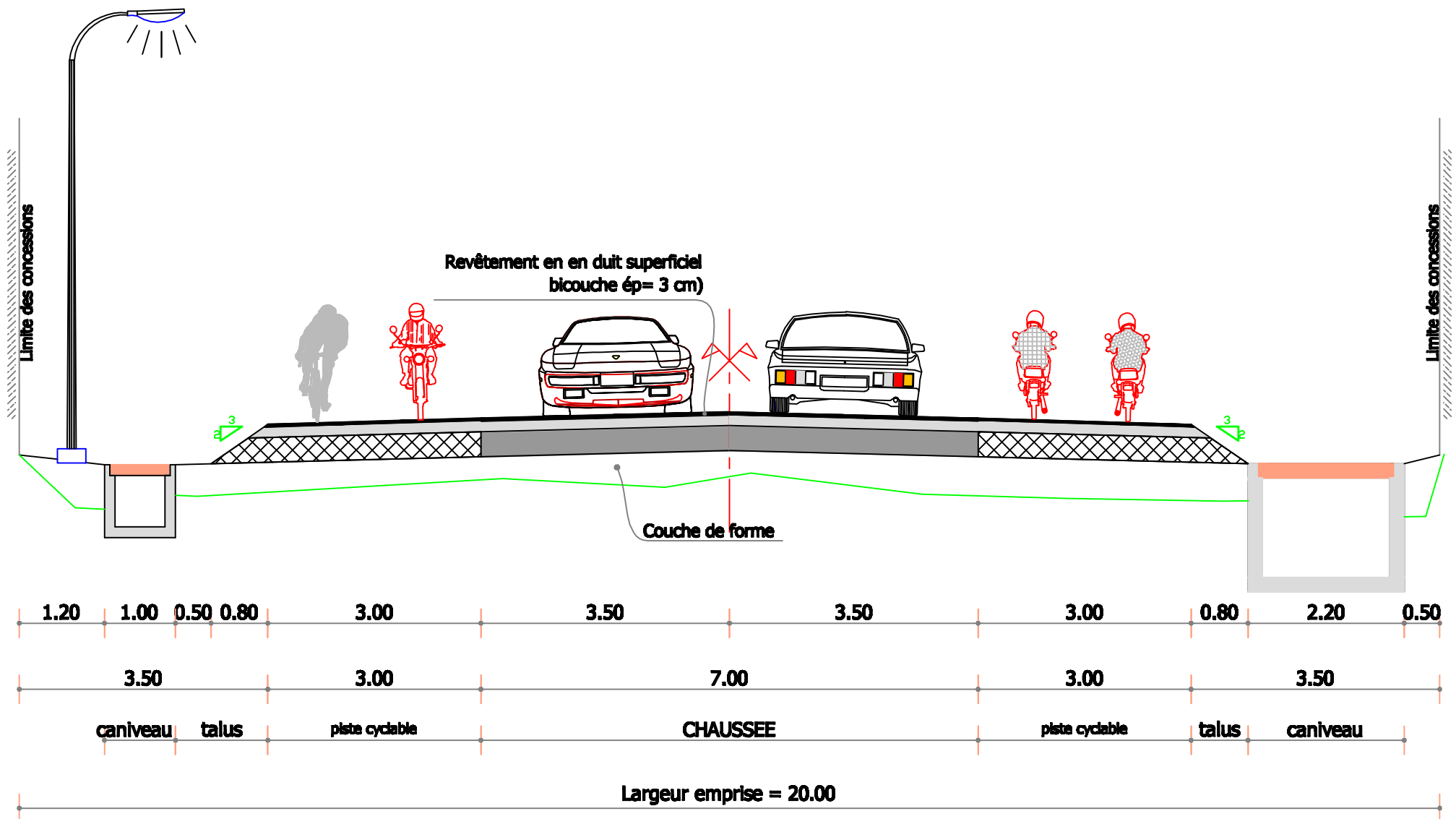




**PROFIL EN TRAVERS TYPE RUE 1**



**PROFIL EN TRAVERS TYPE RUE B\_2\_3\_4**



**PROFIL EN TRAVERS TYPE RUE A**



**Tableau N°3 : Profil en travers type**

| PT                            | RUE A                           | RUE B                              | RUE _2_3_4_5                       | RUE C                              | RUE 1                              |
|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Profil en travers type</b> | <b>T1</b>                       | <b>T2</b>                          | <b>T2</b>                          | <b>T3</b>                          | <b>T3</b>                          |
| <b>Section d'application</b>  | PK 0+0.00 au<br>PK 1+ 022       | PK 0+0.00 au<br>PK 0 + 987         | PK 0+0.00 au<br>PK 0+157           | PK 0+0.00 au<br>PK 1+145           | PK 0+0.00 au<br>PK 0+157           |
| <b>Chaussée</b>               |                                 |                                    |                                    |                                    |                                    |
| <b>Largeur</b>                | 1 x 7 m = 7 m                   | 1 x 7 m = 7 m                      | 1 x 7 m = 7 m                      | 2 x 7 m = 14 m                     | 2 x 7 m = 14 m                     |
| <b>Pente</b>                  | 2.5%                            | 2.5%                               | 2.5%                               | 2.5%                               | 2.5%                               |
| <b>Revêtement</b>             | ES bi couche ép. 3 cm           | ES bi couche ép. 3 cm              | ES bi couche ép. 3 cm              | ES bi couche ép. 3 cm              | ES bi couche ép. 3 cm              |
| <b>Couche de base</b>         | Graveleux latéritique. 15 cm    | Graveleux latéritique. 15 cm       | Graveleux latéritique.<br>15 cm    | Graveleux latéritique. 15<br>cm    | Graveleux latéritique. 15<br>cm    |
| <b>Couche de fondation</b>    | Graveleux latéritique ép. 35 cm | Graveleux latéritique ép. 35<br>cm | Graveleux latéritique<br>ép. 35 cm | Graveleux latéritique ép.<br>35 cm | Graveleux latéritique ép.<br>35 cm |
| <b>Couche de forme</b>        | Grave Argileuse<br>ép. 30 cm    | Grave Argileuse<br>ép. 30 cm       | Grave Argileuse<br>ép. 30 cm       | Grave Argileuse<br>ép. 30 cm       | Grave Argileuse<br>ép. 30 cm       |
| <b>Piste cyclable</b>         |                                 |                                    |                                    |                                    |                                    |
| <b>Largeur</b>                | 2 x 3m                          |                                    |                                    | 2 x 3m                             | 2 x 3m                             |
| <b>Pente</b>                  | 3%                              |                                    |                                    | 3%                                 | 3%                                 |
| <b>Revêtement</b>             | ES bicouche ép. 3 cm            |                                    |                                    | ES bicouche ép. 3 cm               | ES bicouche ép. 3 cm               |
| <b>Couche de base</b>         | Graveleux latéritique. 15 cm    |                                    |                                    | Graveleux latéritique. 15<br>cm    | Graveleux latéritique. 15<br>cm    |
| <b>Couche de fondation</b>    | Graveleux latéritique ép. 35 cm |                                    |                                    | Graveleux latéritique ép.<br>35 cm | Graveleux latéritique ép.<br>35 cm |

**DEVIS QUANTITATIF ET ESTIMATIF POUR LES TRAVAUX DE VOIRIES ET D'ASSAINISSEMENT DE LA SECTION 829 DE LA ZONE  
SONATUR DE OUAGA 2000**

| <b>N°<br/>PRIX</b> | <b>Désignation<br/>des prix</b>                                     | <b>Unité</b> | <b>Quantité</b> | <b>Prix Unitaires<br/>en FCFA</b> | <b>Prix Total en FCFA</b> |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------------|
|                    | <b>SERIE 000 : INSTALLATION DE CHANTIER</b>                         |              |                 |                                   |                           |
| 0.00               | <b>Installations de chantier</b>                                    |              |                 |                                   |                           |
| 0.01               | <b>Installation</b>                                                 |              |                 |                                   |                           |
|                    | 001. a - Installation générale du chantier :                        | ff           | 1.00            | 30 000 000                        | 30 000 000                |
|                    | 001.b - Amenée et repli du matériel :                               | ff           | 1.00            | 20 000 000                        | 20 000 000                |
|                    | 001.c - Centrale de concassage :                                    | ff           | 1.00            | 20 000 000                        | 20 000 000                |
|                    | 001.d - Remise en état des installations de chantier                | ff           | 1.00            | 10 000 000                        | 10 000 000                |
|                    | <b>Sous Total Installation de chantier</b>                          |              |                 |                                   | <b>80 000 000</b>         |
| 0.02               | <b>Installation Mission de Contrôle</b>                             |              |                 |                                   |                           |
|                    | 002.a : - Bureaux pour l'Administration et la mission de contrôle : | ff           | 1.00            | 15 000 000                        | 15 000 000                |
|                    | <b>Sous Total Installation mission de contrôle</b>                  |              |                 |                                   | <b>15 000 000</b>         |
|                    |                                                                     |              |                 |                                   |                           |
|                    | <b>TOTAL Serie 000</b>                                              |              |                 |                                   | <b>95 000 000</b>         |
|                    |                                                                     |              |                 |                                   |                           |
|                    | <b>SERIE 100 : TRAVAUX PREPARATOIRES</b>                            |              |                 |                                   |                           |
| 1.01               | Nettoyage                                                           | m²           | 15 916.00       | 400                               | 6 366 400.0               |
| 1.02               | Abattage d'arbres de circonférence > ou =1 m                        | u            | 1.00            | 35 000                            | 35 000.0                  |
| 1.03               | <b>Démolition d'ouvrages existants</b>                              |              |                 |                                   |                           |
| 1.03a              | Démolition de tête d'ouvrages existants (forage sur rue C)          | u            | 1.00            | 100 000                           | 100 000.0                 |
| 1.03b              | Démolition de maison en banco ou maçonnerie légère :                | ff           | 1.00            | 600 000                           | 600 000.0                 |
|                    | <b>TOTAL Serie 100</b>                                              |              |                 |                                   | <b>7 101 400</b>          |

|       | <b>SERIE 200 : TERRASSEMENTS</b>                                                   |                |            |         |                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|---------|--------------------|
| 2.01  | Décapage de terre végétale                                                         | m <sup>2</sup> | 15 916.00  | 550     | 8 753 800          |
| 2.02  | Scarification de la chaussée                                                       | m <sup>2</sup> | 42 033.25  | 500     | 21 016 625.0       |
| 2.03  | Déblai mis en dépôt                                                                | m <sup>3</sup> | 22 989.29  | 4 500   | 103 451 805.0      |
| 2.04  | Remblai provenant de déblai                                                        | m <sup>3</sup> | 9 852.55   | 5 000   | 49 262 750.0       |
| 2.05  | Remblai d'Emprunt                                                                  | m <sup>3</sup> | 35 895.7   | 6 500   | 233 322 343.1      |
| 2.06  | Remblai contigu aux ouvrages                                                       | m <sup>3</sup> | 959.99     | 5 000   | 4 799 950.0        |
| 2.07  | Mise en forme et compactage de la plate-forme                                      | m <sup>2</sup> | 51 393.25  | 800     | 41 114 600.0       |
|       | <b>TOTAL Serie 200</b>                                                             |                |            |         | <b>461 721 873</b> |
|       |                                                                                    |                |            |         |                    |
|       | <b>SERIE 300 : CORPS DE CHAUSSEE :</b>                                             |                |            |         |                    |
| 3.01  | Couche de forme en graveleux latéritique naturel                                   | m3             | 16 392.97  | 6 500   | 106 554 305.0      |
| 3.02. | Couche de fondation en graveleux latéritique naturel                               | m3             | 14 711.640 | 7 500   | 110 337 300        |
| 3.03  | Couche de base en graveleux latéritique naturel                                    | m3             | 6 304.990  | 7 500   | 47 287 425         |
|       | <b>TOTAL Série 300</b>                                                             |                |            |         | <b>264 179 030</b> |
|       |                                                                                    |                |            |         |                    |
|       | <b>SERIE 400 : REVETEMENT CHAUSSEE/ PISTE</b>                                      |                |            |         |                    |
| 4.01  | Fourniture de bitume fluidifié cut back 0/1 pour imprégnation                      | T              | 63.05      | 725 000 | 45 711 250         |
| 4.02  | Fourniture de bitume pur pour enduit superficiel et couche d'accrochage            | T              | 75.66      | 680 000 | 51 448 800         |
| 4.03  | Fourniture et transport de granulats pour enduit superficiel (calibre moyen =15mm) | m3             | 584.26     | 32 500  | 18 988 515         |
| 4.04  | Mise en oeuvre imprégnation                                                        | m2             | 42 033.25  | 500     | 21 016 625         |
| 4.05  | Mise en oeuvre de ES bicouche                                                      | m2             | 42 033.25  | 4 500   | 189 149 625        |
| 4.06  | Sablage pour TPC                                                                   | m2             | 2 951.75   | 2 000   | 5 903 500          |
| 4.07  | Pavage pour TPC                                                                    | m <sup>2</sup> | 2 951.75   | 18 000  | 53 131 500         |
|       | <b>TOTAL Série 400</b>                                                             |                |            |         | <b>385 349 815</b> |

|      | <b>SERIE 500 : BORDURES</b>            |    |          |         |                      |
|------|----------------------------------------|----|----------|---------|----------------------|
| 5.01 | Bordures T4 discontinue                | ml | 1 617.43 | 30 000  | 48 522 900           |
| 5.02 | Bordures T1 discontinue                | ml | 1 617.43 | 15 000  | 24 261 450           |
| 5.03 | Bordures T4 pour TPC                   | ml | 2 201.32 | 30 000  | 66 039 600           |
|      | <b>TOTAL Série 500</b>                 |    |          |         | <b>138 823 950</b>   |
|      | <b>SERIE 600 : ASSAINISSEMENT</b>      |    |          |         |                      |
| 6.01 | Exécution de caniveau 60 x 60          | ml | 3 412.00 | 100 000 | 341 200 000          |
| 6.02 | Exécution de caniveau 70 x 70          | ml | 1 062.00 | 120 000 | 127 440 000          |
| 6.03 | Exécution de caniveau 90 x90           | ml | 1 219.00 | 140 000 | 170 660 000          |
| 6.04 | Exécution de caniveau 100 x 80         | ml | 680.00   | 155 000 | 105 400 000          |
| 6.05 | Exécution de caniveau 100 x90          | ml | 71.02    | 160 000 | 11 363 200           |
| 6.06 | Exécution de caniveau 110 x 80         | ml | 200.00   | 170 000 | 34 000 000           |
| 6.07 | Exécution de caniveau 110 x110         | ml | 261.20   | 200 000 | 52 240 000           |
| 6.08 | Exécution de caniveau 140 x140         | ml | 552.40   | 220 000 | 121 528 000          |
| 6.09 | Exécution de caniveau 180 x140         | ml | 507.50   | 250 000 | 126 875 000          |
| 6.10 | Exécution de caniveau 200 x170         | ml | 190.90   | 305 000 | 58 224 500           |
| 6.11 | Exécution de caniveau 240 x200         | ml | 57.00    | 345 000 | 19 665 000           |
| 6.12 | Couverture en BA de caniveau 60 x 60   | ml | 966.00   | 55 000  | 53 130 000           |
| 6.13 | Couverture en BA de caniveau 70 x 70   | ml | 392.00   | 60 000  | 23 520 000           |
| 6.14 | Couverture en BA de caniveau 80 x 80   | ml | 70.00    | 65 000  | 4 550 000            |
| 6.15 | Couverture en BA de caniveau 90 x 90   | ml | 56.00    | 70 000  | 3 920 000            |
| 6.16 | Couverture en BA de caniveau 110 x 110 | ml | 84.00    | 90 000  | 7 560 000            |
| 6.17 | Couverture en BA de caniveau 140 x140  | ml | 91.00    | 100 000 | 9 100 000            |
|      | <b>TOTAL Série 600</b>                 |    |          |         | <b>1 270 375 700</b> |



|         |                                                                                                                                  |     |          |            |                    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|------------|--------------------|
|         | <b>SERIE 700 : OUVRAGES ENTERRES</b>                                                                                             |     |          |            |                    |
| 7.01    | Béton C-150                                                                                                                      | m3  | 70.75    | 54 000     | 3 820 500          |
| 7.02    | Béton Q-350                                                                                                                      | m3  | 1 411.86 | 135 000    | 190 601 100        |
| 7.03    | Acier HA                                                                                                                         | kg  | 2 682.53 | 1 000      | 2 682 530          |
| 7.04    | Fouille                                                                                                                          | m3  | 101.31   | 3 500      | 354 585            |
| 7.05    | Coffrage                                                                                                                         | m3  | 101.31   | 135 000    | 13 676 850         |
|         | <b>TOTAL Série 700</b>                                                                                                           |     |          |            | <b>211 135 565</b> |
|         |                                                                                                                                  |     |          |            |                    |
|         | <b>SERIE 800 : SIGNALISATION</b>                                                                                                 |     |          |            |                    |
| 8.01    | Marquage en peinture blanche rétroréfléchissante passage piétons                                                                 | m²  | 371.21   | 2 500      | 928 025            |
| 8.02    | Marquage en peinture blanche pour ligne discontinue                                                                              | ml  | 1 440.39 | 2 000      | 2 880 780          |
| 8.03    | Marquage en Peinture blanche pour ligne continue                                                                                 | ml  | 7 794.15 | 1 400      | 10 911 810         |
| 8.04    | Marquage en peinture blanche pour flèche directionnelle                                                                          | u   | 66.00    | 1 500      | 99 000             |
| 8.05    | Balise J5 de tête d'ilôt                                                                                                         | u   | 15.00    | 75 000     | 1 125 000          |
| 8.06    | Panneau de signalisation de type A                                                                                               | u   | 16.00    | 75 000     | 1 200 000          |
| 8.07    | Panneau de signalisation de type A B                                                                                             | u   | 27.00    | 75 000     | 2 025 000          |
| 8.08    | Panneau de signalisation de type C                                                                                               |     | 16.00    | 100 000    | 1 600 000          |
| 8.09    | <b>Equipements de régulation de trafic</b>                                                                                       |     |          |            |                    |
| 8.09.1  | Tuyaux PVC 110                                                                                                                   | ml  | 1 276.70 | 8 000      | 10 213 600         |
| 8.09.2  | Fourniture et pose d'un poteau 3,65m                                                                                             | u   | 27.00    | 350 000    | 9 450 000          |
| 8.09.3  | Fourniture et pose d'un potelet 2,65 m                                                                                           | u   | 12.00    | 270 000    | 3 240 000          |
| 8.09.4  | Fourniture , pose et raccordement de lanternes pour feux tricolores.                                                             | ens | 1.00     | 50 000 000 | 50 000 000         |
| 8.09.5  | Fourniture, pose et raccordement d'un Répétiteur pour feux tricolores 3Φ: 100 mm                                                 | u   | 26.00    | 400 000    | 10 400 000         |
| 8.09.6  | Câble rond rigide et Câble rond souple et Cable terre                                                                            | ens | 1.00     | 9 000 000  | 9 000 000          |
| 8.09.7  | Armoire complète pour commande feux tricolores:Contrôleur de carrefour                                                           | u   | 1.00     | 8 000 000  | 8 000 000          |
| 8.09.8  | Tranchée 0,6 m x 0,6m x 1.00 m                                                                                                   | ml  | 1 276.70 | 3 500      | 4 468 450          |
| 8.09.9  | Grillage avertisseur rouge 400mm                                                                                                 | ml  | 1 276.70 | 300        | 383 010            |
| 8.09.10 | Massif en béton pour poteau 40 x 40 x 60                                                                                         | u   | 111.00   | 20 000     | 2 220 000          |
| 8.09.11 | Mise en place d'une coordination des carrefours : fourniture et pose de fourreaux PVC y compris regards de visite tous les 50 ml | ml  | 1 276.70 | 26 000     | 33 194 200         |
|         | <b>TOTAL Série 800</b>                                                                                                           |     |          |            | <b>161 338 875</b> |

|                           | SERIE 900 : ECLAIRAGE PUBLIC                                                                  |     |         |            |                      |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|------------|----------------------|
| 9.01                      | Fourniture et pose de l'Eclairage public                                                      |     |         |            |                      |
| a                         | Construction poste et raccordement                                                            | Ens | 1       | 11 000 000 | 11 000 000           |
| b                         | Transformateur + coffret + potence + cable de liaison                                         | Ens | 1       | 8 500 000  | 8 500 000            |
| c                         | Candelabre simple foyer équipé de divers accessoires                                          | U   | 78.00   | 2 500 000  | 195 000 000          |
| d                         | Candélabre à double crosse équipé de divers accessoires                                       | U   | 33.00   | 3 000 000  | 99 000 000           |
| e                         | Câble U1000 RO2V 5 x 35 mm <sup>2</sup>                                                       | ml  | 1468.20 | 3 000      | 4 404 600            |
| f                         | Croffret éclairage public suivant descriptif                                                  | U   | 2.00    | 1 000 000  | 2 000 000            |
| g                         | Mise à la terre du Neutre                                                                     | U   | 2.00    | 150 000    | 300 000              |
| h                         | Mise à la terre des masses métalliques des candélabres pour câblage cuivré 25 mm <sup>2</sup> | ml  | 222.00  | 100 000    | 22 200 000           |
|                           | <b>Sous Total série 900</b>                                                                   |     |         |            | <b>342 404 600</b>   |
|                           |                                                                                               |     |         |            |                      |
|                           | SERIE 1000 : DEPLACEMENT DE RESEAU DIVERS                                                     |     |         |            |                      |
| 10.01                     | Réseau d'eau ONEA                                                                             | ff  | 1.00    | 10 000 000 | 10 000 000           |
|                           | <b>TOTAL Série 1000</b>                                                                       |     |         |            | <b>10 000 000</b>    |
|                           |                                                                                               |     |         |            |                      |
|                           | SERIE 1100 : PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE                                                 |     |         |            |                      |
| 11.01                     | Plan de gestion environnementale                                                              | ENS | 1.00    | 50 000 000 | 50 000 000           |
|                           | <b>TOTAL série 1100</b>                                                                       |     |         |            | <b>50 000 000</b>    |
| <b>TOTAL GENERAL HT</b>   |                                                                                               |     |         |            | <b>3 397 430 808</b> |
| <b>COUT PAR KILOMETRE</b> |                                                                                               |     |         |            | <b>855 560 516</b>   |

## RECAPITULATIF

|                                                                     |                      |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------|
| SERIE 000 : INSTALLATION DE CHANTIER                                | 95 000 000           |
| SERIE 100 : TRAVAUX PREPARATOIRES                                   | 7 101 400            |
| SERIE 200 : TERRASSEMENTS                                           | 461 721 873          |
| SERIE 300 : CORPS DE CHAUSSEE :                                     | 264 179 030          |
| SERIE 400 : REVETEMENT CHAUSSEE/ PISTE CYCLABLE / TROTTOIR /<br>TPC | 385 349 815          |
| SERIE 500 : BORDURES                                                | 138 823 950          |
| SERIE 600 : ASSAINISSEMENT                                          | 1 270 375 700        |
| SERIE 700 : OUVRAGES D'ART                                          | 211 135 565          |
| SERIE 800 : SIGNALISATION                                           | 161 338 875          |
| SERIE 900 : ECLAIRAGE PUBLIC                                        | 342 404 600          |
| SERIE 1000 : DEPLACEMENT DE RESEAU DIVERS                           | 10 000 000           |
| SERIE 1100 : PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE                       | 50 000 000           |
| <b>TOTAL</b>                                                        | <b>3 397 430 808</b> |

**Tableau N°5 : Valeur du coefficient de ruissèlement d'après Bourrier**

| Désignation des zones<br>(d'après les catégories d'urbanisation)           | Nature du sol |              |              | Facteur correctif en<br>fonction de la pente<br>de la zone |                       |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|--------------|------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                            | Léger<br>(1)  | Moyen<br>(2) | Lourd<br>(3) | Terrain<br>plat <<br>1%                                    | Terrain<br>pentu > 7% |
| Zone agglomérée, secteur dense, centre-ville - 160 logts/Ha                | 0.85          | 0.9          | 0.9          | 0.95                                                       | 1.05                  |
| <b>Secteur diffus, centre de quartier - 110 à 150 logts/Ha</b>             | <b>0.75</b>   | <b>0.8</b>   | <b>0.8</b>   | <b>0.95</b>                                                | <b>1.05</b>           |
| Banlieue de métropole - 60 à 100 logts/Ha                                  | 0.5           | 0.55         | 0.6          | 0.9                                                        | 1.1                   |
| Banlieue éloignée, semi-collectif et pavillons en bande - 40 à 60 logts/Ha | 0.4           | 0.45         | 0.5          | 0.9                                                        | 1.2                   |
| Zone pavillonnaire (parcelle de 400 m <sup>2</sup> ) - 20 à 30 logts/Ha    | 0.3           | 0.35         | 0.4          | 0.9                                                        | 1.2                   |
| Zone résidentielle - 18 à 40 logts/Ha                                      | 0.25          | 0.35         | 0.4          | 0.9                                                        | 1.2                   |
| Zone pavillonnaire grand standing - 15 à 20 logts/Ha                       | 0.2           | 0.3          | 0.35         | 0.9                                                        | 1.2                   |
| Village rural traditionnel                                                 | 0.15          | 0.2          | 0.25         | 0.75                                                       | 1.25                  |
| Zone d'habitat de très faible densité - 1 à 5 logts/Ha                     | 0.08          | 0.1          | 0.15         | 0.75                                                       | 1.25                  |
| Zone d'habitat très ancien                                                 | 0.4           | 0.5          | 0.6          | 0.9                                                        | 1.2                   |
| Zone industrielle et artisanale                                            | 0.4           | 0.5          | 0.7          | 0.9                                                        | 1                     |
| Zone industrielle lourde                                                   | 0.6           | 0.7          | 0.8          | 0.95                                                       | 1                     |
| Zone portuaire                                                             | -             | 0.8          | -            | 0.95                                                       | 1                     |
| Gare routière et entrepôts                                                 | 0.75          | 0.8          | 0.85         | 0.95                                                       | 1                     |
| Gare et entrepôt ferroviaire                                               | 0.15          | 0.2          | 0.3          | 0.75                                                       | 1                     |
| Services publics : hôpital, centre administratif et zone d'équipement      | -             | 0.85         | -            | 0.95                                                       | 1.05                  |
| Centre de repos et hospitalier, zone d'équipement à dominante verte        | 0.25          | 0.45         | 0.6          | 0.95                                                       | 1.1                   |
| Centre hôtelier et commercial                                              | 0.65          | 0.7          | 0.8          | 0.9                                                        | 1.1                   |
| Terrains de sport, terrain de jeux                                         | 0.2           | 0.3          | 0.35         | 0.9                                                        | 1.1                   |
| Aérodrome et terrain militaire                                             | 0.15          | 0.3          | 0.45         | 1                                                          | 1.1                   |
| Cimetière urbain                                                           | 0.3           | 0.4          | 0.5          | 0.75                                                       | 1.25                  |
| Entreprise ferroviaire                                                     | 0.08          | 0.1          | 0.15         | 0.9                                                        | 1                     |
| Emprise autoroute                                                          | 0.5           | 0.6          | 0.65         | 0.95                                                       | 1                     |
| Emprise route nationale et chemin départemental                            | 0.3           | 0.4          | 0.6          | 0.8                                                        | 1                     |

|                                                              |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Emprise voie urbaine rapide                                  | -    | 0.8  | 0.8  | 1    | 1    |
| Emprise autres voies urbaines                                | -    | 0.9  | -    | 1    | 1    |
| Emprise échangeurs et carrefours                             | 0.4  | 0.5  | 0.6  | 1    | 1    |
| Chaussées et parkings                                        | -    | 0.8  | -    | 0.95 | 1    |
| Dallage béton                                                | -    | 0.9  | -    | 0.95 | 1.05 |
| Pavage serré ou joint coulé                                  | -    | 0.75 | -    | 0.9  | 1.1  |
| Pavage large joint sable                                     | 0.55 | 0.6  | 0.7  | 0.9  | 1.1  |
| Circulation piétonne- voies en macadam accotements stabilisé | 0.5  | 0.6  | 0.8  | 0.9  | 1.1  |
| Allège en gravier                                            | 0.3  | 0.35 | 0.45 | 0.9  | 1.1  |
| Espaces verts- zone de loisir                                | 0.1  | 0.15 | 0.25 | 0.75 | 1.25 |
| Espace libres- zone de dégagement et zone non aedificandi    | 0.1  | 0.15 | 0.2  | 0.75 | 1.25 |
| Zone boisée urbaine, parcs et jardins                        | 0.05 | 0.1  | 0.15 | 0.5  | 1.25 |
| Forêts bois et landes                                        | 0.01 | 0.04 | 0.08 | 0.5  | 1.2  |
| Terrain de culture - céréales                                | 0.06 | 0.08 | 0.1  | 0.75 | 1.25 |
| Prés et pâturages                                            | 0.05 | 0.07 | 0.08 | 0.66 | 1.25 |
| Carrières ou mines                                           | 0.2  | -    | 0.5  | 0.9  | 1.25 |
| Terrains nus (sans végétation, ni culture)                   | 0.04 | 0.15 | 0.3  | 0.5  | 1.5  |

**(1): Sol sableux, graveleux ou très perméable**

**(2) : Terrain ordinaires courants**

**(3): Sols argileux, rocheux, peu perméables**

**Tableau 5 Coefficient de ruissellement d'après [Bourrier, 1997, p.769]**

**TABLEAU 6 : DETERMINATION DES COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT**

$$C = \frac{\sum C_j \times A_j}{\sum A_j}$$

|               |       |                                                                                | Coefficients partiels (terrain courant) |     | Surfaces partielles |        | produit Cj x Aj |          |               |               |             | Surface des BV |               |
|---------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|---------------------|--------|-----------------|----------|---------------|---------------|-------------|----------------|---------------|
| B V.          | pente | Observations                                                                   | C1                                      | C2  | A1                  | A2     | C1 x A1         | C2 x A2  | somme Aj      | somme Cj x Aj | C moyen     | surface en km2 | surface en Ha |
| BV 1<br>RN05  | 2.13% | - Route bitumée<br>- terrain nu de l'emprise RN                                | 0.95                                    |     | 47254.3             |        | 44 891.65       | 0.00     | 47<br>254.37  | 44 891.65     | <b>0.95</b> | 0.0473         | 4.72          |
| BV 2<br>RUE A | 1.41% | - Impluvium extérieur<br>- Démie chaussée Rue A (bitumée + terrain nu)         | 0.75                                    | 0.8 | 307566.<br>13       | 8733.6 | 230674.59       | 6 986.88 | 316<br>299.73 | 237 661.48    | <b>0.75</b> | 0.3163         | 31.62         |
| BV 3          | 1.04% | - Concessions zone agglomérée<br>- Démie chaussée Rue A (bitumée + terrain nu) | 0.8                                     |     | 26581.7<br>53       |        | 21265.4024      | 0.00     | 26<br>581.75  | 21265.40      | <b>0.80</b> | 0.0266         | 2.65          |
| BV4           | 1.66% | - Concessions zone agglomérée<br>- Démie chaussée Rue A (bitumée + terrain nu) | 0.8                                     |     | 5695.96<br>2        |        | 4556.7696       | 0.00     | 5<br>695.96   | 4556.7696     | <b>0.80</b> | 0.0057         | 0.56          |
| BV5           | 1.54% | - Concessions zone agglomérée<br>- Démie chaussée Rue A (bitumée + terrain nu) | 0.8                                     |     | 5925.70<br>8        |        | 4740.5664       | 0.00     | 5<br>925.71   | 4740.5664     | <b>0.80</b> | 0.0059         | 0.59          |
| BV6           | 1.45% | - Concessions zone agglomérée<br>- Démie chaussée Rue A (bitumée + terrain nu) | 0.8                                     |     | 10371.1<br>82       |        | 8296.9456       | 0.00     | 10<br>371.18  | 8296.9456     | <b>0.80</b> | 0.0104         | 1.03          |

**TABLEAU 6 (suite1) : DETERMINATION DES COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT**

|      |       |                                                                                       | Coefficients partiels<br>(terrain courant) |  | Surfaces partielles |  | produit Cj x Aj |      |           |             |      | Surface des<br>BV |      |
|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--|---------------------|--|-----------------|------|-----------|-------------|------|-------------------|------|
| BV7  | 0.08% | - Concessions zone<br>agglomérée<br>- Démie chaussée Rue A<br>(bitumée + terrain nu)  | 0.95                                       |  | 4640.58             |  | 4408.551        | 0.00 | 4 640.58  | 4408.551    | 0.95 | 0.0046            | 0.46 |
| BV8  | 0.88% | - Concessions zone<br>agglomérée<br>- Demie chaussée Rue A<br>(bitumée + terrain nu)  | 0.95                                       |  | 4742.46             |  | 4505.337        | 0.00 | 4 742.46  | 4505.337    | 0.95 | 0.0047            | 0.47 |
| BV9  | 1.06% | - Concessions zone<br>agglomérée<br>- Démie chaussée Rue A<br>(bitumée + terrain nu)  | 0.8                                        |  | 8443.887            |  | 6755.1096       | 0.00 | 8 443.89  | 6755.1096   | 0.80 | 0.0084            | 0.84 |
| BV10 | 0.52% | - Concessions zone<br>agglomérée<br>- Démie chaussée Rue A<br>(bitumée + terrain nu)  | 0.95                                       |  | 26581.753           |  | 25252.66535     | 0.00 | 26 581.75 | 25252.66535 | 0.95 | 0.0266            | 2.65 |
| BV11 | 0.51% | - Concessions zone<br>agglomérée<br>- Démie chaussée Rue A<br>(bitumée + terrain nu)  | 0.95                                       |  | 7430.208            |  | 7058.6976       | 0.00 | 7 430.21  | 7058.6976   | 0.95 | 0.0074            | 0.74 |
| BV12 | 0.95% | - Concessions zone<br>agglomérée<br>- Démie chaussée Rue A<br>(bitumée + terrain nu)  | 0.95                                       |  | 12701.856           |  | 12066.7632      | 0.00 | 12 701.86 | 12066.7632  | 0.95 | 0.0127            | 1.27 |
| BV13 | 0.89% | - Concessions zone<br>agglomérée<br>- Démie chaussée Rue A<br>(bitumée + terrain nu)  | 0.95                                       |  | 6284.225            |  | 5970.01375      | 0    | 6 284.23  | 5970.01375  | 0.95 | 0.0063            | 0.62 |
| BV14 | 0.77% | - Concessions zone<br>agglomérée<br>- Démie chaussée Rue A<br>( bitumée + terrain nu) | 0.95                                       |  | 8117.137            |  | 7711.28015      | 0    | 8 117.14  | 7711.28015  | 0.95 | 0.0081            | 0.81 |
| BV15 | 0.69% | - Route bitumée<br>- Concessions zone<br>agglomérée<br>- Terrain nu                   | 0.95                                       |  | 15009.549           |  | 14259.07155     | 0    | 15 009.55 | 14259.07155 | 0.95 | 0.0150            | 1.50 |

**TABLEAU 6 (suite2) : DETERMINATION DES COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT**

$$C = \frac{\sum C_j \times A_j}{\sum A_i}$$

|      |       |                                                                  | Coefficients partiels (terrain courant) |    | Surfaces partielles |    | produit Cj x Aj |         |           |               | Surface des BV |                |               |
|------|-------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----|---------------------|----|-----------------|---------|-----------|---------------|----------------|----------------|---------------|
| B V. | pente | Observations                                                     | C1                                      | C2 | A1                  | A2 | C1 x A1         | C2 x A2 | somme Aj  | somme Cj x Aj | C moyen        | surface en km2 | surface en Ha |
| BV16 | 1.07% | - Route bitumée<br>- Concessions zone agglomérée<br>- Terrain nu | 0.8                                     |    | 55822.32            |    | 44657.85        | 0       | 55 822.32 | 44657.85      | 0.80           | 0.0558         | 5.58          |
| BV17 | 1.06% | - Route bitumée<br>- Concessions zone agglomérée<br>- Terrain nu | 0.8                                     |    | 4120.169            |    | 3296.13         | 0       | 4 120.17  | 3296.13       | 0.80           | 0.0041         | 0.41          |
| BV18 | 1.01% | - Route bitumée<br>- Concessions zone agglomérée<br>- Terrain nu | 0.8                                     |    | 4061.31             |    | 3249.04         | 0       | 4 061.31  | 3249.04       | 0.80           | 0.0041         | 0.40          |
| BV19 | 0.84% | - Chaussée<br>- Terrain nu (emprise j'usqu'au caniveau)          | 0.95                                    |    | 3010.007            |    | 2859.50         | 0       | 3 010.01  | 2859.50       | 0.95           | 0.0030         | 0.30          |
| BV20 | 0.79% | - Démie chaussée gauche Rue C ( bitumée + terrain nu)            | 0.95                                    |    | 2941.498            |    | 2794.42         | 0       | 2 941.50  | 2794.42       | 0.95           | 0.0029         | 0.29          |
| BV21 | 0.40% | - Route bitumée<br>- Concessions zone agglomérée<br>- Terrain nu | 0.95                                    |    | 2981.5              |    | 2832.42         | 0       | 2 981.50  | 2832.42       | 0.95           | 0.0030         | 0.29815       |
| BV22 | 1.11% | - Route bitumée<br>- Concessions zone agglomérée<br>- Terrain nu | 0.8                                     |    | 3044.519            |    | 2435.61         | 0       | 3 044.52  | 2435.61       | 0.80           | 0.0030         | 0.30          |
| BV23 | 0.06% | - Route bitumée<br>- Concessions zone agglomérée<br>- Terrain nu | 0.95                                    |    | 3092.08             |    | 2937.47         | 0       | 3 092.08  | 2937.47       | 0.95           | 0.0031         | 0.31          |



**TABLEAU 6 (suite3) : DETERMINATION DES COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT**

|      |       |                                                                  | Coefficients partiels (terrain courant) |    | Surfaces partielles |    | produit Cj x Aj |         |           |               |         | Surface des BV |               |
|------|-------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----|---------------------|----|-----------------|---------|-----------|---------------|---------|----------------|---------------|
| B V. | pente | Observations                                                     | C1                                      | C2 | A1                  | A2 | C1 x A1         | C2 x A2 | somme Aj  | somme Cj x Aj | C moyen | surface en km2 | surface en Ha |
| BV24 | 0.28% | - Route bitumée<br>- Concessions zone agglomérée<br>- Terrain nu | 0.95                                    |    | 2530.26             |    | 2403.74         | 0       | 2 530.26  | 2403.74       | 0.95    | 0.0025         | 0.25          |
| BV25 | 0.18% | - Route bitumée<br>- Concessions zone agglomérée<br>- Terrain nu | 0.95                                    |    | 10411.646           |    | 9891.0637       | 0       | 10 411.65 | 9891.0637     | 0.95    | 0.0104         | 1.0411646     |
| BV26 | 0.23% | - Route bitumée<br>- Concessions zone agglomérée<br>- Terrain nu | 0.95                                    |    | 6126.392            |    | 5820.0724       | 0       | 6 126.39  | 5820.0724     | 0.95    | 0.0061         | 0.6126392     |

**TABLEAU 8: CALCUL DES DEBITS**

| VOIE            | BV         | Surface (Km²) | Pente (m/m) | Coefficient de ruissellement moyen du bassin | Longueur du chemin hydraulique (m) | Denivelée (m) | Temps de concentration (mn) | PERIODE DE RETOUR 1 AN |      |                    |              | PERIODE DE RETOUR 10 ANS |      |                    |              | PERIODE DE RETOUR 2 ANS |
|-----------------|------------|---------------|-------------|----------------------------------------------|------------------------------------|---------------|-----------------------------|------------------------|------|--------------------|--------------|--------------------------|------|--------------------|--------------|-------------------------|
|                 |            |               |             |                                              |                                    |               |                             | a                      | b    | Intensité I (mm/h) | Débit (m³/s) | a                        | b    | Intensité I (mm/h) | Débit (m³/s) |                         |
| OUAGA-PD        | BV 1 RN05  | 0.0473        | 0.0213      | 0.90                                         | 914.898                            | 19.527        | 15.58                       | 5.60                   | 0.50 | 1.42               | 0.02         | 9.40                     | 0.50 | 142.87             | 1.69         | 0.96                    |
| RUE A impluvium | BV 2 RUE A | 0.3163        | 0.0137      | 0.75                                         | 1188.616                           | 16.316        | 22.57                       | 5.60                   | 0.50 | 1.18               | 0.08         | 9.40                     | 0.50 | 118.73             | 7.83         | 4.46                    |
| RUE A           | BV 3       | 0.0266        | 0.0103      | 0.80                                         | 870.128                            | 9.007         | 19.82                       | 5.60                   | 0.50 | 1.26               | 0.01         | 9.40                     | 0.50 | 126.70             | 0.75         | 0.43                    |
| RUE B ilot 4    | BV4        | 0.0057        | 0.0165      | 0.80                                         | 218.37                             | 3.622         | 5.74                        | 5.60                   | 0.50 | 2.34               | 0.00         | 9.40                     | 0.50 | 235.42             | 0.30         | 0.17                    |
| RUE B ilot 3    | BV5        | 0.0059        | 0.0153      | 0.80                                         | 215.57                             | 3.318         | 5.85                        | 5.60                   | 0.50 | 2.32               | 0.00         | 9.40                     | 0.50 | 233.20             | 0.31         | 0.18                    |
| RUE C ilot 3    | BV6        | 0.0104        | 0.0144      | 0.80                                         | 225.468                            | 3.262         | 6.20                        | 5.60                   | 0.50 | 2.25               | 0.01         | 9.40                     | 0.50 | 226.52             | 0.52         | 0.30                    |
| RUE B ilot 5    | BV7        | 0.0046        | 0.00078     | 0.95                                         | 185.247                            | 0.146         | 16.35                       | 5.60                   | 0.50 | 1.38               | 0.00         | 9.40                     | 0.50 | 139.46             | 0.17         | 0.10                    |

**TABLEAU 8: (suite) : CALCUL DES DEBITS**

| VOIE          | BV   | Surface (Km <sup>2</sup> ) | Pente (m/m) | Coefficient de ruissellement moyen du bassin | Longueur du chemin hydraulique (m) | Denivelée (m) | Temps de concentration (mn) | PERIODE DE RETOUR 1 AN |      |                    |              | PERIODE DE RETOUR 10 ANS |      |                    |              | PERIODE DE RETOUR 2 ANS |
|---------------|------|----------------------------|-------------|----------------------------------------------|------------------------------------|---------------|-----------------------------|------------------------|------|--------------------|--------------|--------------------------|------|--------------------|--------------|-------------------------|
|               |      |                            |             |                                              |                                    |               |                             | a                      | b    | Intensité I (mm/h) | Débit (m3/s) | a                        | b    | Intensité I (mm/h) | Débit (m3/s) |                         |
| RUE B ilot 6  | BV8  | 0.0047                     | 0.0087      | 0.95                                         | 180.72                             | 1.583         | 6.35                        | 5.60                   | 0.50 | 2.22               | 0.00         | 9.40                     | 0.50 | 223.82             | 0.28         | 0.16                    |
| RUE C ilot 6  | BV9  | 0.0084                     | 0.0105      | 0.80                                         | 191.012                            | 2.019         | 6.16                        | 5.60                   | 0.50 | 2.26               | 0.00         | 9.40                     | 0.50 | 227.20             | 0.43         | 0.24                    |
| RUE B ilot 8  | BV10 | 0.0266                     | 0.0051      | 0.95                                         | 260.921                            | 1.351         | 10.30                       | 5.60                   | 0.50 | 1.75               | 0.01         | 9.40                     | 0.50 | 175.77             | 1.23         | 0.70                    |
| RUE B ilot 7  | BV11 | 0.0074                     | 0.0051      | 0.95                                         | 256.666                            | 1.314         | 10.21                       | 5.60                   | 0.50 | 1.75               | 0.00         | 9.40                     | 0.50 | 176.49             | 0.35         | 0.20                    |
| RUE C ilot 7  | BV12 | 0.0127                     | 0.0094      | 0.95                                         | 266.167                            | 2.518         | 8.29                        | 5.60                   | 0.50 | 1.95               | 0.01         | 9.40                     | 0.50 | 195.89             | 0.66         | 0.37                    |
| RUE B ilot 9  | BV13 | 0.0063                     | 0.0088      | 0.95                                         | 234.511                            | 2.081         | 7.71                        | 5.60                   | 0.50 | 2.02               | 0.00         | 9.40                     | 0.50 | 203.10             | 0.34         | 0.19                    |
| RUE B ilot 10 | BV14 | 0.0081                     | 0.0076      | 0.95                                         | 242.08                             | 1.863         | 8.35                        | 5.60                   | 0.50 | 1.94               | 0.00         | 9.40                     | 0.50 | 195.22             | 0.42         | 0.24                    |

ANNEXE : COEFFICIENT DE MONTANA POUR LA VILLE DE OUAGADOUGOU

| Période de retour 1 an                                       |     |       |     |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|-------|-----|-----|
| Coefficients de Montana (Ville de Ouaga) $T_c < 1 \text{ H}$ | a = | 5.60  | b = | 0.5 |
| Coefficients de Montana (Ville de Ouaga) $T_c > 2 \text{ H}$ | a = | 31.00 | b = | 0.9 |

| Période de retour 10 ans                                     |     |       |     |      |
|--------------------------------------------------------------|-----|-------|-----|------|
| Coefficients de Montana (Ville de Ouaga) $T_c < 1 \text{ H}$ | a = | 9.40  | b = | 0.50 |
| Coefficients de Montana (Ville de Ouaga) $T_c > 2 \text{ H}$ | a = | 39.00 | b = | 0.90 |

| Période de retour T | Valeur du rapport $Q(T)/Q(T=10 \text{ ans})$ |
|---------------------|----------------------------------------------|
| 3 mois              | 0.24                                         |
| 6 mois              | 0.34                                         |
| 1a-1                | 0.45                                         |
| 2 ans               | 0.57                                         |
| 5 ans               | 0.80                                         |
| 10 ans              | 1.00                                         |
| 20 ans              | 1.25                                         |
| 50 ans              | 1.60                                         |
| 100 ans             | 2.00                                         |

**TABLEAU 9: SECTIONS DES CANIVEAUX**

| RUES  | caniveau    | BV             | Débit à évacuer (m3) | L caniveau (ml) | PK début | PK fin  | Position caniveau | L (m)       | H (m)       | S (m2) | P mouillé | Rayon hydraulique | Pente  | Capacité | Vitesse (m2/s) | Taux de fonctionnement | coefficient de sécurité |
|-------|-------------|----------------|----------------------|-----------------|----------|---------|-------------------|-------------|-------------|--------|-----------|-------------------|--------|----------|----------------|------------------------|-------------------------|
| RUE C | <b>C1</b>   | Nœud 10_BV16   | 18.71                | 20              | 0+000    | 20      | Gauche            | <b>2.40</b> | <b>2.00</b> | 4.80   | 6.40      | 0.75              | 0.0100 | 26.55    | 3.90           | 70.49%                 | 29.51%                  |
| RUE C | <b>C1_1</b> | Nœud 9_7_BV15  | 17.23                | 37              | 0+000    | 37      | Gauche            | <b>2.40</b> | <b>2.00</b> | 4.80   | 6.40      | 0.75              | 0.0100 | 26.55    | 3.59           | 64.92%                 | 35.08%                  |
| RUE B | <b>C2</b>   | Nœud 8_BV13_14 | 11.02                | 90.2            | 0+000    | 90.2    | Gauche            | <b>2.00</b> | <b>1.70</b> | 3.40   | 5.40      | 0.63              | 0.0150 | 20.50    | 3.24           | 53.79%                 | 46.21%                  |
| RUE A | <b>C2_1</b> | BV1_2_3        | 10.27                | 100.7           | 0+000    | 100.7   | Gauche            | <b>2.00</b> | <b>1.70</b> | 3.40   | 5.40      | 0.63              | 0.0254 | 26.67    | 3.02           | 38.50%                 | 61.50%                  |
| RN05  | <b>C3</b>   | BV1            | 1.69                 | 680             | 0+000    | 680     | Gauche            | <b>1.00</b> | <b>0.80</b> | 0.80   | 2.60      | 0.3077            | 0.0257 | 3.92     | 2.11           | 43.13%                 | 56.87%                  |
| RUE A | <b>C4</b>   | BV2            | 7.83                 | 507.5           | 0+400    | 0+907.5 | Droite            | <b>1.80</b> | <b>1.40</b> | 2.52   | 4.60      | 0.5478            | 0.0070 | 9.46     | 3.11           | 82.79%                 | 17.21%                  |
| RUE A | <b>C5</b>   | BV2            | 5.18                 | 200             | 0+200    | 0+400   | Droite            | <b>1.40</b> | <b>1.40</b> | 1.96   | 4.20      | 0.4667            | 0.0070 | 6.61     | 2.64           | 78.36%                 | 21.64%                  |
| RUE A | <b>C6</b>   | BV2            | 1.73                 | 200             | 0+000    | 0+200   | Droite            | <b>1.10</b> | <b>0.80</b> | 0.88   | 2.70      | 0.3259            | 0.0220 | 4.14     | 1.97           | 41.77%                 | 58.23%                  |
| RUE A | <b>C7</b>   | BV3            | 0.75                 | 920             | 0+000    | 0+920   | Gauche            | <b>0.70</b> | <b>0.70</b> | 0.49   | 2.10      | 0.2333            | 0.0080 | 1.11     | 1.53           | 67.30%                 | 32.70%                  |
| RUE B | <b>C8_1</b> | BV 14          | 0.42                 | 273             | 0+000    | 273     | Droite            | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | 0.36   | 1.80      | 0.20              | 0.0030 | 0.45     | 1.17           | 92.96%                 | 7.04%                   |
| RUE B | <b>C8_2</b> | BV 14          | 0.42                 | 251.16          | 0+000    | 252     | Droite            | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | 0.36   | 1.80      | 0.20              | 0.0100 | 0.82     | 1.17           | 50.92%                 | 49.08%                  |
| RUE B | <b>C8_3</b> | BV 14          | 0.42                 | 176.404         | 0+000    | 177     | Droite            | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | 0.36   | 1.80      | 0.20              | 0.0090 | 0.78     | 1.17           | 53.67%                 | 46.33%                  |
| RUE B | <b>C8_4</b> | BV 14          | 0.42                 | 210.84          | 0+000    | 211     | Droite            | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | 0.36   | 1.80      | 0.20              | 0.0100 | 0.82     | 1.17           | 50.92%                 | 49.08%                  |
| RUE B | <b>C9_1</b> | BV 14          | 0.42                 | 281             | 0+000    | 280.7   | Gauche            | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | 0.36   | 1.80      | 0.20              | 0.0030 | 0.45     | 1.17           | 92.96%                 | 7.04%                   |
| RUE B | <b>C9_2</b> | BV 14          | 0.42                 | 251.16          | 0+000    | 252     | Gauche            | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | 0.36   | 1.80      | 0.20              | 0.0100 | 0.82     | 1.17           | 50.92%                 | 49.08%                  |

**TABLEAU 9 (suite1): SECTIONS DES CANIVEAUX**

| RUES  | caniveau     | BV                | Débit à évacuer (m3) | L caniveau (ml) | PK début | PK fin | Position caniveau | L (m)       | H (m)       | S (m2) | P mouillé | Rayon hydraulique | Pente  | Capacité | Vitesse (m2/s) | Taux de fonctionnement | coefficient de sécurité |
|-------|--------------|-------------------|----------------------|-----------------|----------|--------|-------------------|-------------|-------------|--------|-----------|-------------------|--------|----------|----------------|------------------------|-------------------------|
| RUE B | <b>C9_3</b>  | BV 14             | 0.42                 | 176.404         | 0+000    | 177    | Gauche            | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | 0.36   | 1.80      | 0.20              | 0.0100 | 0.82     | 1.17           | 50.92%                 | 49.08%                  |
| RUE B | <b>C9_4</b>  | BV 14             | 0.42                 | 210.84          | 0+000    | 211    | Gauche            | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | 0.36   | 1.80      | 0.20              | 0.0120 | 0.90     | 1.17           | 46.48%                 | 53.52%                  |
| RUE C | <b>C10</b>   | Nœud 5_6_BV 12_17 | 5.52                 | 352.4           | 0+000    | 352.4  | Droite            | <b>1.40</b> | <b>1.40</b> | 1.96   | 4.20      | 0.47              | 0.0070 | 6.61     | 2.82           | 83.49%                 | 16.51%                  |
| RUE C | <b>C11</b>   | Nœud 3_4_BV 9_19  | 2.83                 | 261.2           | 0+000    | 261.2  | Droite            | <b>1.10</b> | <b>1.10</b> | 1.21   | 3.30      | 0.37              | 0.0100 | 4.15     | 2.34           | 68.16%                 | 31.84%                  |
| RUE C | <b>C12</b>   | Nœud 1-2_Bv6_21   | 1.58                 | 186             | 0+000    | 186    | Droite            | <b>0.90</b> | <b>0.90</b> | 0.81   | 2.70      | 0.30              | 0.0110 | 2.55     | 1.95           | 61.89%                 | 38.11%                  |
| Rue C | <b>C13</b>   |                   | 0.52                 | 211.1           |          | 211.1  | Droite            | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | 0.36   | 1.80      | 0.20              | 0.0140 | 0.98     | 1.44           | 53.28%                 | 46.72%                  |
| Rue C | <b>C14</b>   | Rive gauche       | 1.48                 | 1033            | 0+000    | 1033   | Gauche            | <b>0.90</b> | <b>0.90</b> | 0.81   | 2.70      | 0.30              | 0.0090 | 2.31     | 1.83           | 64.15%                 | 35.85%                  |
| RUE 1 | <b>C15</b>   | BV 17             | 0.13                 | 134.36          | 0+000    | 134.36 | Gauche            | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | 0.36   | 1.80      | 0.20              | 0.0100 | 0.82     | 0.4            | 15.76%                 | 84.24%                  |
| RUE 1 | <b>C16_1</b> | BV18_20_22        | 0.07                 | 63.34           | 0+71.02  | 134.36 | Droite            | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | 0.36   | 1.80      | 0.20              | 0.0150 | 1.01     | 0.18           | 6.43%                  | 93.57%                  |
| RUE 1 | <b>C16_2</b> | BV 10_11_18       | 1.80                 | 71.02           | 0+000    | 71.02  | Droite            | <b>1.00</b> | <b>0.90</b> | 0.90   | 2.80      | 0.32              | 0.0150 | 3.47     | 2.00           | 52.05%                 | 47.95%                  |
| RUE 2 | <b>C17</b>   | BV 17             | 0.13                 | 134.36          | 0+000    | 134.36 | Gauche            | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | 0.36   | 1.80      | 0.20              | 0.0120 | 0.90     | 0.4            | 14.39%                 | 85.61%                  |
| RUE 2 | <b>C17_1</b> | BV18_20_22        | 0.07                 | 63.34           | 0+71.02  | 134.36 | Droite            | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | 0.36   | 1.80      | 0.20              | 0.0150 | 1.01     | 0.18           | 6.43%                  | 93.57%                  |
| RUE 2 | <b>C17_2</b> | BV7_8_20          | 0.64                 | 71.02           | 0+000    | 71.02  | Droite            | <b>0.70</b> | <b>0.70</b> | 0.49   | 2.10      | 0.23              | 0.0035 | 0.74     | 1.30           | 86.31%                 | 13.69%                  |
| RUE 3 | <b>C18</b>   | BV 17             | 0.13                 | 134.36          | 0+000    | 134.36 | Gauche            | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | 0.36   | 1.80      | 0.20              | 0.0070 | 0.69     | 0.4            | 18.84%                 | 81.16%                  |
| RUE 3 | <b>C18_1</b> | BV18_20_22        | 0.07                 | 63.34           | 0+71.02  | 134.36 | Droite            | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | 0.36   | 1.80      | 0.20              | 0.0100 | 0.82     | 0.18           | 7.88%                  | 92.12%                  |

**TABLEAU 9 (suite 2): SECTIONS DES CANIVEAUX**

| RUES  | caniveau     | BV        | Débit à évacuer (m3) | L caniveau (ml) | PK début | PK fin | Position caniveau | L (m)       | H (m)       | S (m2) | P mouillé | Rayon hydraulique | Pente  | Capacité | Vitesse (m2/s) | Taux de fonctionnement | coefficient de sécurité |
|-------|--------------|-----------|----------------------|-----------------|----------|--------|-------------------|-------------|-------------|--------|-----------|-------------------|--------|----------|----------------|------------------------|-------------------------|
| RUE 3 | <b>C18_2</b> | BV 4_5_22 | 0.78                 | 71.02           | 0+000    | 71.02  | Droite            | <b>0.70</b> | <b>0.70</b> | 0.49   | 2.10      | 0.23              | 0.0050 | 0.88     | 1.58           | 88.23%                 | 11.77%                  |
| RUE 4 | <b>C19</b>   | BV 17     | 0.13                 | 134.36          | 0+001    | 134.36 | Gauche            | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | 0.36   | 1.80      | 0.20              | 0.0050 | 0.58     | 0.4            | 22.29%                 | 77.71%                  |
| RUE 5 | <b>C20</b>   | BV26      | 0.14                 | 219             | 0+000    | 219    | Droite            | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | 0.36   | 1.80      | 0.20              | 0.0035 | 0.49     | 0.40           | 29.52%                 | 70.48%                  |
| RUE 5 | <b>C21</b>   | BV24_2_5  | 0.52                 | 420.20          | 0+000    | 420.20 | Gauche            | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | 0.36   | 1.80      | 0.20              | 0.0045 | 0.55     | 1.44           | 93.89%                 | 6.11%                   |

**TABLEAU 10: SECTIONS DES CANIVEAUX ADOPTES**

| RUES                           | CANIVEAU    | L (m)  | DEBIT<br>D'EVACUATION<br>(m3/s) | PENTE<br>IMPOSEE (%) | LARGEUR<br>(m) | HAUTEU<br>R (m) | DEBIT<br>CAPABLE<br>(m3/s) | VITESSE<br>(m/s) | SECTION<br>RETENUE |
|--------------------------------|-------------|--------|---------------------------------|----------------------|----------------|-----------------|----------------------------|------------------|--------------------|
| RUE C                          | <b>C1</b>   | 20.00  | 18.71                           | 1.00%                | <b>2.40</b>    | <b>2.00</b>     | 18.77                      | 3.9              | 2.40 x 2.00        |
| RUE C                          | <b>C1_1</b> | 37.00  | 17.23                           | 1.00%                | <b>2.40</b>    | <b>2.00</b>     | 18.77                      | 3.6              | 2.40 x 2.00        |
| RUE B                          | <b>C2</b>   | 90.20  | 11.02                           | 1.50%                | <b>2.00</b>    | <b>1.70</b>     | 11.83                      | 3.2              | 2.00 x 1.70        |
| RUE A                          | <b>C2_1</b> | 100.70 | 10.27                           | 2.54%                | <b>2.00</b>    | <b>1.70</b>     | 10.97                      | 3.0              | 2.00 x 1.70        |
| RN05                           | <b>C3</b>   | 680.00 | 1.69                            | 2.57%                | <b>1.00</b>    | <b>0.80</b>     | 1.73                       | 2.1              | 1.00 x 0.80        |
| RUE A                          | <b>C4</b>   | 507.50 | 7.83                            | 0.30%                | <b>1.80</b>    | <b>1.40</b>     | 7.99                       | 3.1              | 1.80 x 1.40        |
| RUE A                          | <b>C5</b>   | 200.00 | 5.18                            | 0.70%                | <b>1.40</b>    | <b>1.40</b>     | 5.59                       | 2.6              | 1.40 x 1.40        |
| RUE A                          | <b>C6</b>   | 200.00 | 1.73                            | 2.20%                | <b>1.10</b>    | <b>0.80</b>     | 1.97                       | 2.0              | 1.10 x 0.80        |
| RUE A                          | <b>C7</b>   | 920.00 | 0.75                            | 0.80%                | <b>0.70</b>    | <b>0.70</b>     | 0.88                       | 1.5              | 0.70 x 0.70        |
| RUE B                          | <b>C8_1</b> | 273.00 | 0.42                            | 0.30%                | <b>0.60</b>    | <b>0.60</b>     | 0.58                       | 1.2              | 0.60 x 0.60        |
| RUE B                          | <b>C8_2</b> | 252.00 | 0.42                            | 1.00%                | <b>0.60</b>    | <b>0.60</b>     | 0.58                       | 1.2              | 0.60 x 0.60        |
| RUE B                          | <b>C8_3</b> | 177.00 | 0.42                            | 0.90%                | <b>0.60</b>    | <b>0.60</b>     | 0.58                       | 1.2              | 0.60 x 0.60        |
| RUE B                          | <b>C8_4</b> | 211.00 | 0.42                            | 1.00%                | <b>0.60</b>    | <b>0.60</b>     | 0.58                       | 1.2              | 0.60 x 0.60        |
| RUE B                          | <b>C9_1</b> | 281.00 | 0.42                            | 0.30%                | <b>0.60</b>    | <b>0.60</b>     | 0.58                       | 1.2              | 0.60 x 0.60        |
| RUE B                          | <b>C9_2</b> | 252.00 | 0.42                            | 1.00%                | <b>0.60</b>    | <b>0.60</b>     | 0.58                       | 1.2              | 0.60 x 0.60        |
| RUE B                          | <b>C9_3</b> | 177.00 | 0.42                            | 1.00%                | <b>0.60</b>    | <b>0.60</b>     | 0.58                       | 1.2              | 0.60 x 0.60        |
| RUE B                          | <b>C9_4</b> | 211.00 | 0.42                            | 1.20%                | <b>0.60</b>    | <b>0.60</b>     | 0.58                       | 1.2              | 0.60 x 0.60        |
| RUE C                          | <b>C10</b>  | 352.40 | 5.52                            | 0.70%                | <b>1.40</b>    | <b>1.40</b>     | 6.61                       | 2.8              | 1.40 x 1.40        |
| RUE C                          | <b>C11</b>  | 261.20 | 2.83                            | 1.00%                | <b>1.10</b>    | <b>1.10</b>     | 4.15                       | 2.3              | 1.10 x 1.10        |
| RUE C                          | <b>C12</b>  | 186.00 | 1.58                            | 1.10%                | <b>0.90</b>    | <b>0.90</b>     | 2.55                       | 1.9              | 0.90 x 0.90        |
| Rue C<br>ilot 3 rive<br>droite | <b>C13</b>  | 211.1  | 0.52                            | 1.40%                | <b>0.60</b>    | <b>0.60</b>     | 0.98                       | 1.44             | 0.60 x 0.60        |



**TABLEAU 10 (suite): SECTIONS DES CANIVEAUX ADOPTES**

| RUES                    | CANIVEAU     | L (m)  | DEBIT<br>D'EVACUATION<br>(m3/s) | PENTE<br>IMPOSEE (%) | LARGEUR<br>(m) | HAUTEU<br>R (m) | DEBIT<br>CAPABLE<br>(m3/s) | VITESSE<br>(m/s) | SECTION<br>RETENUE |
|-------------------------|--------------|--------|---------------------------------|----------------------|----------------|-----------------|----------------------------|------------------|--------------------|
| Rue C<br>rive<br>gauche | <b>C14</b>   | 1033   | 1.48                            | 0.90%                | <b>0.90</b>    | <b>0.90</b>     | 2.31                       | 1.83             | 0.90 x 0.90        |
| RUE 1                   | <b>C15</b>   | 134.36 | 0.13                            | 1.00%                | <b>0.60</b>    | <b>0.60</b>     | 0.58                       | 0.4              | 0.60 x 0.60        |
| RUE 1                   | <b>C16_1</b> | 63.34  | 0.07                            | 1.50%                | <b>0.60</b>    | <b>0.60</b>     | 0.58                       | 0.2              | 0.60 x 0.60        |
| RUE 1                   | <b>C16_2</b> | 71.02  | 1.80                            | 1.50%                | <b>1.00</b>    | <b>0.90</b>     | 2.00                       | 2.0              | 1.00 x 0.90        |
| RUE 2                   | <b>C17</b>   | 134.36 | 0.13                            | 1.20%                | <b>0.60</b>    | <b>0.60</b>     | 0.58                       | 0.4              | 0.60 x 0.60        |
| RUE 2                   | <b>C17_1</b> | 63.34  | 0.07                            | 1.50%                | <b>0.60</b>    | <b>0.60</b>     | 0.58                       | 0.2              | 0.60 x 0.60        |
| RUE 2                   | <b>C17_2</b> | 71.02  | 0.64                            | 0.35%                | <b>0.70</b>    | <b>0.70</b>     | 0.88                       | 1.3              | 0.70 x 0.70        |
| RUE 3                   | <b>C18</b>   | 134.36 | 0.13                            | 0.70%                | <b>0.60</b>    | <b>0.60</b>     | 0.58                       | 0.4              | 0.60 x 0.60        |
| RUE 3                   | <b>C18_1</b> | 63.34  | 0.07                            | 1.00%                | <b>0.60</b>    | <b>0.60</b>     | 0.58                       | 0.2              | 0.60 x 0.60        |
| RUE 3                   | <b>C18_2</b> | 71.02  | 0.78                            | 0.50%                | <b>0.70</b>    | <b>0.70</b>     | 0.88                       | 1.6              | 0.70 x 0.70        |
| RUE 4                   | <b>C19</b>   | 134.36 | 0.13                            | 0.50%                | <b>0.60</b>    | <b>0.60</b>     | 0.58                       | 0.4              | 0.60 x 0.60        |
| RUE 5                   | <b>C20</b>   | 219.00 | 0.14                            | 0.35%                | <b>0.60</b>    | <b>0.60</b>     | 0.58                       | 0.4              | 0.60 x 0.60        |
| RUE 5                   | <b>C21</b>   | 420.20 | 0.52                            | 0.45%                | <b>0.60</b>    | <b>0.60</b>     | 0.58                       | 1.4              | 0.60 x 0.60        |

**Tableau N°12 : Situation des ouvrages enterrés**

| TYPOLOGIE                        | RUE | PARTIE      | PK    | Largeur (m) | Hauteur (m) |
|----------------------------------|-----|-------------|-------|-------------|-------------|
| Ouvrage enterré de 2 ,00 x1, 70  | A   | Embr.-RN05  | 0+031 | 2           | 1.7         |
| Ouvrage enterré de 0,70 x 0,70   |     | Gauche      | 0+260 | 0.7         | 0.7         |
|                                  |     |             | 0+498 | 0.7         | 0.7         |
|                                  |     |             | 0+715 | 0.7         | 0.7         |
| Ouvrage enterré de 2 ,00 x1, 70  | B   | Embr.-RN05  | 0+032 | 2           | 1.7         |
| Ouvrage enterré de 2 ,40 x 2,00  | C   | Embr.-RN05  | 0+032 | 2.4         | 2           |
| Ouvrage enterré de - 0,90 x 0,90 |     | Gauche      | 0+116 | 0.9         | 0.9         |
|                                  |     |             | 0+302 | 0.9         | 0.9         |
|                                  |     |             | 0+383 | 0.9         | 0.9         |
|                                  |     |             | 0+652 | 0.9         | 0.9         |
|                                  |     |             | 0+838 | 0.9         | 0.9         |
| - 1,40 x1, 40                    |     | Droite      | 0+383 | 1.4         | 1.4         |
| - 1,10 x1, 10                    |     |             | 0+652 | 1.1         | 1.1         |
| - 0,80 x0, 80                    |     |             | 0+838 | 0.8         | 0.8         |
| Ouvrage enterré de 0,60 x 0,60   | 1   | Gauche      | 0+066 | 0.6         | 0.6         |
| Ouvrage enterré de 0,60 x 0,60   |     | Droite      | 0+066 | 0.6         | 0.6         |
| Ouvrage enterré de 0,60 x 0,60   | 2   | Gauche      | 0+066 | 0.6         | 0.6         |
| Ouvrage enterré de 0,60 x 0,60   |     | Droite      | 0+066 | 0.6         | 0.6         |
| Ouvrage enterré de 0,60 x 0,60   | 3   | Gauche      | 0+066 | 0.6         | 0.6         |
| Ouvrage enterré de 0,60 x 0,60   |     | Droite      | 0+066 | 0.6         | 0.6         |
| Ouvrage enterré de 0,60 x 0,60   | 4   | Gauche      | 0+066 | 0.6         | 0.6         |
| Ouvrage enterré de 0,60 x 0,60   | 5   | Embr.-Rue C | 0+156 | 0.6         | 0.6         |

**TABLEAU 12: CALAGE DES CANIVEAUX**

|                                                                                              |                             | Radier du caniveau |                                    |                                       |                                                           |                                        |                                   |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
|                                                                                              | Longueur<br>caniveau<br>(m) | cote TN            | Cote de<br>départ fond<br>caniveau | côte<br>d'arrivée<br>fond<br>caniveau | Dénivelle<br>(Côte fond<br>caniveau -<br>cote TN) en<br>m | Section<br>des<br>caniveaux<br>(b x h) | Pente<br>fond<br>caniveau<br>en % | Dénomination |
| Dalot                                                                                        |                             | 305.19             | 305.5                              | 305.5                                 | 0.31                                                      |                                        |                                   |              |
|                                                                                              | 20                          |                    |                                    |                                       |                                                           | <b>240 x200</b>                        | 1.00%                             | C1           |
| N11                                                                                          |                             | 306.142            | 305.7                              | 305.7                                 | -0.442                                                    |                                        |                                   |              |
|                                                                                              | 37                          |                    |                                    |                                       |                                                           | <b>240 x200</b>                        | 1.00%                             | C1_1         |
| N10                                                                                          |                             | 306.77             | 306.37                             | 306.07                                | -0.4                                                      |                                        |                                   |              |
|                                                                                              | 90.2                        |                    |                                    |                                       |                                                           | <b>200 x 170</b>                       | 1.00%                             | C2           |
| N9                                                                                           |                             | 307.64             | 307.272                            | 307.272                               | -0.368                                                    |                                        |                                   |              |
|                                                                                              | 100.7                       |                    |                                    |                                       |                                                           | <b>200 x 170</b>                       | 1.70%                             | C2_2         |
| N8                                                                                           |                             | 309                | 309.8839                           | 308.9839                              | -0.0161                                                   |                                        |                                   |              |
|                                                                                              | 680                         |                    |                                    |                                       |                                                           | <b>100 x 80</b>                        | 2.54%                             | C3           |
| RN 05 (château d'eau)                                                                        |                             | 328                | 327.1559                           | 327.1559                              | -0.8441                                                   |                                        |                                   |              |
| <b>RUE A PARTIE DROITE DE LA CHAUSSEE (caniveau à section variable)</b>                      |                             |                    |                                    |                                       |                                                           |                                        |                                   |              |
| exutoire (caniveau du N8)                                                                    |                             | 308.66             | 309.70                             |                                       |                                                           |                                        |                                   |              |
|                                                                                              | 507.5                       |                    |                                    |                                       |                                                           | <b>180 x 140</b>                       |                                   | C4           |
| P3                                                                                           |                             | 311.317            | 311.22                             | 311.22                                | -0.09                                                     |                                        | 0.30%                             |              |
|                                                                                              | 200                         |                    |                                    |                                       |                                                           | <b>140 x140</b>                        |                                   | C5           |
| P2                                                                                           |                             | 314.02             | 312.62                             | 312.62                                | -1.40                                                     |                                        | 0.70%                             |              |
|                                                                                              | 200                         |                    |                                    |                                       |                                                           | <b>110 x 80</b>                        |                                   | C6           |
| P1                                                                                           |                             | 317.895            |                                    | 317.02                                | -0.87                                                     |                                        | 2.20%                             |              |
| <b>RUE A PARTIE GAUCHE DE LA CHAUSSEE (caniveau à section uniforme sur tout le linéaire)</b> |                             |                    |                                    |                                       |                                                           |                                        |                                   |              |
| N8                                                                                           |                             | 308.546            | 309.70                             |                                       |                                                           |                                        |                                   |              |
|                                                                                              | 920                         |                    |                                    |                                       |                                                           | <b>70 x 70</b>                         |                                   | C7           |
| Emb. Rue 4                                                                                   |                             | 317.875            |                                    | 317.06                                | -0.815                                                    |                                        |                                   |              |
| <b>RUE B PARTIE DROITE DE LA CHAUSSEE (caniveau à section uniforme sur tout le linéaire)</b> |                             |                    |                                    |                                       |                                                           |                                        |                                   |              |
| embr. Avec C nœud 9                                                                          |                             | 307.53             | 308.372                            |                                       | 0.842                                                     |                                        |                                   |              |
|                                                                                              | 273                         |                    |                                    |                                       |                                                           | <b>60 x 60</b>                         |                                   | C8_1         |
| Fin ilot 9                                                                                   |                             | 309.87             |                                    | 309.191                               | -0.679                                                    |                                        | 0.30%                             |              |
| Début ilot 8                                                                                 |                             | 309.89             | 309.29                             |                                       | -0.6                                                      |                                        |                                   |              |
|                                                                                              | 252                         |                    |                                    |                                       |                                                           | <b>60 x 60</b>                         |                                   | C8_2         |
| Fin ilot 8                                                                                   |                             | 312.59             |                                    | 311.81                                | -0.78                                                     |                                        | 1.00%                             |              |
| Début ilot 5                                                                                 |                             | 312.9              | 312.3                              |                                       | -0.6                                                      |                                        |                                   |              |
|                                                                                              | 177                         |                    |                                    |                                       |                                                           | <b>60 x 60</b>                         |                                   | C8_3         |
| Fin ilot 5                                                                                   |                             | 314.57             |                                    | 313.893                               | -0.677                                                    |                                        | 0.90%                             |              |
| Début ilot 4                                                                                 |                             | 314.92             | 314.32                             |                                       | -0.6                                                      |                                        |                                   |              |
|                                                                                              | 211                         |                    |                                    |                                       |                                                           | <b>60 x 60</b>                         |                                   | C8_4         |
| Fin ilot 4                                                                                   |                             | 317.418            |                                    | 316.43                                | -0.988                                                    |                                        | 1.00%                             |              |

**TABLEAU 12 (suite 1): CALAGE DES CANIVEAUX**

|                                                                                                       |         | Radier du caniveau           |                              |                                               |                               |                          |              |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------|-------|
| Longueur caniveau (m)                                                                                 | cote TN | Cote de depart fond caniveau | côte d'arrivée fond caniveau | Dénivellé (Côte fond caniveau - cote TN) en m | Section des caniveaux (b x h) | Pente fond caniveau en % | Dénomination |       |
| <b>RUE B PARTIE GAUCHE DE LA CHAUSSEE (caniveau à section uniforme sur tout le linéaire)</b>          |         |                              |                              |                                               |                               |                          |              |       |
| Début ilot 10 embr. Nœud 9                                                                            | 281     | 307.533                      | 308.372                      |                                               |                               |                          |              |       |
| Fin ilot10                                                                                            |         | 309.6                        |                              | 309.215                                       | -0.385                        | 60 x 60                  | 0.30%        | C9_1  |
| Début ilot 7                                                                                          |         | 309.679                      | 309.079                      |                                               | -0.6                          |                          |              |       |
|                                                                                                       | 252     |                              |                              |                                               |                               | 60 x 60                  |              | C9_2  |
| Fin ilot 7                                                                                            |         | 312.386                      |                              | 311.599                                       | -0.787                        |                          | 1.00%        |       |
| Début ilot 6                                                                                          |         | 312.671                      | 312.071                      |                                               | -0.6                          |                          |              |       |
|                                                                                                       | 177     |                              |                              |                                               |                               | 60 x 60                  |              | C9_3  |
| Fin ilot 6                                                                                            |         | 314.53                       |                              | 313.841                                       | -0.689                        |                          | 1.00%        |       |
| Début ilot 3                                                                                          |         | 314.85                       | 314.25                       |                                               | -0.6                          |                          |              |       |
|                                                                                                       | 211     |                              |                              |                                               |                               | 60 x 60                  |              | C9_4  |
| Fin ilot 3                                                                                            |         | 317.598                      |                              | 316.782                                       | -0.816                        |                          | 1.20%        |       |
| <b>RUE C PARTIE DROITE DE LA CHAUSSEE (caniveau à section variable issu des nœuds 1, 3, 5, 7, 10)</b> |         |                              |                              |                                               |                               |                          |              |       |
| N10                                                                                                   | 352.4   | 306.772                      | 306.670                      |                                               |                               | 140 x 140                |              | C10   |
| N7                                                                                                    | 261.2   | 308.935                      | 307.835                      | 307.727                                       | -1.2078                       |                          | 0.30%        |       |
|                                                                                                       |         |                              |                              |                                               |                               | 110 x 110                |              | C11   |
| N5                                                                                                    | 186     | 311.725                      | 310.825                      | 310.447                                       | -1.278                        |                          | 1.00%        |       |
|                                                                                                       |         |                              |                              |                                               |                               | 90 x 90                  |              | C12   |
| N3                                                                                                    | 211.1   | 313.824                      | 313.024                      | 312.871                                       | -0.953                        |                          | 1.10%        |       |
|                                                                                                       |         |                              |                              |                                               |                               | 80 x 80                  |              | C13   |
| N1                                                                                                    |         | 316.896                      | 315.979                      | 315.979                                       | -0.917                        |                          | 1.40%        |       |
|                                                                                                       |         |                              |                              |                                               |                               |                          |              |       |
| <b>RUE C PARTIE GAUCHE DE LA CHAUSSEE (caniveau à section uniforme sur tout le linéaire)</b>          |         |                              |                              |                                               |                               |                          |              |       |
| N11                                                                                                   | 1033    | 306.022                      | 306.8                        |                                               | 0.778                         |                          |              |       |
|                                                                                                       |         |                              |                              |                                               |                               | 90 x 90                  | 0.90%        | C14   |
| Embr. Rue 4                                                                                           |         | 316.966                      |                              | 316.097                                       | -0.869                        |                          |              |       |
| <b>RUE 1</b>                                                                                          |         |                              |                              |                                               |                               |                          |              |       |
| Rive gauche                                                                                           | 134.36  | 310.499                      | 309.899                      |                                               |                               | 60 x 60                  |              | C15   |
| N7                                                                                                    |         | 308.935                      |                              | 308.555                                       | -0.380                        |                          | 1.00%        |       |
| Rive Droite                                                                                           | 63.34   | 310.5                        | 309.9                        |                                               |                               | 60 x 60                  |              | C16_1 |
| N6                                                                                                    | 71.02   | 309.859                      |                              | 308.9499                                      | -0.9091                       |                          | 1.50%        |       |
|                                                                                                       |         |                              | 308.75                       |                                               |                               | 100 x 90                 |              | C16_2 |
| Embr. Rue C                                                                                           |         | 309.135                      |                              | 308.217                                       | -0.918                        |                          | 0.75%        |       |

**TABLEAU 12 (suite2): CALAGE DES CANIVEAUX**

|              |                             | Radier du caniveau |                                       |                                       |                                                           |                                        |                                   |              |
|--------------|-----------------------------|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
|              | Longueur<br>caniveau<br>(m) | cote TN            | Cote de<br>depart<br>fond<br>caniveau | côte<br>d'arrivée<br>fond<br>caniveau | Dénivellé<br>(Côte fond<br>caniveau -<br>cote TN) en<br>m | Section<br>des<br>caniveaux<br>(b x h) | Pente<br>fond<br>caniveau<br>en % | Dénomination |
| <b>RUE 2</b> |                             |                    |                                       |                                       |                                                           |                                        |                                   |              |
| Rive gauche  |                             | 313.116            | 312.516                               |                                       |                                                           |                                        |                                   |              |
|              | 134.36                      |                    |                                       |                                       |                                                           | <b>60 x 60</b>                         |                                   | C17          |
| N5           |                             | 311.725            |                                       | 310.904                               |                                                           |                                        | 1.20%                             |              |
| Rive Droite  |                             | 312.922            | 312.322                               |                                       | -0.6                                                      |                                        |                                   |              |
|              | 63.34                       |                    |                                       |                                       |                                                           | <b>60 x 60</b>                         |                                   | C17_1        |
| N4           |                             | 311.892            |                                       | 311.372                               | -0.520                                                    |                                        | 1.50%                             |              |
|              | 71.02                       |                    |                                       |                                       |                                                           | <b>70 x 70</b>                         |                                   | C17_2        |
|              |                             |                    |                                       |                                       |                                                           |                                        |                                   |              |
| Embr. Rue C  |                             | 311.462            |                                       | 311.12                                | -0.34                                                     |                                        | 0.35%                             |              |
| <b>RUE 3</b> |                             |                    |                                       |                                       |                                                           |                                        |                                   |              |
| Rive gauche  |                             | 314.57             | 313.97                                |                                       |                                                           |                                        |                                   |              |
|              | 134.36                      |                    |                                       |                                       |                                                           | <b>60 x 60</b>                         | 0.70%                             | C18          |
| N3           |                             | 313.824            |                                       | 313.029                               | -0.795                                                    |                                        |                                   |              |
| Rive Droite  |                             | 314.881            | 314.281                               |                                       |                                                           |                                        |                                   |              |
|              | 63.34                       |                    |                                       |                                       |                                                           | <b>60 x 60</b>                         | 1.00%                             | C18_1        |
| N2           |                             | 314.85             |                                       | 313.648                               | -1.202                                                    |                                        |                                   |              |
|              | 71.02                       |                    |                                       |                                       |                                                           | <b>70 x 70</b>                         | 0.30%                             | C18_2        |
| Embr. Rue C  |                             | 314.474            |                                       | 313.435                               | -1.039                                                    |                                        |                                   |              |
| <b>RUE 4</b> |                             |                    |                                       |                                       |                                                           |                                        |                                   |              |
| Rive gauche  |                             | 317.875            | 317.275                               |                                       |                                                           |                                        |                                   |              |
|              | 134.36                      |                    |                                       |                                       |                                                           | <b>60 x 60</b>                         | 0.70%                             | C19          |
| N3           |                             | 316.896            |                                       | 316.334                               | -0.562                                                    |                                        |                                   |              |
| <b>RUE 5</b> |                             |                    |                                       |                                       |                                                           |                                        |                                   |              |
| Rive gauche  |                             | 317.435            | 316.835                               |                                       |                                                           |                                        |                                   |              |
|              | 203.55                      |                    |                                       |                                       |                                                           | <b>60 x 60</b>                         | 0.45%                             | C20          |
| N12          |                             | 316.946            |                                       | 315.919                               | -1.027                                                    |                                        |                                   |              |
|              |                             |                    |                                       |                                       |                                                           |                                        |                                   |              |
| Rive droite  |                             | 317.015            | 316.415                               |                                       | -0.6                                                      |                                        |                                   |              |
|              | 219.42                      |                    |                                       |                                       |                                                           | <b>60 x 60</b>                         | 0.35%                             | C21          |
| N13          |                             | 316.275            |                                       | 315.64703                             | -0.62797                                                  |                                        |                                   |              |

Nous nous proposons de présenter ici les différentes étapes de calcul pour le dimensionnement d'un dalot de section 2,40 m x 2,00 m.

## NORMES ET REGLEMENTS DE CALCUL

Les actions à prendre en compte dans le calcul des caniveaux sont définies par les textes réglementaires normatifs en particulier le titre 2 du fascicule 61 du cahier des prescriptions communes (CPC) «Conception, calcul et épreuves des ouvrages d'arts ».

Les sollicitations sont déterminées à partir des expressions de KLEINLOGEL portant sur le «Formulaire des cadres simples ».

Le calcul du ferrailage se fera suivant les règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé de la méthode des états limites dites règles B.A.E.L 91 modifié 99.

## CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX

### Béton

#### Fissuration préjudiciable

Béton **B25** de poids volumique = **2,5 t/m<sup>3</sup>**

Résistance à la compression à 28 jours :  **$f_{c28} = 25 \text{ MPa}$**

Résistance à la traction à 28 jours :  **$f_{t28} = 0,6 + 0,06 f_{c28} = 2,1 \text{ MPa}$**

La contrainte à l'état limite du béton :  **$\sigma_{bc} = \frac{0,85 \cdot f_{c28}}{\theta \cdot \gamma_b} = \frac{0,85 \times 25}{1 \times 1,5} = 14,17 \text{ MPa}$**  avec  $\gamma_b = 1,5$

Contrainte limite du béton :  **$\overline{\sigma}_{bc} = 0,6 \cdot f_{c28} = 0,6 \times 25 = 15 \text{ MPa}$**

L'enrobage : **c = 3 cm**, car la fissuration est préjudiciable car ouvrage enterré.

### Acier

Nuance : acier Haute Adhérence **Fe E 400**

Limite d'élasticité  **$f_e = 400 \text{ MPa}$**

Contrainte de calcul de l'acier :  **$\sigma_s = f_e / \gamma_s = 347,83 \text{ MPa}$**  avec  $\gamma_s = 1,15$

Contrainte limite de l'acier :  **$\overline{\sigma}_s = \min \left\{ \frac{2}{3} f_e ; \max(0,5 f_e ; 110 \sqrt{\eta \cdot f_{t28}}) \right\} = 201,633 \text{ MPa}$**

Avec  $\eta = 1,6$  car acier Haute Adhérence.

### Caractéristiques du remblai

Il est indiqué que le remblai d'accès est constitué d'un graveleux latéritique naturel de poids spécifique de **21 KN/m<sup>3</sup>** et de coefficient de poussée des terres **k = 0,333**.

Le dalot est surmonté de **0,45m** du même matériau.

## PRINCIPES ET METHODE DE CALCUL DES SOLLICITATIONS

Pour le calcul des sollicitations dans les éléments de structure du cadre simple, nous considérerons les différents cas de charges : sous actions permanentes d'une part, et sous surcharge d'exploitation d'autre part. Pour chaque cas de charge, nous calculerons les moments fléchissant  $M$  aux appuis A, B, C, D ; les moments en mi travée dans les éléments AB (piédroit gauche), BC (tablier), CD (piédroit droit), et AD (radier) ; et les efforts normaux  $N$  dans les éléments AB (piédroit gauche), BC (tablier), CD (piédroit droit), et AD (radier) désignés respectivement par  $N_2, N_3, N_4, N_1$ .

Les valeurs de sollicitation du moment fléchissant  $M$  et de l'effort normal  $N$  seront déterminées sur la base d'un calcul en cadre simple à partir des formules provenant de l'ouvrage de KLEINLOGEL.

### a. Données diverses

La largeur roulable et la largeur chargeable varient en fonction des amorces de **7,00 m à 8,00 m** ( $L_R = L_C$ ); ainsi, on aura :

- La classe du pont : **première classe**
- Le nombre de voies :  $n = E(\frac{L_c}{3}) = 2$
- Les coefficients  $b_t$  et  $b_c$

Le coefficient  $b_c$  est fonction de la classe du pont et du nombre de files considérés ; ainsi, le pont étant de première classe et pouvant disposer au maximum deux files sur celui-ci, alors  $b_c = 1,10$  ;

Le coefficient  $b_t$  est fonction uniquement de la classe du pont ; ainsi, pour un pont de première classe,  $b_t = 1,00$  ;

- Le coefficient de majoration dynamique  $\delta$  a pour expression :

$$\delta = 1 + \frac{0,4}{1 + 0,2L} + \frac{0,6}{1 + \frac{4G}{Q}}$$

### b. Convention des signes

Les moments fléchissant sont **positifs** lorsqu'ils entraînent de la **traction** dans la partie interne du cadre.

Pour l'effort normal, on conviendra de considérer qu'il y a **compression** s'il est **positif** et **traction** s'il est **négatif**.

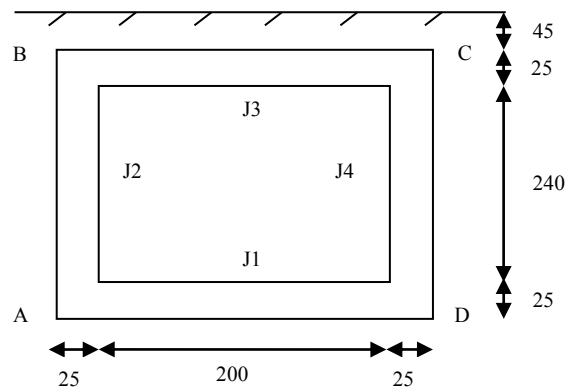
## CALCUL DES SOLLICITATIONS

### I. RECAPITULATIF DES DONNEES

► *Dalot cadre simple, à une ouverture*

- *Largeur nette de passage de l'eau :  $L = 2,40\text{ m}$*
- *Hauteur nette de l'ouverture :  $H = 2,00\text{ m}$*
- *Longueur du dalot entre guide-roues :  $22,50\text{ m}$*
- *Guide-roues en béton armé de section rectangulaire de dimensions  $0,80 \times 0,80\text{ m}^2$  délimitant la longueur du dalot de part et d'autre ;*
- *Épaisseur de tous les éléments de structure du dalot, uniformes et de  $e_1 = e_2 = 0,25\text{ m}$ .*

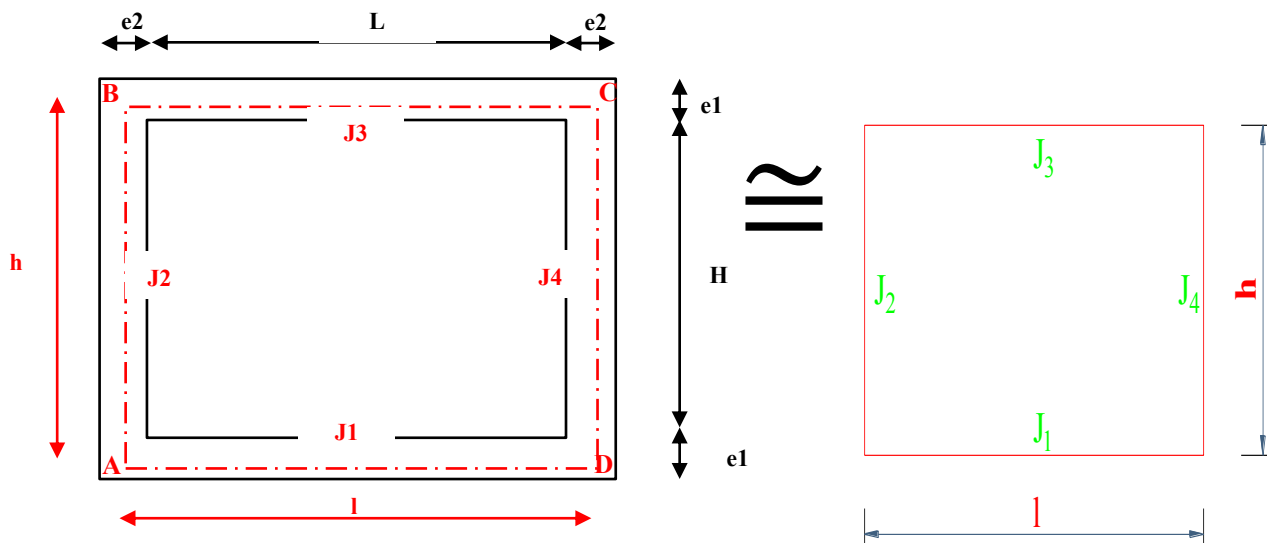
► *Récapitulatif des dimensions du dalot.*



► *Schéma statique*

Les distances utilisées pour le dimensionnement sont celles de la fibre moyenne ; l'épaisseur de tous les éléments de la structure du dalot étant de  $0,25\text{ m}$  ; le schéma statique de calcul du cadre simple ainsi que les nouvelles dimensions sont :





$$l = L + e_2 = 2,4 + 0,25 = 2,65 \text{ m} \quad l = 2,65 \text{ m}$$

$$h = H + e_1 = 2,00 + 0,25 = 2,25 \text{ m} \quad h = 2,25 \text{ m}$$

► Calcul des moments d'inertie de chaque élément de structure du cadre

$$J_{AD} = J_{AB} = J_{BC} = J_{CD} = \frac{be_1^3}{12} = \frac{1 \times 0,25^3}{12} = 1,302 \times 10^{-3} \text{ m}^4$$

► Définition et calcul des constantes

$$k_1 = \frac{J_{BC}}{J_{AD}} = 1,00$$

$$k_2 = \frac{J_{BC}}{J_{AB}} \times \frac{h}{l} = 1 \times \frac{2,25}{2,65} = 0,85$$

$$K_1 = 2k_2 + 3 = 2 \times 0,85 + 3 = 4,7$$

$$K_2 = 3k_1 + 2k_2 = 3 \times 1 + 2 \times 0,85 = 4,7$$

$$K_3 = 3k_2 + 1 - \frac{k_1}{5} = 3 \times 0,85 + 1 - \frac{1}{5} = 3,35$$

$$K_4 = \frac{6}{5}k_1 + 3k_2 = \frac{6}{5} \times 1 + 3 \times 0,85 = 3,75$$

$$F_1 = K_1 \cdot K_2 - k_2^2 = 4,7 \times 4,7 - 0,85^2 = 21,35$$

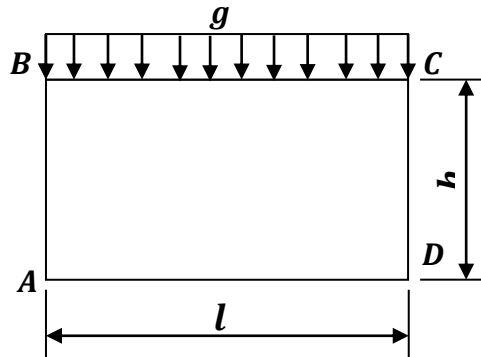
$$F_2 = 1 + k_1 + 6k_2 = 1 + 1 + 6 \times 0,85 = 7,1$$

**Soient :**

|                |                 |           |             |
|----------------|-----------------|-----------|-------------|
| <b>J1 = J3</b> | <b>0,001302</b> | <b>K1</b> | <b>4.7</b>  |
| <b>J2 = J4</b> | <b>0,001302</b> | <b>K2</b> | <b>4.7</b>  |
| <b>k1</b>      | <b>1,000</b>    | <b>K3</b> | <b>3,35</b> |
| <b>k2</b>      | <b>0.8500</b>   | <b>K4</b> | <b>3.75</b> |
| <b>F1</b>      | <b>21.350</b>   | <b>F2</b> | <b>7.1</b>  |

## II. CALCUL DES SOLLICITATIONS SOUS L'ACTION DES CHARGES PERMANENTES

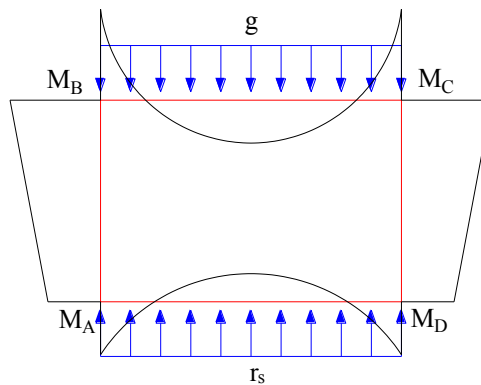
### II.1. Charges permanentes sur le tablier



- Poids propre du tablier :  $25 \times 0,25 \times 1 = 6,25 \text{ kN/ml}$
- Poids du remblai :  $21 \times 0,45 \times 1 = 9,45 \text{ kN/ml}$
- Poids propre des guide-roues :  
 $25 \times 0,50 \times 0,25 \times 2,65 \times \frac{2}{7} = 2,36 \text{ kN/ml}$

La somme des actions permanentes sur le tablier :  $g = 6,25 + 9,45 + 2,36 = 18,06 \text{ kN/ml}$

#### a. Moments sur appuis



$$M_A = M_D = -\frac{gl^2}{4F_1}(k_1K_1 - k_2) = -5,71 \text{ m.kN/ml}$$

$$M_B = M_C = -\frac{gl^2}{4F_1}(K_2 - k_1k_2) = -5,71 \text{ m.kN/ml}$$

#### b. Moments à mi-travée

$$M_{(A,D)} = \frac{gl^2}{8} + M_A = 9,21 \text{ m.kN/ml}$$

$$M_{(B,C)} = \frac{gl^2}{8} + M_B = 9,21 \text{ m.kN/ml}$$

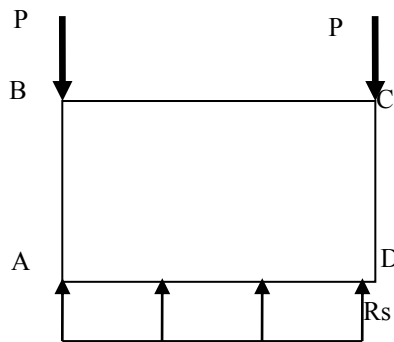
$$M_{(A,B)} = M_{(C,D)} = \frac{M_A + M_B}{2} = -5,22 \text{ m.kN/ml}$$

### c. Efforts normaux

$$N_2 = -N_4 = \frac{M_B - M_A}{h} = 0$$

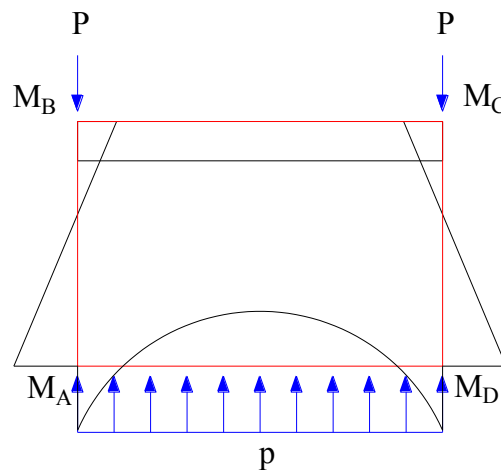
$$N_1 = N_3 = \frac{gl}{2} = 21,78 \text{ kN}$$

## II.2. Charges permanentes dues aux piédroits



- Poids propre des piédroits :  $P = 25 \times 2,25 \times 0,25 \times 1 = 14,06 \text{ kN}$
- La réaction du sol est :  $R_S = p = \frac{2P}{l} = \frac{2 \times 14,06}{2,65} = 10,61 \frac{\text{kN}}{\text{ml}}$ ;

### a. Moments sur appuis



$$M_A = M_D = -\frac{Plk_1K_1}{2F_1} = -4,09 \text{ kN/ml}$$

$$M_B = M_C = \frac{Plk_1k_2}{2F_1} = 0,87 \text{ m.kN/ml}$$

### b. Moments à mi-travée

$$M_{(A,D)} = \frac{R_S \frac{l}{2} \frac{l}{2}}{2} + M_A = \frac{R_S l^2}{8} + M_A = 4,09 \text{ m. kN/ml}$$

$$M_{(B,C)} = \frac{M_B + M_C}{2} = 0,87 \text{ m. kN/ml}$$

$$M_{(A,B)} = \frac{M_A + M_B}{2} = -1,61 \text{ m. kN/ml}$$

$$M_{(C,D)} = \frac{M_C + M_D}{2} = -1,61 \text{ m. kN/ml}$$

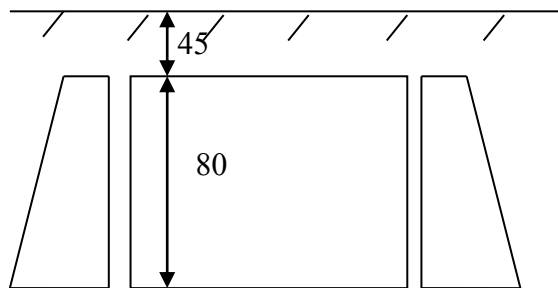
### c. Efforts normaux

$$N_2 = N_4 = \frac{3Plk_1(1+k_2)}{2hF_1} = 2,15 \text{ kN}$$

$$N_1 = N_3 = P = 14,06 \text{ kN}$$

## II.3. Calcul des sollicitations sous l'action des poussées des terres

### a. Calcul des contraintes $\sigma_1, \sigma_2$ et $\Delta\sigma$



$$\sigma_1 = 4,021$$

$$\Delta\sigma = 14,86$$

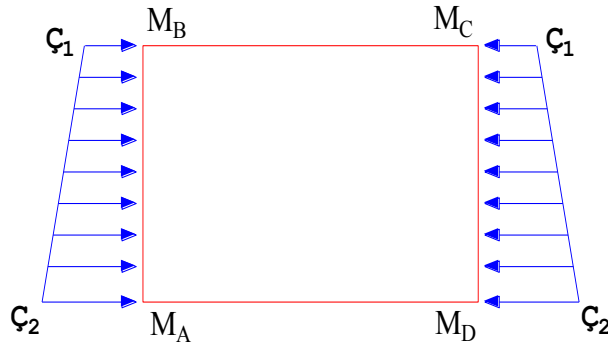
$$\sigma_2 = 18,88$$

$$\sigma_1 = K \times \gamma_d \times (0,45 + \frac{0,25}{2}) = 4,021 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_2 = K\gamma_d \times (h + 0.45) = 18,88 \text{ kN/m}^2$$

$$\Delta\sigma = \sigma_2 - \sigma_1 = 14,86 \text{ kN/m}^2$$

**b. Moments sur appuis.**



$$M_A = M_D = - \left( \frac{k_2(k_2 + 3)}{4F_1} * \sigma_1 h^2 + \frac{k_2(3k_2 + 8)}{20F_1} * \Delta \sigma h^2 \right)$$

$$M_A = M_D = -2,36 \text{ m.kN/ml}$$

$$M_B = M_C = - \frac{k_2(3k_1 + k_2)}{4F_1} * \sigma_1 h^2 - \frac{k_2(7k_1 + 2k_2)}{20F_1} * \Delta \sigma h^2$$

$$M_B = M_C = -1,037 \text{ m.kN/ml}$$

**c. Efforts normaux**

$$N_1 = \frac{\sigma_1 + 2\sigma_2}{6} \times h + \frac{M_B - M_A}{h} + \frac{M_D - M_A}{l}$$

$$N_1 = \frac{4,021 + 2 \times 18,88}{6} \times 2,25 + \frac{-1,037 + 2,36}{2,25} + \frac{-2,36 + 2,36}{2,65} = 16,26 \text{ kN}$$

$$N_2 = N_4 = 2,15 \text{ kN}$$

$$N_3 = \frac{(2\sigma_1 + \sigma_2)h}{6} + \frac{M_A - M_B}{h} + \frac{M_C - M_B}{l}$$

$$N_3 = \frac{(2 \times 4,021 + 18,88)2,25}{6} + \frac{-2,36 + 1,037}{2,25} + \frac{-1,037 + 1,037}{2,65} = 9,50 \text{ kN}$$

**d. Moment à mi-travée.**

$$M_{(A,B)} = \frac{\sigma_1 h^2}{8} + \frac{\Delta \sigma h^2}{12} + \frac{M_A - M_B}{2} = \frac{4,021 \times 2,25^2}{8} + \frac{14,86 \times 2,25^2}{12} + \frac{-2,36 + 1,037}{2} = 8,15 \text{ m.kN/ml}$$

$$M_{(C,D)} = M_{(A,B)} = 8,15 \text{ m.kN/ml}$$

$$M_{(A,D)} = \frac{M_A + M_D}{2} = -2,36 \text{ m.kN/ml}$$

$$M_{(B,C)} = \frac{M_B + M_C}{2} = -1,037 \text{ m.kN/ml}$$

### III. CALCUL DES SOLLICITATIONS SOUS L'ACTION DES CHARGES D'EXPLOITATION

#### III.1. Sollicitations sous l'action des charges roulantes

##### a. Détermination de la charge d'exploitation maximale

###### ► Calcul de charge sous l'action du convoi de camion type Bc de 30t

- On peut disposer transversalement sur le tablier deux files de deux (02) essieux chacun de 12 t côte à côte soit 48 t au total ou 480 kN.
- Le coefficient de majoration de la charge,  $bc = 1,10$  car ouvrage de première classe à deux voies ;

La surface la plus contraignante d'encombrement de la surcharge à la surface de roulement est de :

$$A = 5,00 \times l = 5,00 \times 2,65 = \mathbf{13,25\ m^2}, \text{ correspondant à une charge de 480 kN.}$$

- La charge répartie est de :  $q_{bc} = \frac{480}{13,25} \times 1,10 = \mathbf{39,85\ \frac{kN}{m^2}}$

$$q_{bc} = \mathbf{39,85\ \frac{kN}{m^2}}$$

###### ► Calcul de la charge sous l'action du convoi de camion type Bt de 32t

On peut disposer transversalement sur le tablier deux files d'un tandem chacun de 16 t côte à côte soit 32 t au total ou 320 kN.

Le coefficient de majoration de la charge,  $bt = 1,00$  car ouvrage de première classe;

La surface la plus contraignante d'encombrement de la surcharge à la surface de roulement est de :

$$A = 6,00 \times 2,65 = \mathbf{15,90\ m^2}, \text{ correspondant à une charge de 320 kN.}$$

$$\text{La charge répartie est de : } q_{bt} = \frac{320}{15,90} \times 1 = \mathbf{20,13\ kN/m^2}$$

###### ► Calcul de la charge sous l'action de la roue isolée Br de 10 tonnes

Il s'agit d'une roue isolée de 10 tonnes pour un impact de 0,30 x 0,60 m à la surface de la couche de roulement. Ainsi, on aura à la fibre moyenne, une surface :

$$A = (0,30 + 1,50 \times Hr + e_1/2)(0,60 + 1,50 \times Hr + e_1/2) = 4,28 \text{ m}^2$$

La charge répartie est de  $q_{br} = \frac{100}{4,28} = 23,35 \text{ kN/m}^2$

Après comparaison nous constatons que le système **bc** est le plus défavorable pour la structure avec  $q_{bc} = 19,92 \text{ N/m}^2$ ; ainsi c'est celle là que nous considérons pour dimensionner notre structure.

Le coefficient de majoration :

$$\delta = 1 + \frac{0.4}{1 + 0.2L} + \frac{0.6}{1 + \frac{4G}{Q}}$$

$$G = g \times l \times L_R = 16,436 \times 2.65 \times 7 = 304,89 \text{ kN};$$

$$Q = \text{Max} (Q_{bc}; Q_{bt}; Q_{br}) = \text{Max} (480; 320; 100) = 420 \text{ kN}$$

$$L = 7,00 \text{ m}$$

$$\delta = 1 + \frac{0.4}{1 + 0,2 \times 7} + \frac{0.6}{1 + \frac{4 \times 304,89}{480}}$$

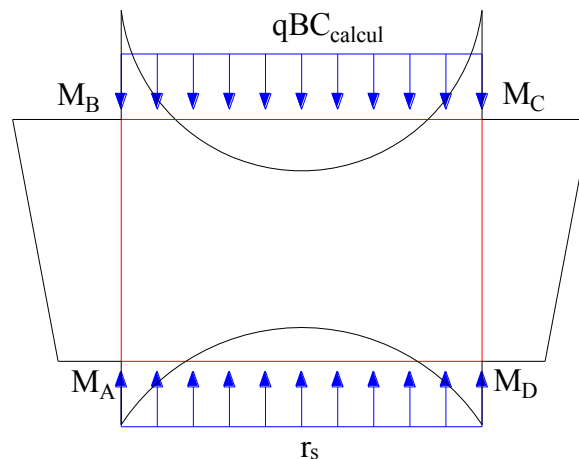
$$\delta = 1,336$$

La charge par mètre de longueur est alors :  $q = \delta \times q_{bc} = 25,70 \text{ kN/ml}$

$$q = 1,336 \times 39,85 \times 1,00 = 53,24 \text{ kN/ml}$$

## b. Calcul des sollicitations sous l'action de la charge d'exploitation routière maximale

### ► Moments sur appuis





$$M_A = M_D = \frac{-ql^2}{4 \times F_1} (k_1 \times K_1 - k_2) = \frac{-53,24 \times 2,65^2}{4 \times 21,370} (4,7 \times 1 - 1) = -16,18 \text{ m. kN/ml}$$

$$M_B = M_C = \frac{-ql^2}{4 \times F_1} (K_2 - k_1 k_2) = -16,18 \text{ m. kN/ml}$$

► Efforts normaux

$$N_2 = N_4 = \frac{M_B - M_A}{h} = 0$$

$$N_1 = N_3 = \frac{ql}{2} = 53,24 \text{ kN}$$

► Moments à mi-travée

$$M_{(A,D)} = \frac{ql^2}{8} + M_A = \frac{53,24 \times 2,65^2}{8} - 16,18 = 30,55 \text{ m. kN/ml}$$

$$M_{(B,C)} = \frac{ql^2}{8} + M_B = 30,55 \text{ m. kN/ml}$$

$$M_{(A,B)} = M_{(C,D)} = \frac{\frac{h}{2}}{h} \times M_A + \frac{\frac{h}{2}}{h} \times M_B = \frac{M_A + M_B}{2}$$

$$M_{(A,B)} = M_{(C,D)} = -16,18 \text{ m. kN/ml}$$

### III.2. Sollicitations sous l'action des surcharges routières de remblai d'accès

Cette surcharge est de  $10 \text{ kN/m}^2$

#### a. remblai d'accès des deux côtés

► Calcul de la charge



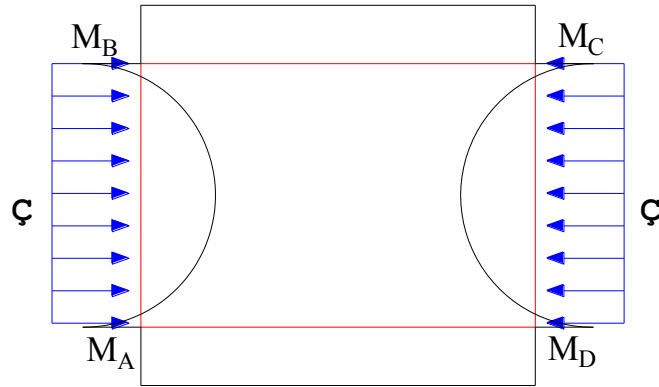
La contrainte horizontale :

$$\sigma = K \cdot q = 0,333 \times 10 = 3,33 \text{ kN/m}^2$$

La résultante :

$$R = \sigma \cdot h = 3,33 \times 2,25 = 7,50 \text{ kN/m}$$

► Moments sur appuis



$$M_A = M_D = -\frac{k_2(k_2 + 3)}{4F_1} \times \sigma \times h^2$$

$$M_A = M_D = -\frac{1 \times (1 + 3)}{4 \times 21,370} \times 3,33 \times 2,25^2 = -0,78 \text{ m.kN/ml}$$

$$M_A = M_D = M_B = M_C = -0,78 \text{ m.kN/ml}$$

► Efforts normaux

$$N_1 = N_3 = 0 \text{ kN}$$

$$N_2 = N_4 = \frac{\sigma \times h}{2} = \frac{3,33 \times 2,25}{2} = 3,75 \text{ kN}$$

► Moments à mi-travée

$$M_{(A.B)} = \frac{\sigma \times h^2}{8} + \frac{M_A + M_B}{2} = \frac{3,333 \times 2,25^2}{8} - 0,78 = 1,33 \text{ m.kN/ml}$$

$$M_{(A.D)} = \frac{M_A + M_D}{2} = -0,78 \text{ m.kN/ml}$$

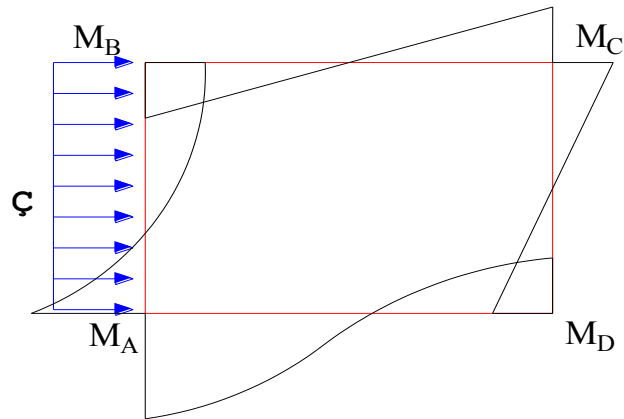
$$M_{(B.C)} = \frac{M_B + M_C}{2} = -0,78 \text{ m.kN/ml}$$

**b. remblai d'accès d'un seul côté**

$$\text{La contrainte horizontale : } \sigma = K \cdot q = 0,333 \times 10 = 3,33 \text{ kN.m}^2$$

$$\text{La résultante : } R = \sigma \cdot h = 3,33 \times (2,25 + 0,45) = 9,00 \text{ kN/m}$$

► Moments sur appuis



$$M_A = \frac{q \times h^2}{4} \left[ -\frac{k_2(k_2 + 3)}{2F_1} - \frac{K_3 + k_2}{F_2} \right]$$

$$\frac{3,33 \times 2,25^2}{4} \left[ -\frac{0,85(0,85 + 3)}{2 \times 21,37} - \frac{3,35 + 0,85}{7,1} \right] = -2,82 \text{ m.KN/ml}$$

$$M_A = -2,82 \text{ m.KN/ml}$$

$$M_D = \frac{q \times h^2}{4} \left[ -\frac{k_2(k_2 + 3)}{2F_1} + \frac{K_3 + k_2}{F_2} \right]$$

$$M_D = \frac{3,33 \times 2,25^2}{4} \left[ -\frac{0,85(0,85 + 3)}{2 \times 21,37} + \frac{3,35 + 0,85}{7,1} \right] = 2,17 \text{ m.KN/ml}$$

$$M_D = 2,17 \text{ m.KN/ml}$$

$$M_B = \frac{q \times h^2}{4} \left[ -\frac{k_2(3k_1 + k_2)}{2F_1} + \frac{K_4 - k_2}{F_2} \right]$$

$$M_B = \frac{3,33 \times 2,25^2}{4} \left[ -\frac{0,85(3 \times 1 + 0,85)}{2 \times 21,37} + \frac{3,75 - 0,85}{7,1} \right]$$

$$M_B = 1,40 \text{ m.KN/ml}$$

$$M_C = \frac{q \times h^2}{4} \left[ -\frac{k_2(3k_1 + k_2)}{2F_1} - \frac{K_4 - k_2}{F_2} \right]$$

$$M_C = \frac{3,33 \times 2,25^2}{4} \left[ -\frac{0,85(3 \times 1 + 0,85)}{2 \times 21,37} - \frac{3,75 - 0,85}{7,1} \right]$$

$$M_C = -2,04 \text{ m.KN/ml}$$

► Efforts normaux

$$N_4 = -N_2 = \frac{M_B - M_C}{h} \rightarrow \frac{1,40 + 2,04}{2,25} = \mathbf{1,53 \text{ kN}}$$

$$N_4 = -N_2 = \mathbf{1,72 \text{ kN}}$$

$$N_3 = \frac{M_D - M_C}{h} \rightarrow N_3 = \frac{2,17 + 2,04}{2,25} = \mathbf{1,87 \text{ kN}}$$

$$\mathbf{N_3 = 2,70 \text{ kN}}$$

$$N_1 = R - N_3 \rightarrow N_1 = \mathbf{7,13 \text{ kN}}$$

### ► Moments à mi-travée

En récapitulant les formules du formulaire, on obtient :

$$M_{(A,D)} = \frac{M_A + M_D}{2} = \mathbf{-0,325 \text{ m. kN/ml}}$$

$$M_{(B,C)} = \frac{M_B + M_C}{2} = \mathbf{-0,325 \text{ m. kN/ml}}$$

$$M_{(A,B)} = \frac{\sigma h^2}{8} + \frac{M_A + M_B}{2} \rightarrow M_{(A,B)} = \frac{3,33 \times 2,25^2}{8} + \frac{-2,82 + 1,40}{2} = \mathbf{1,39 \text{ m. kN/ml}}$$

$$M_{(C,D)} = \frac{\sigma h^2}{8} + \frac{M_C + M_D}{2} \rightarrow \frac{3,33 \times 2,25^2}{8} + \frac{-2,04 + 2,17}{2} = \mathbf{2,17 \text{ m. kN/ml}}$$

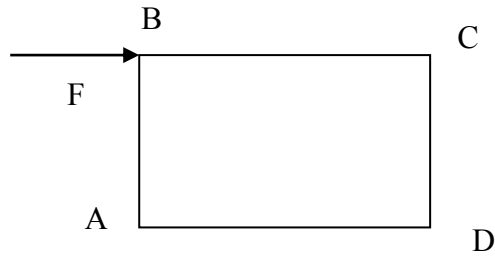
## III.3. Sollicitations sous l'action des forces de freinage

### a. Calcul de la force de freinage

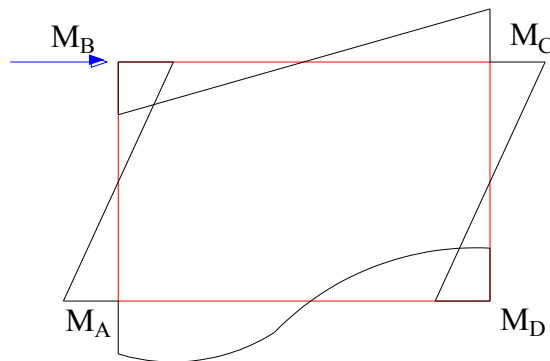
Pour les surcharges de type B<sub>c</sub>, le fascicule précise bien qu'un camion au maximum peut freiner sur le pont. L'effort horizontal correspondant à prendre en compte est égal à son poids, soit 30t. En fonction des dimensions de notre ouvrage, seuls les deux essieux arrière de 12 t chacun peuvent être disposés en même temps, soit environ 24 t = 240 kN

La force de freinage est :

$$\mathbf{F = 96 \text{ kN/ml}}$$



**b. Moments sur appui**



$$M_A = -M_D = \frac{F \times h}{2 \times F_2} \times K_3$$

$$\rightarrow M_A = -M_D = \frac{96 \times 2,25}{2 \times 7,1} \times 3,35 = -36,69 \text{ m.kN/ml}$$

$$M_B = -M_C = \frac{F \times h}{2 \times F_2} \times K_4$$

$$\rightarrow M_B = -M_C = \frac{96 \times 2,25}{2 \times 7,1} \times 3,75 = 41,07 \text{ m.kN/ml}$$

**c. Efforts normaux**

$$N_1 = -N_3 = \frac{FhK_4}{l \times F_2}$$

$$N_1 = -N_3 = \frac{96 \times 2,25 \times 3,75}{2,65 \times 7,1} = 43,05 \text{ kN}$$

$$N_2 = -N_4 = \frac{F}{2} = 48 \text{ kN}$$

**d. Moments à mi-travée.**

$$M_{(A.B)} = -M_{(C.D)} = \frac{M_A + M_B}{2}$$

$$\rightarrow M_{(A.B)} = -M_{(C.D)} = \frac{-50,96 + 57,04}{2} = \mathbf{3,04\ m.kN/ml}$$

$$\mathbf{M_{(B.C)} = -M_{(A.D)} = 0\ kNm}$$

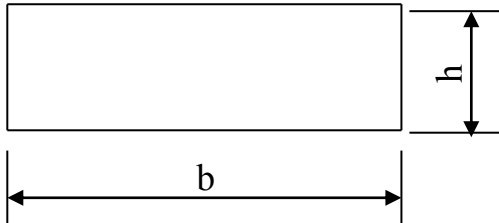
## TABLEAU RÉCAPITULATIF DES EFFORTS ET SOLLICITATIONS

|   |                          | Cas     |          | Piédroits |        | Tablier |          | Piédroits |        | Radier | Radier      | Piédroits |             | Tablier     |
|---|--------------------------|---------|----------|-----------|--------|---------|----------|-----------|--------|--------|-------------|-----------|-------------|-------------|
|   |                          |         | MA       | M(A-B)    | MB     | M(B-C)  | MC       | M(C-D)    | MD     | M(A-D) | N(AD)<br>N1 | N(AB) N2  | N(CD)<br>N4 | N(BC)<br>N3 |
|   | Tablier                  | 1       | -5,22    | -5,22     | -5,22  | 9,21    | -5,22    | -5,22     | -5,22  | 9,21   | 21,78       | 0,000     | 0,000       | 21,78       |
|   | Piédroits                | 2       | -4,09    | -1,61     | 0,87   | 0,87    | 0,87     | -1,61     | -4,09  | 4,09   | 14,06       | 2,15      | 2,15        | 14,06       |
|   | Radier                   | 3       | -1,978   | -6,83     | -4,35  | 10,08   | -4,35    | -6,83     | -9,31  | 13,30  | 35,84       | 2,15      | 2,15        | 35,84       |
|   | Poussée terre            | 4       | -2,36    | 8,15      | -1,037 | -1,037  | -1,037   | 8,15      | -2,36  | -2,36  | 0,000       | 2,15      | 2,15        | 0,000       |
|   | Charge B (Bc;Bt;Br)      | 5       | -16,18   | -16,18    | -16,18 | 30,55   | -16,18   | -16,18    | -16,18 | 30,55  | 12,85       | 0,000     | 0,000       | 12,85       |
|   | Remblai 2 coté           | 6       | -0,78    | 1,33      | -0,78  | -0,78   | -0,78    | -0,78     | -0,78  | -0,78  | 0,000       | 3,75      | 3,75        | 0,00        |
|   | Remblai 1 coté           | 7       | -2,80    | 1,39      | 1,40   | -0,325  | -2,04    | 2,17      | 2,17   | -0,325 | 19,92       | 17,34     | -17,34      | -19,92      |
|   | Freinage                 | 8       | -36,69   | 3,04      | 41,07  | 0,000   | -41,07   | -3,04     | 36,69  | 0,000  | 15,24       | -50,400   | 50,400      | -15,24      |
| G | Charges Permanentes      | 1+2+3+4 | -20,98   | -5,51     | -9,737 | 19,12   | -9,737   | -5,51     | -20,98 | 24,24  | 71,68       | 6,45      | 6,45        | 71,68       |
|   | Charges Variables V1     | 5+6     | -16,96   | -14,85    | -16,96 | 29,77   | -16,96   | -16,96    | -16,96 | 29,77  | 12,85       | 3,75      | 3,75        | 12,85       |
|   | Charges Variables V2     | 5+7     | -18,98   | -14,79    | -14,78 | 30,225  | -18,22   | -14,01    | -14,01 | 30,225 | 32,77       | 17,34     | -17,34      | -7,07       |
|   | Charges Variables V3     | 5+8     | -52,87   | -13,14    | 24,89  | 30,55   | -52,87   | -19,22    | 20,51  | 30,55  | 28,09       | -50,400   | 50,400      | -2,39       |
|   | Charges Variables V4     | 5+6+8   | -53,65   | -11,81    | 24,11  | 29,77   | -53,65   | 20,00     | 19,78  | 29,77  | 28,09       | -46,65    | 54,15       | -2,39       |
|   | Charges                  | 5+7+8   | -55,67   | -11,75    | 26,29  | 30,22   | -54,91   | -17,05    | 22,68  | 30,22  | 48,01       | -33,06    | 33,06       | 22,31       |
|   | Variables V5             |         |          |           |        |         |          |           |        |        |             |           |             |             |
| Q | Max de charges variables |         | -55,67   | -14,85    | 26,29  | 30,55   | -54,91   | 20,00     | 36,69  | 30,55  | 48,01       | -50,4     | 54,15       | 22,31       |
|   |                          |         |          |           |        |         |          |           |        |        |             |           |             |             |
|   | Sollicitation (ELS)      |         | -103,145 | -19,913   | 41,703 | 65,890  | -103,468 | -26,925   | 31,113 | 53,468 | 90,086      | 207,486   | 262,268     | 75,127      |

# CALCUL DES ARMATURES

## I. DONNEES

Section rectangulaire.



$$b = 1,00m \quad h = 0,25m \quad d = 0,225m \quad f_{c28} = 25 MPa \quad f_e = 400MPa$$

Dimensionnement à l'état limite de service ELS

$$\overline{\sigma}_{bc} = 15 MPa$$

$$\overline{\sigma}_s = 201,633 MPa$$

## II. SECTIONS D'ACIER

### II.1. Calcul des armatures du tablier

Le dimensionnement a été conduit en Flexion composée avec compression ( $N_{ser/G} > 0$ ) car

$$e = \frac{M_{ser/G}}{N_{ser/G}} < 4h$$

| Armatures en travée |        |         | Armatures sur appuis |        |         |
|---------------------|--------|---------|----------------------|--------|---------|
| Mser                | 65,348 | m.KN/ml | Mser                 | 81,074 | m.KN/ml |
| Nser                | 70,238 | KN/ml   |                      |        |         |
| Excentricité        | 0,93   | m       |                      |        |         |

|        | Théorique |                 | Choix            |
|--------|-----------|-----------------|------------------|
| Appui  | 17,476    | cm <sup>2</sup> | 9HA16 = 18,1 cm2 |
| Travée | 14        | cm <sup>2</sup> | esp = 20 cm      |



## II.2. Calcul des armatures du radier

Le dimensionnement a été conduit en Flexion composée avec traction ( $N_{ser/G} > 0$ ) car

$$e = \frac{M_{ser/G}}{N_{ser/G}} < 4h$$

| Armatures en travée |        |         | Armatures sur appuis |        |         |
|---------------------|--------|---------|----------------------|--------|---------|
| Mser                | 52,283 | m.KN/ml | Mser                 | 81,871 | m.KN/ml |
| Nser                | 82,949 | KN/ml   |                      |        |         |
| Excentricité        | 0,630  | m       |                      |        |         |

|        | Théorique |                 | Choix                         |
|--------|-----------|-----------------|-------------------------------|
| Appui  | 13,982    | cm <sup>2</sup> | 10HA14 = 15,4 cm <sup>2</sup> |
| Travée | 10,499    | cm <sup>2</sup> | esp = 20 cm                   |

## II.3. Calcul des armatures des piédroits

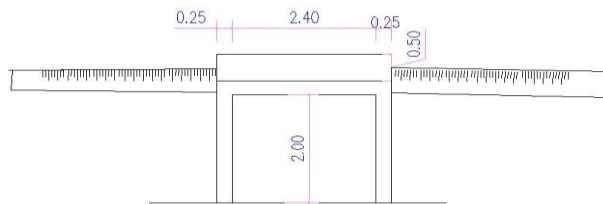
Le dimensionnement a été conduit en Flexion composée avec compression ( $N_{ser/G} > 0$ ) car

$$e = \frac{M_{ser/G}}{N_{ser/G}} < 4h$$

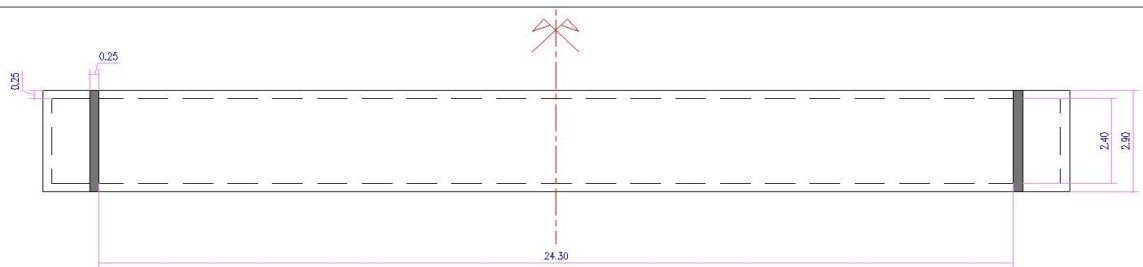
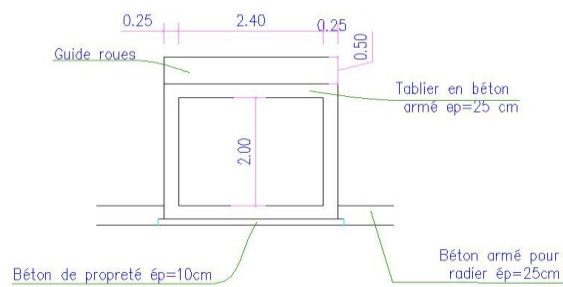
|              |         |         |
|--------------|---------|---------|
| Mser         | -25,349 | m.KN/ml |
| Nser         | 259,849 | KN/ml   |
| Excentricité | 0,098   | m       |

|               | Théorique            |                 | Choix                        |
|---------------|----------------------|-----------------|------------------------------|
| Longitudinale | 2,717                | cm <sup>2</sup> | 4HA10 = 3,14 cm <sup>2</sup> |
| Répartition   | 4cm <sup>2</sup> /ml |                 |                              |

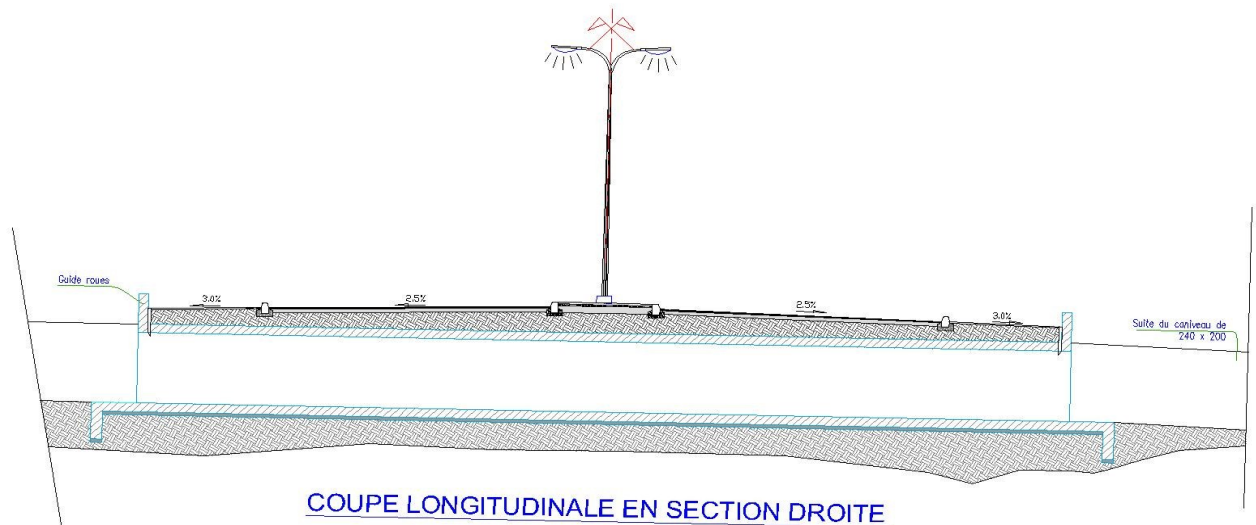
## VUE DE FACE



## COUPE TRANSVERSALE

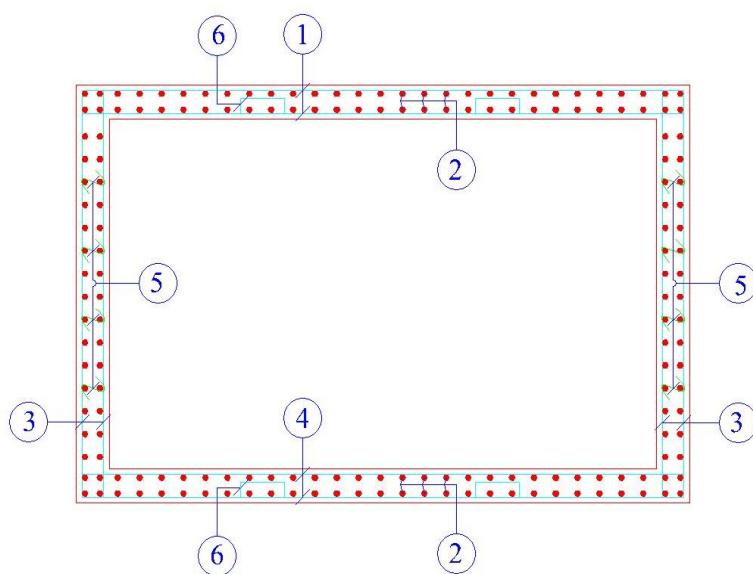


## VUE EN PLAN



## COUPE LONGITUDINALE EN SECTION DROITE

## COUPE TRANSVERSALE (FERRAILLAGE)

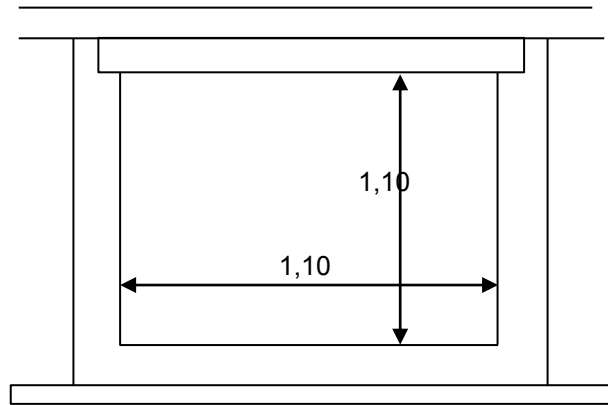


Liste des Aciers

| Pos<br>N° | Ø (mm)<br>e/(cm)      |
|-----------|-----------------------|
| 1         | Ø 16 e=20             |
| 2         | Ø 12 e=20             |
| 3         | Ø 10 e=20             |
| 4         | Ø 14 e=20             |
| 5         | Ø 10 e=20             |
| 6         | Ø 16 1/m <sup>2</sup> |

## DIMENSIONNEMENT BETON ARME

### - cas du caniveau de 1,10 x 1,10



### 2- Actions appliquées sur la structure

Poids propre du béton armé : 25 kN/m<sup>3</sup>.

Poids du corps de trottoir : 2,75 kN/m<sup>2</sup>.

Charge piétonne uniformément répartie : 2,50 kN/m<sup>2</sup>.

Charge centrée due au stationnement d'un véhicule de poids moyen de 16 t. «catégorie G selon

l'article 6.3.2 de l'Eurocode 1 partie 2-1 » : q = 45 kN.

Masse volumique de l'eau  $\rho_e$  = 10 kN/m<sup>3</sup>.

Masse volumique de la terre compactée  $\rho_s$  = 20 kN/m<sup>3</sup>.

Angle de frottement interne des terres :  $\phi = 30^\circ$

### 3- Hypothèses de calcul

Les règles de calcul utilisées sont celles du BAEL 91 révisées en 1999.

$f_{c28} = 25$  MPa.

$f_e = 400$  MPa.

Coefficient de sécurité pour béton :  $\gamma_b = 1,5$  ;

Coefficient de sécurité pour acier :  $\gamma_s = 1,15$  ;

Module de Young:  $E_b = 13\,333$  MPa.

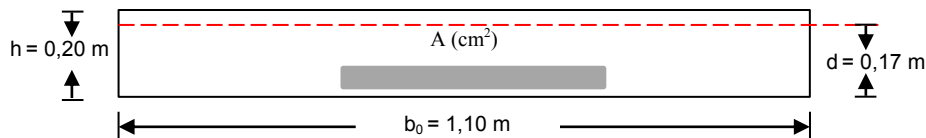
Moment d'inertie  $I = \frac{b_0 h^3}{12} = \frac{1,10 \times 1,10^3}{12} = 0,122 \text{ m}^4$

Enrobage = 3 cm.

La fissuration est considérée comme préjudiciable.

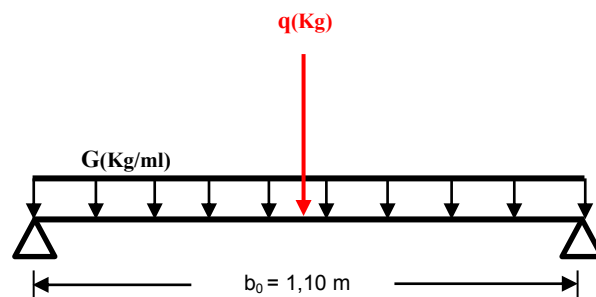
#### 4- Calcul de la couverture

La couverture est constituée d'une dalle en béton armé d'épaisseur de 20 cm ( $\geq L/10 = 10\text{cm}$ ) sur deux appuis. Donc cette dalle sera calculer comme une poutre en flexion simple de largeur  $b_0 = 1,10\text{ m}$  et de hauteur  $h = 0,20\text{ m}$ .



Les sollicitations maximales sont obtenues en faisant appliquer à la couverture la combinaison d'actions la plus défavorable qui correspond à l'application simultanée de la charge permanente «  $G\text{ (KN/m}^3\text{)}$  » et de la surcharge centrée «  $q\text{ (KN)}$  ».

La modélisation suivante montre le cas de sollicitation :



$$G = [(1,10 \times 0,20 \times 25) + 2,75] \times 1 \text{ ml}$$

$$G = 8,25 \text{ KN/ml.}$$

$$q = 45 \text{ KN.}$$

Les combinaisons d'actions utilisées sont les suivantes :

Etat limite ultime (ELU):  $1,35 G + 1,5 q$

$$\text{Ce qui donne à l'ELU } 1,35 \times 8,25 + 1,50 \times 45 = \mathbf{78,64 \text{ kN}}$$

Etat limite de service (ELS):  $G + q$

$$\text{Ce qui donne à l'ELS la valeur } 8,25 + 45 = \mathbf{53,25 \text{ kN}}$$

Ce qui engendre les sollicitations maximales suivants :

➤ Moment de flexion maximal (ELU)

Il est obtenu au milieu de la dalle :

$$M_u = 1,35 \times \frac{G l^2}{8} + 1,50 \times \frac{q l}{4} = 1,35 \times \frac{8,25 \times 1,10^2}{8} + 1,50 \times \frac{45 \times 1,10}{4} = \mathbf{20,25 \text{ kN.m.}}$$

➤ Moment de flexion maximal (ELS)

$$M_s = M_G + M_q = \mathbf{13,622 \text{ kN.m.}}$$

➤ Effort tranchant maximal (ELU)

Il est déterminé sur les appuis et s'obtient par la formule suivante :

$$T_u = 1,35 T_G + 1,50 T_q = \mathbf{43,25 \text{ kN.}}$$

➤ Contrainte maximale de cisaillement :

$$\tau_u = \frac{T_u}{b_0 d} \rightarrow \tau_u = \frac{43,25}{1,10 \times 0,17} = \mathbf{0,23 \text{ MPa}}$$

La valeur de la contrainte tangentielle limite est de 2,5 MPa : On a alors  $\tau_u \leq 2,50 \text{ MPa}$  d'où pas de problème

➤ Flèche maximale: Elle se calcule à l'ELS et est donnée par la formule suivante :

$$f = \frac{M_s \times L^2}{10 \times E_b \times I} \rightarrow f = \frac{13,622 \times 1,10^2}{10 \times 13\,333 \times 10^3 \times 0,122} = 1,013 \cdot 10^{-6} \text{ m} = \mathbf{0,01 \text{ mm}}$$

Sections des armatures trouvées :

✓ Armatures longitudinales :

Contrainte de calcul du béton :

$$f_{bu} = \frac{0,85 f_{c28}}{\theta \gamma_b} = \frac{0,85 \times 25}{1 \times 1,5} = \mathbf{14,17 \text{ MPa}}$$

Moment réduit :

$$\mu = \frac{M_u}{b d^2 \times f_{bu}} = \frac{20,25}{1,10 \times 0,17^2 \times 14,17 \cdot 10^3} = \mathbf{0,045}$$

Position de l'axe neutre :

$$\alpha = 1,25 \times [1 - (1 - 2 \times \mu)^{\frac{1}{2}}] \rightarrow \alpha = 1,25 \times [1 - (1 - 2 \times 0,045)^{\frac{1}{2}}] = \mathbf{0,375}$$

Bras de levier :

$$z = [1 - 0,4 \alpha] \times d \rightarrow z = [1 - 0,4 \times 0,375] \times 0,17 = \mathbf{0,15 \text{ m}}$$

Section d'armature nécessaire à l'ELU :

$$A_s = \frac{M_u}{\frac{z f_e}{\gamma_s}} \rightarrow A_s = \frac{20,25 \text{ kN.m}}{\frac{0,15 \text{ m} \times 400 \cdot 10^3 \text{ kN/m}^2}{1,15}} = 0,000388 \text{ m}^2 = \mathbf{3,88 \text{ cm}^2}$$

- Calcul de la section d'armature à l'ELS

- Fissuration préjudiciable :

$$\bar{\sigma}_{st} = \min \left\{ \frac{2f_e}{3}; \max \left\{ 0,5f_e; 110 \sqrt{\eta f_{tj}} \right\} \right\}$$

$$\bar{\sigma}_{st} = \min \left\{ \frac{2 \times 400}{3}; \max \left\{ 0,5 \times 400; 110 \sqrt{1,60 \times 2,10} \right\} \right\}$$

$$\bar{\sigma}_{st} = \min \{ 266,67; \max \{ 200; 201,63 \} \}$$

$$\bar{\sigma}_{st} = 201,67 \text{ MPa}$$

$$y_{rb} = d \frac{\bar{\sigma}_{bc}}{\frac{\bar{\sigma}_{st}}{15} + \bar{\sigma}_{bc}} \rightarrow y_{rb} = 0,17 \times \frac{15}{\frac{201,67}{15} + 15} = 0,09$$

$$A_s = \frac{M_1}{\bar{\sigma}_s \times \left( d - \frac{y_{rb}}{3} \right)} \rightarrow A_s = \frac{13,622 \cdot 10^{-3}}{201,67 \times \left( 0,17 - \frac{0,09}{3} \right)} = 4,82 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 = 4,85 \text{ cm}^2$$

$$A = \max (A_s (ELU); A_s (ELS)) = 4,85 \text{ cm}^2$$

Nous choisissons 5 HA 12 par ml de dalle avec espacement de de 20 cm

## 5- Calcul des voiles

Poids propre de piédroits:

$$P_p = 25 \times e \times h = 25 \times 0,20 \times 1,10 = 5,5 \text{ kN/ml}$$

Poids propre du radier

$$P_r = 25 \times e \times l = 25 \times 0,2 \times 1,10 = 5,50 \text{ kN/ml}$$

Poussée des terres sous le radier :

$$P_{tr} = 2 \times \frac{P_p + P_r}{l} = 2 \times \frac{5,50 + 5,50}{1,10} = 15 \text{ kN/ml}$$

Poussée des terres :

$$P_t = k \times \gamma_s \times \frac{h^2}{2} = 0,33 \times 20 \times \frac{1,10^2}{2} = 3,993 \text{ kN/ml}$$

Effort normal maximal dans le piédroit :

$$N_{\max} = P_p = 5,50 \text{ kN/ml}$$

Effort normal maximal dans le radier :

$$N_{\max} = k \times \gamma_s \times h = 7,26 \text{ kN/ml}$$

### • Moments

Moment maximum dû au poids du radier :

$$M_p = -\frac{P_r \times l^2}{8} = -\frac{5,5 \times 1,10^2}{8} = -0,832 \text{ kN.m/ml}$$

Moment maximum dû à la poussée des terres :

$$M_{pt} = \frac{P_t \times h}{3} = \frac{3,993 \times 1,10}{3} = 1,464 \text{ kN.m/ml}$$

Moment maximum dû à la poussée des terres sous le radier

$$M_{ptr} = \frac{P_{ptr} \times l^2}{2} = \frac{15 \times 1,10^2}{2} = 9,075 \text{ kN.m/ml}$$

- Combinaison des moments :

Moments maximum dans le radier :

$$M_{max} = M_p - M_{ptr} = -0,832 - 9,075 = -9,907 \text{ kN.m/ml}$$

Moment maximum à la base de piédroit :

$$M_{max} = P_t \times \frac{h}{3} = 3,993 \times \frac{1,10}{3} = 1,464 \text{ kN.m/ml}$$

## 6- Calcul des aciers

Les aciers aux appuis des voiles:

$$e = \frac{M_{max}}{N_{max}} = \frac{1,46}{5,50} = 0,265 \text{ m} \ll 4 \times h \rightarrow \text{le calcul sera fait en flexion composée}$$

Calcul à l'ELS :

$$M_{ser} = M_s + N_s \times \left(d - \frac{h}{2}\right)$$

$$M_{ser} = 1,464 + 3,993 \times \left(0,17 - \frac{0,20}{2}\right) = 1,744 \text{ kN.m/ml}$$

$$\alpha_{RB} = \frac{\bar{\sigma}_{bc}}{\bar{\sigma}_{bc} + \frac{\bar{\sigma}_s}{15}} = \frac{9}{9 + \frac{201,6}{15}} = 0,401$$

$$M_{RB} = \frac{\alpha_{RB} \times b \times d^2 \times \bar{\sigma}_{bc}}{2} \times \left[1 - \frac{\alpha_{RB}}{3}\right]$$

$$M_{RB} = \frac{0,401 \times 1,00 \times 0,17^2 \times 9}{2} \times \left[1 - \frac{0,401}{3}\right] \times 10^3$$

$$M_{RB} = 45,18 \text{ kN.m/ml}$$

$M_{ser} < M_{RB} \rightarrow$  Nous allons appliquer la méthode simplifiée :

$$y_{RB} = \alpha_{RB} \times d \rightarrow y_{RB} = 0,401 \times 0,17 = 0,068$$



$$A_s = \frac{M_{ser}}{\left(d - \frac{y_{RB}}{3}\right) \times \bar{\sigma}_s} \rightarrow A_s = \frac{0,001744}{\left(0,17 - \frac{0,068}{3}\right) \times 201,6} = 5,87 \cdot 10^{-4} m^2 = 5,87 cm^2$$

- Calcul à l'ELU

$$M_u = M_{max} = 1,464 kN.m/ml$$

$$\mu = \frac{M_u}{b \times d^2 \times \sigma_{bc}} \rightarrow \mu = \frac{0,001464}{1,10 \times 0,17^2 \times 14,17} = 0,00325$$

$$\alpha = 1,25 \times \left(1 - \sqrt{1 - 2 \times \mu}\right) \rightarrow \alpha = 1,25 \times \left(1 - \sqrt{1 - 2 \times 0,00325}\right) = 0,00406$$

$$z = d \times (1 - 0,4\alpha) \rightarrow z = 0,17 \times (1 - 0,4 \times 0,00406) = 0,17$$

$$A_u = \frac{M}{z \times \sigma_s} \rightarrow A_u = \frac{0,001464}{0,17 \times 348} = 2,47 \cdot 10^{-5} = 0,247 cm^2$$

- Condition de non fragilité

$$A_{min} \geq 0,23 \times b \times d \times \frac{f_{t28}}{f_e} \rightarrow A_{min} \geq 0,23 \times 0,20 \times 0,17 \times \frac{2,1}{400} = 1,21 cm^2$$

$$\text{Nous retenons } A_s = 1,21 cm^2$$

Nous choisirons par mètre linéaire 4 HA 8 comme armature verticales avec un espacement de 20 cm.

Calcul des armatures de répartition :

$$\text{Nous avons } A_r \geq 0,08e_1 \rightarrow A_r \geq 0,5 cm^2/ml$$

Choix : 4HA 6 esp. 20cm

- **Aciers du radier :**

$$e = \frac{M_{max}}{N_{max}} = \frac{-9,907}{7,26} = 1,36 m \rightarrow \text{Dimensionnement en flexion composée à l'ELS.}$$

$$M_{ser} = M_s + N_s \times \left(d - \frac{h}{2}\right)$$

$$M_{ser} = -9,907 + 7,26 \times \left(0,17 - \frac{0,20}{2}\right) \rightarrow M_{ser} = -9,40 kN.m/ml$$

$$\alpha_{RB} = \frac{\bar{\sigma}_{bc}}{\bar{\sigma}_{bc} + \frac{\bar{\sigma}_s}{15}} = \frac{9}{9 + \frac{201,6}{15}} = 0,401$$

$$M_{RB} = \frac{\alpha_{RB} \times b \times d^2 \times \bar{\sigma}_{bc}}{2} \times \left[1 - \frac{\alpha_{RB}}{3}\right]$$

$$M_{RB} = \frac{0,401 \times 1,00 \times 0,17^2 \times 9}{2} \times \left[ 1 - \frac{0,401}{3} \right] \times 10^3 = 45,18 \text{ kN.m/ml}$$

$M_{ser} < M_{RB} \rightarrow$  Nous allons appliquer la méthode simplifiée :

$$y_{RB} = \alpha_{RB} \times d \rightarrow y_{RB} = 0,401 \times 0,17 = 0,068$$

$$A_s = \frac{M_{ser}}{\left(d - \frac{y_{RB}}{3}\right) \times \bar{\sigma}_s} \rightarrow A_s = \frac{0,001744}{\left(0,17 - \frac{0,068}{3}\right) \times 201,6} = 5,87 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 = 5,87 \text{ cm}^2$$

- Calcul à l'ELU

$$M_u = M_{max} = -9,40 \text{ kN.m/ml}$$

$$\mu = \frac{M_u}{b \times d^2 \times \sigma_{bc}} \rightarrow \mu = \frac{-9,40 \cdot 10^{-3}}{1,10 \times 0,17^2 \times 14,17} = -0,021$$

$$\alpha = 1,25 \times (1 - \sqrt{1 - 2 \times \mu}) \rightarrow \alpha = 1,25 \times (1 - \sqrt{1 + 2 \times 0,021}) = -0,026$$

$$z = d \times (1 - 0,4\alpha) \rightarrow z = 0,17 \times (1 + 0,4 \cdot 0,026) = 0,1717$$

$$A_u = \frac{M}{z \times \sigma_s} \rightarrow A_u = \frac{-9,40 \cdot 10^{-3}}{0,1717 \times 348} = 1,57 \cdot 10^{-4} = 1,57 \text{ cm}^2$$

- Condition de non fragilité

$$A_{min} \geq 0,23 \times b \times d \times \frac{f_{t28}}{f_e} \rightarrow A_{min} \geq 0,23 \times 0,20 \times 0,17 \times \frac{2,1}{400} = 1,21 \text{ cm}^2$$

Nous retenons  $A_s = 1,21 \text{ cm}^2$

- Choix de la section :

Nous retenons :  $A_s = 5,87 \text{ cm}^2$

Nous choisissons 6 HA 12 par mètre linéaire de longueur avec un espacement de comme armature verticales avec un espacement de 20 cm.