**B.T.S. GEOMETRE-TOPOGRAPHE**

EPREUVE E.4

Epreuve professionnelle à caractère technique Unité U4-2

Recherche de Solutions et Traitement de données

Session 2017

Durée : 4 heures Coefficient : 4

Matériel et documents autorisés

* Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu’il ne soit pas fait usage d’imprimante (Circulaire n° 99-186, 16/11/99).
* Document autorisé : **aucun**

**Documents à rendre avec la copie**

* Document réponse N°1 : Carnet du nivellement direct ................................. page [18](#_bookmark7)/[19](#_bookmark8)
* Document réponse N°2 : Tableau de calcul du cheminement ...................... page [19](#_bookmark8)/[19](#_bookmark8)

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet. Le sujet est composé de 19 pages, numérotées de 1/[19](#_bookmark8) à [19](#_bookmark8)/[19](#_bookmark8).

* Lisez la totalité du sujet.

## Conseils aux candidats :

* Répondez aux questions dans l'ordre où elles sont posées.
* Pour chaque réponse, utilisez la même numérotation que celle de la question.
* **Chaque réponse sera justifiée. *Les bonnes réponses non justifiées ne compteront que pour la moitié du barème de notation.***
* Si une réponse à une question n'est pas donnée, portez le numéro et laissez un intervalle vierge.
* Soignez la présentation.
* Afin de préserver l'anonymat des copies, vous serez attentif à ne marquer aucun nom, autres que ceux donnés par le sujet.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Questions** | **Temps conseillé** | **Barème** |
| Prise de connaissance du sujet | 15 mn |  |
| Partie 1 : Repères altimétriques | 45 mn | 16 pts |
| Partie 2 : Cheminement planimétrique | 70 mn | 23 pts |
| Partie 3 : Détermination des nouvelles limites | 35 mn | 13 pts |
| Partie 4 : Déplacement du réseau d’eaux usées | 45 mn | 17 pts |
| Partie 5 : Capacité du bassin de rétention | 30 mn | 11 pts |
| Total | 240 mn | 80 pts |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Liste des documents** | | |
| **Document** | **Objet** | **Page** |
| **Annexe 1** | Fiche signalétique de repère de nivellement  Précision moyenne des repères de nivellement suivant leur ordre | 9[/19](#_bookmark8) |
| **Annexe 2** | Fiche signalétique de repère de nivellement | 10/[19](#_bookmark8) |
| **Annexe 3** | Schéma du cheminement planimétrique | [11](#_bookmark0)/[19](#_bookmark8) |
| **Annexe 4** | Carnet des observations de terrain du cheminement  Extrait du logiciel CIRCE de l’IGN à l’endroit du cheminement | [12](#_bookmark1)/[19](#_bookmark8) |
| **Annexe 5** | Vue en plan des parcelles 479, 480, 481, 483 et de la nouvelle limite recherchée  Coordonnées des sommets des parcelles 479, 480, 481 et 483 | [13](#_bookmark2)/[19](#_bookmark8) |
| **Annexe 6** | Vue en plan de la nouvelle route d’accès à la salle communale | [14](#_bookmark3)/[19](#_bookmark8) |
| **Annexe 7** | Profil en long du réseau EU existant entre les points 342 et 142 | [15](#_bookmark4)/[19](#_bookmark8) |
| **Annexe 8** | Vue en coupe des deux extrémités du bassin de rétention au niveau de la Coupe AA | [16](#_bookmark5)/[19](#_bookmark8) |
| **Annexe 9** | Vue en plan du bassin de rétention | [17](#_bookmark6)/[19](#_bookmark8) |
| **Doc réponse N°1** | Carnet du nivellement direct | [18](#_bookmark7)/[19](#_bookmark8) |
| **Doc réponse N°2** | Tableau de calcul du cheminement | [19](#_bookmark8)/[19](#_bookmark8) |

#### Capacités du référentiel du BTS :

C 1.1 : S’informer

C 1.4 : Produire des documents exploitables

C 2.2 : Etablir un projet technique de canalisation C 2.3 : Etablir un projet de réorganisation foncière C 4.5 : Vérifier, régler et étalonner les instruments C 4.6 : Effectuer les contrôles et mesures

C 4.7 : Traiter les données

**MISE EN SITUATION**

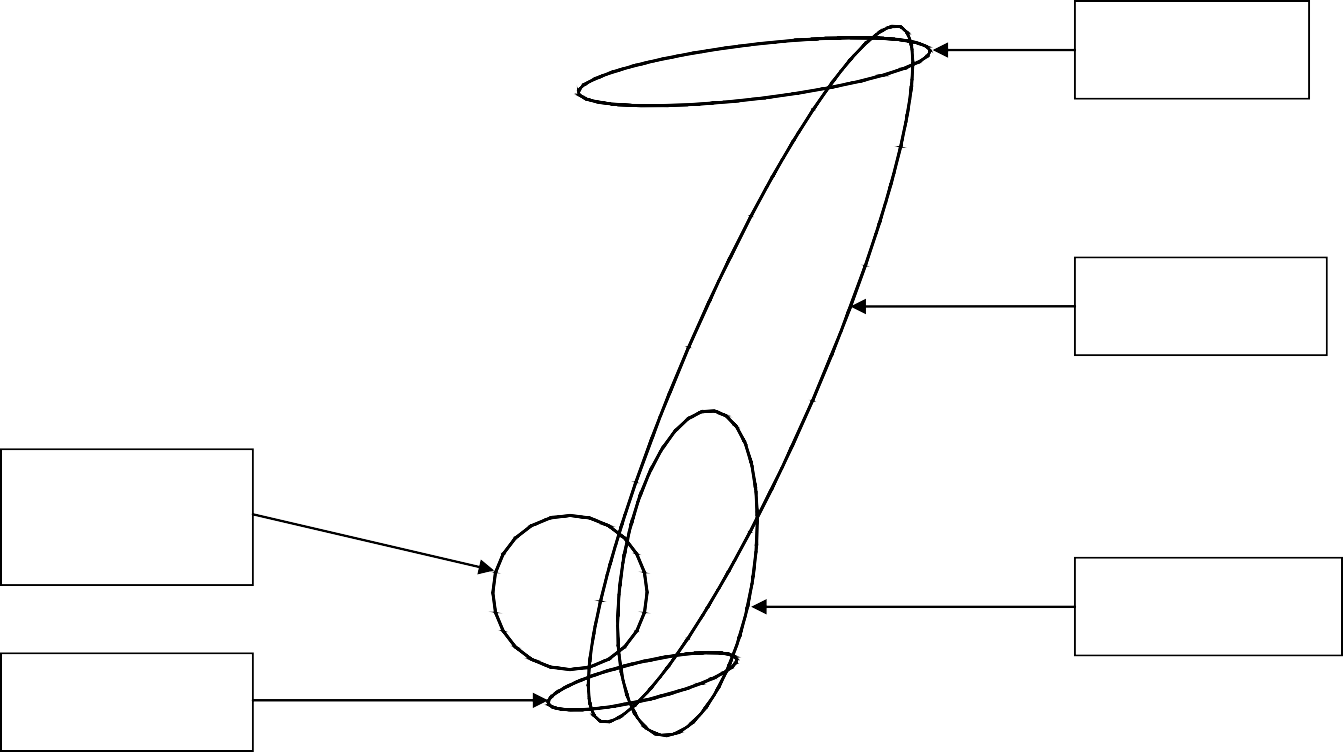
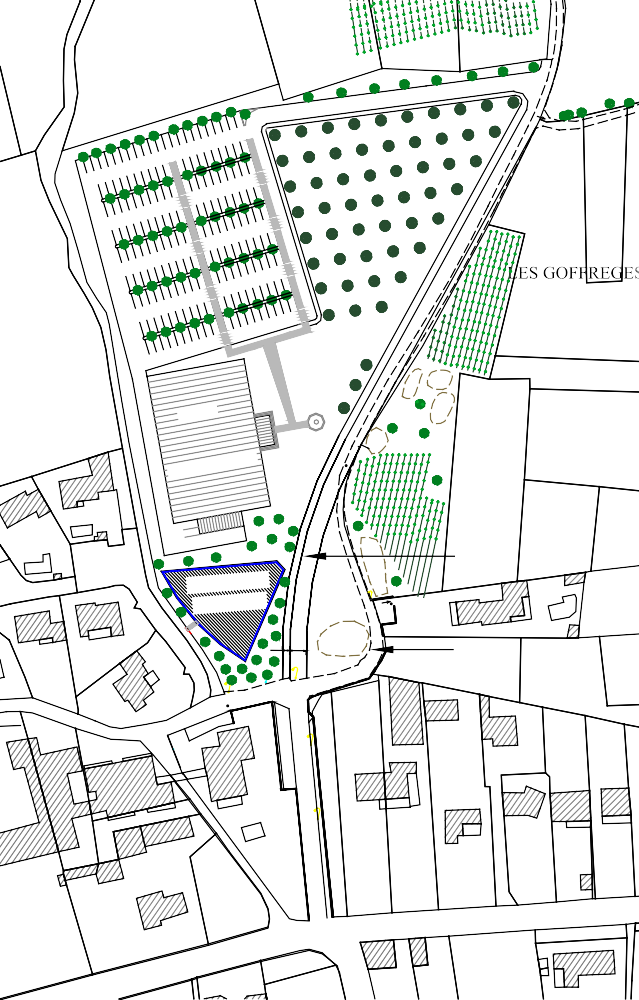
Votre employeur est chargé par la commune de Clarensac d’effectuer différents travaux topographiques relatifs à la création et à l’aménagement d’une nouvelle salle communale.

Votre employeur vous confie les tâches suivantes de ce dossier : 1 - La détermination de repères de nivellement,

2 - La détermination de points de cheminement planimétrique, 3 - La modification de limite de propriété,

4 - L’étude des pentes d’écoulement d’un réseau EU déplacé, 5 - La vérification de la capacité du bassin de rétention.

Les questions posées dans cette épreuve ne porteront que sur certaines parties de ces tâches. Les cinq parties sont **indépendantes**.



3 - Modification

de limite

2 - Cheminement

planimétrique

5 - Capacité du bassin de

rétention

Nouvelle route

4 - Déplacement

Chemin existant

d’un réseau EU

1 - Repères

de nivellement

2,50

5,50

### Partie 1 : Repères altimétriques

Documents à utiliser : - **Annexe 1** (page 9[/19](#_bookmark8))

* **Annexe 2** (page 10[/19](#_bookmark8))
* **Document réponse N°1** (page [18](#_bookmark7)[/19](#_bookmark8))

Pour le levé des terrains sur lesquels doit être édifiée la salle communale, vous devez déterminer l’altitude normale de deux repères R1 et R2 positionnés à proximité du chantier.

Pour cela, un cheminement altimétrique encadré 220-1-2-3-4-5-127bis a été réalisé par nivellement direct entre les repères NGF-IGN69 : U’.C.L3-220 et U’.C.L3-127bis (fiches signalétiques voir **Annexe 1** page 9[/19](#_bookmark8) et **Annexe 2** page 10[/19](#_bookmark8)), tandis que les deux repères R1 et R2 à rattacher ont été visés par rayonnement (voir Carnet du Nivellement direct : **Document réponse N°1** page [18](#_bookmark7)[/19](#_bookmark8)).



**Chantier**

**R2**

**R1**

Repère

220

5 4

Repère

127bis

3

2

1

*Schéma du cheminement altimétrique effectué d’après une photographie aérienne du site (issue de geoportail.gouv.fr)*

Nota : Les questions N°1.1 et N°1.2 peuvent être traitées de façon **indépendante**.

* 1. Le contrôle du niveau utilisé a permis de mettre en évidence une erreur de collimation de – 7 cgon. Quelle est l’incidence (en mm) de cette erreur de collimation sur la lecture lue sur une mire située à 10 m. En déduire, à quelle distance doit être respectée l’égalité des portées du cheminement pour que l’erreur due à ce défaut de collimation soit inférieure au millimètre sur une dénivelée.
  2. Vérifiez, en tenant compte d’un écart-type de lecture sur la mire de  1,5 mm et de l’ordre des repères de nivellement utilisés, que la tolérance admissible pour le cheminement altimétrique effectué est de l’ordre de  15 mm.
  3. Calculez et compensez (sur les plus grandes portées) le cheminement altimétrique effectué en complétant le carnet de nivellement fourni sur le **Document réponse N°1** (page [18](#_bookmark7)[/19](#_bookmark8)). Déterminer ensuite l’altitude les deux points rayonnés R1 et R2 en tenant compte de l’erreur de collimation du niveau utilisé.
* **Annexe 4** (page [12](#_bookmark1)[/19](#_bookmark8))
* **Document réponse N°2** (page [19/19](#_bookmark8))

Pour lever la zone du chantier, un cheminement planimétrique P112-1-2-3-P204 (voir **Annexe 3** page [11](#_bookmark0)[/19](#_bookmark8)) a été réalisé entre les deux points P112 et P204 déterminés précédemment par GNSS (résultats GNSS et carnet des observations, voir **Annexe 4** page [12](#_bookmark1)/[19](#_bookmark8)).

L’appareil utilisé lors des mesures a les caractéristiques suivantes :

* + - Ecart type angulaire sur une lecture angulaire : lect angulaire =  2 mgon
    - Ecart type sur une distance mesurée : distance =  (2 mm + 2 ppm)

Nota : Les questions N°2.1, N°2.2, N°2.3 et N°2.4 peuvent toutes être traitées de façon indépendante.

* 1. Calculez la distance horizontale moyenne réduite au plan de projection CC44 entre la station P112 et la station 1 en prenant en compte les informations données par le logiciel CIRCE de l’IGN (voir **Annexe 4** page [12](#_bookmark1)/[19](#_bookmark8)). Vérifiez si vous trouvez la distance retenue pour le calcul du cheminement : DrP112-1 = 97,171 m.
  2. Calculez le Go moyen de la station P112 de départ et le Go de la station P204 d’arrivée.
  3. Vérifiez que la tolérance sur l’écart de fermeture angulaire de ce cheminement planimétrique est de l’ordre de **7 cgon**. Pour ce calcul, considérez que l’écart type sur le Go moyen de la station P204 d’arrivée est ici de l’ordre de 12 mgon et celui de la station P112 de départ est de l’ordre du double, soit 24 mgon.
  4. Calculez les coordonnées planimétriques (E, N) des stations 1, 2 et 3 en complétant le **Document réponse N°2** (page [19/19](#_bookmark8), vous veillerez à remplir les cases obligatoires). Nota : les distances données dans ce document sont les distances réduites au plan de projection. La tolérance imposée sur l’écart de fermeture planimétrique pour ce cheminement est de **0,20 m**.

Au Nord du chantier, le propriétaire des parcelles contiguës 479, 480 et 481 souhaite les réunifier, mais aussi profiter des travaux pour obtenir une limite parfaitement rectiligne avec la parcelle 483 située au Sud. Il vous demande de trouver la position, du point noté 4820, de l’extrémité Ouest de la nouvelle limite rectiligne sur le segment 4810-4830 voir **Annexe 5** (page [13](#_bookmark2)[/19](#_bookmark8)), sachant que les deux propriétaires sont tombés d’accord pour ne pas modifier la position de la limite Est (point 4815).

Les superficies des parcelles concernées sont indiquées en **Annexe 5** (page [13](#_bookmark2)[/19](#_bookmark8)).

*Extrait cadastral sans échelle des parcelles 479, 480 et 481 au Nord du chantier*



4830

484

4831

483

4818

4816

4817

4819

4815

482

481

4814

480

479

4810

4811

N

4812

4813

Nota : Les questions N°3.1 et N°3.2 peuvent être traitées de façon **indépendante**.

* 1. Vérifiez la superficie (donnée en **Annexe 5** page [13](#_bookmark2)/[19](#_bookmark8)) de la parcelle 483 avant modification de sa limite Nord.
  2. Trouvez, en vous contrôlant, les coordonnées planimétriques (E, N) du point 4820 permettant de remplacer la limite 4815-4816-4817-4818 par une limite rectiligne 4815-4820 sans modification de la superficie de la parcelle 483, ni de la superficie totale des trois parcelles 479, 480 et 481.
  3. En déduire la distance d4819-4820 d’implantation de ce nouveau sommet 4820 par rapport au sommet 4819.

La création d’une nouvelle route permettant de desservir la future salle communale conduit au déplacement de la canalisation d’eaux usées passant sous le chemin actuel (voir **Annexe 6** page [14](#_bookmark3)[/19](#_bookmark8)). Cette canalisation EU, en PVC de diamètre 200 mm, doit être déviée du point 323 jusqu’au point 198, pour suivre la nouvelle route. La nouvelle canalisation à créer comporte deux tronçons rectilignes (1° tronçon : point 323 – point 294 ; 2° tronçon : point 294 – point 198). Il vous est demandé d’étudier la faisabilité de ce déplacement au niveau des écoulements hydrauliques sachant que pour ce chantier, il est souhaité d’obtenir des pentes d’au moins 1 %.



2,50

5,50

|  |  |
| --- | --- |
| Nota : Les questions N°4.1, N°4.2 et N°4.4 peuvent être traitées de façon **indépendante**. | 323  69.84  223  69.32  Route nouvelle  294  233  68.56  291  Chemin actuel  198  142  *Vue en plan sans échelle de la nouvelle route à créer* |

* 1. Trouvez la dénivelée HFE du fil d’eau de la canalisation EU actuelle (voir **Annexe 7**

page [15](#_bookmark4)[/19](#_bookmark8)) entre les deux points 323 et 198 de la nouvelle canalisation.

* 1. Calculez la longueur horizontale Lhoriz de la nouvelle canalisation entre les deux points 323 et 198 de dérivation.
  2. En déduire, la pente de cette nouvelle canalisation entre les points 323 et 198 (les deux tronçons devant avoir la même pente). Cette pente est-elle satisfaisante d’après le critère hydraulique recherché ?
  3. Calculez les coordonnées planimétriques (E, N) du point 291 d’intersection entre le prolongement du branchement existant 233-206 (direction non modifiée) et le deuxième tronçon 294-198.
  4. En vous rappelant que la nouvelle canalisation a une pente régulière entre les points 323 et 198, à quelle hauteur Hraccord FE minimale est-il possible de raccorder le fil d’eau du branchement 233-291 ? En déduire la pente maximale correspondante du tronçon 206-291 rajouté pour le branchement. Ce résultat satisfait-il la contrainte hydraulique souhaitée ?
  5. En reprenant entièrement le tronçon existant 233-206 (sans changement de la hauteur fe du fil d’eau au point 233), quelle serait la pente maximale de la canalisation 233-291 complète ? Que pensez-vous de cette solution ?

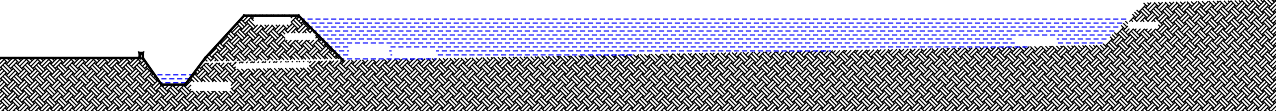
Au Sud du chantier, un bassin de rétention doit être créé pour réceptionner les eaux de pluie et compenser l’imperméabilisation des sols due aux nouvelles constructions. L’emprise au sol de la salle communale et des divers aménagements prévus nécessitent finalement un bassin d’une capacité d’au moins 900 m3. On vous demande à partir des documents fournis (**Annexe 8** page [16](#_bookmark5)[/19](#_bookmark8) et **Annexe 9** page [17](#_bookmark6)[/19](#_bookmark8)), de vérifier si le bassin initialement prévu est bien capable de stocker cette quantité d’eau.

OUEST

Coupe AA du Bassin de rétention

34,31

EST



H = 69,52

H = 69,50

H = 69,70

H = 69,20

Route

H = 67,51

Surverse

Talus 1/1

Talus 1/1

Pente de 2 %

H = 67,40 Pente de 2 %

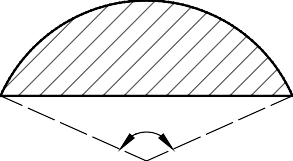
Ruisseau

H = 66,45

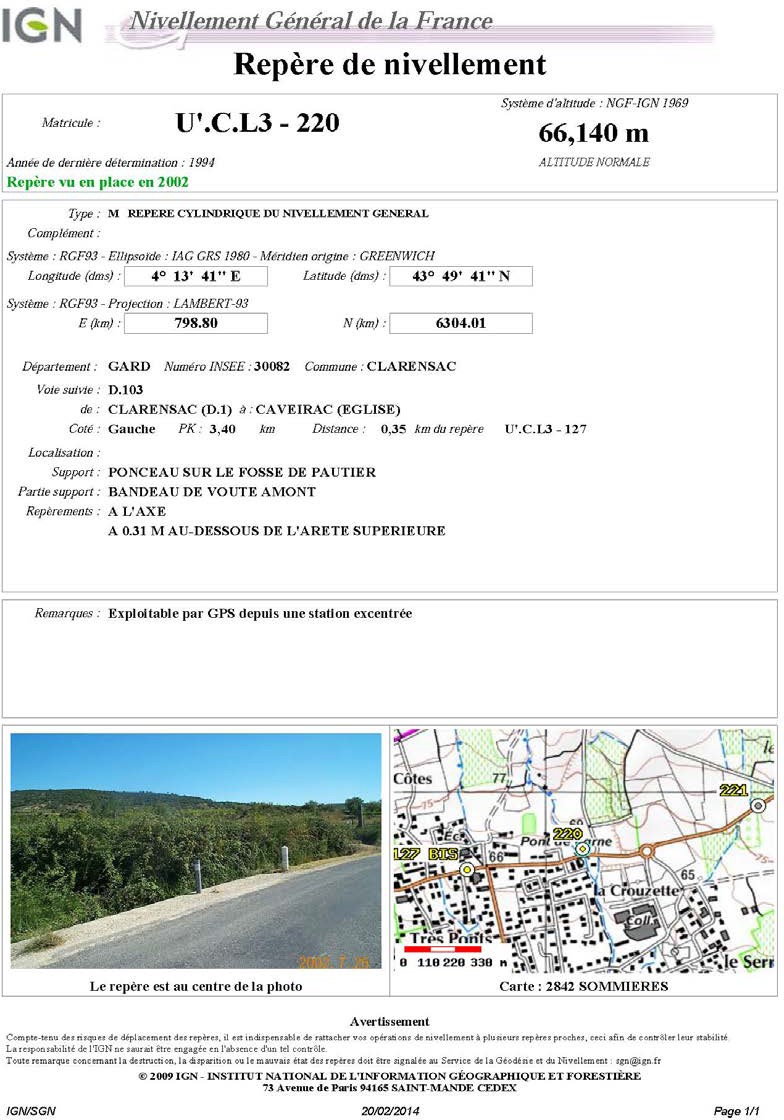
Canalisation pour débit de fuite

*Vue de principe du bassin de rétention au niveau de la Coupe AA*

* 1. Déterminez l’échelle de la vue en plan du bassin sur l’**Annexe 9** (page [17](#_bookmark6)[/19](#_bookmark8)).
  2. Evaluez, au mieux et par des mesures graphiques sur l’**Annexe 9** (page [17](#_bookmark6)[/19](#_bookmark8)), la surface Seau (horizontale) du plan d’eau lorsque le bassin est plein d’eau jusqu’à sa surverse, c’est-à- dire lorsque le niveau d’eau est à la cote 69,20 m.
  3. Sur la base d’une profondeur heau moy d’eau moyenne de 1,43 m, et d’après la surface Seau du plan d’eau du bassin, indiquez (en le justifiant) si le bassin peut contenir les 900 m3 d’eau souhaités (pour ce calcul, ne pas tenir compte des talus 1/1).

Rappel :

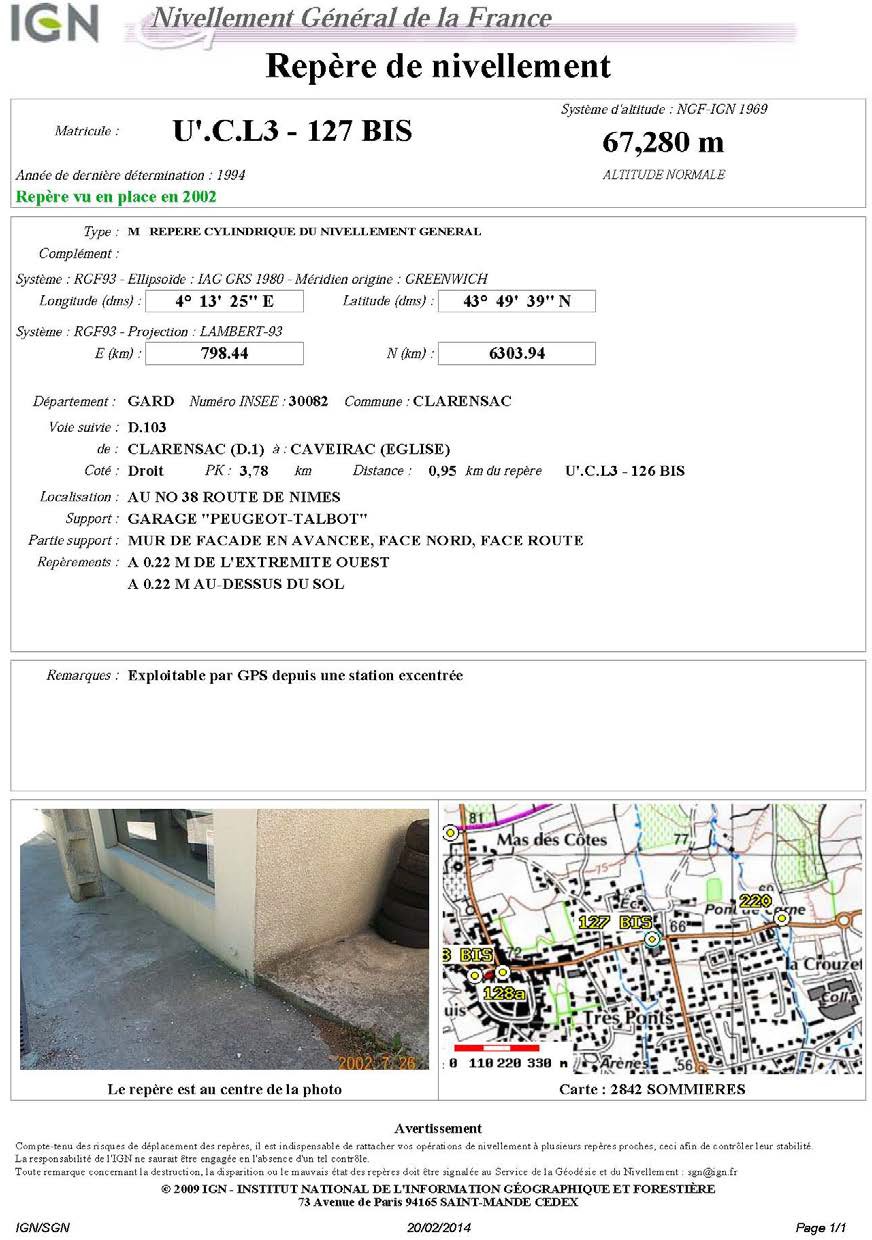
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Surface d’un triangle :  S = *a*  *b*  sin *C*  2 | Surface d’un trapèze :  S = *B*  *b*  *h*  2 | Surface d’un segment  circulaire (angle  en gon) :  S =  *R* 2  **  **  sin **    400 2  | Surface d’un arc de parabole :  S = 2  *c*  *f*  3 |
| A  b c  C a B | b  h  B |   R R | f  c |



Précision moyenne des repères de nivellement suivant leur ordre

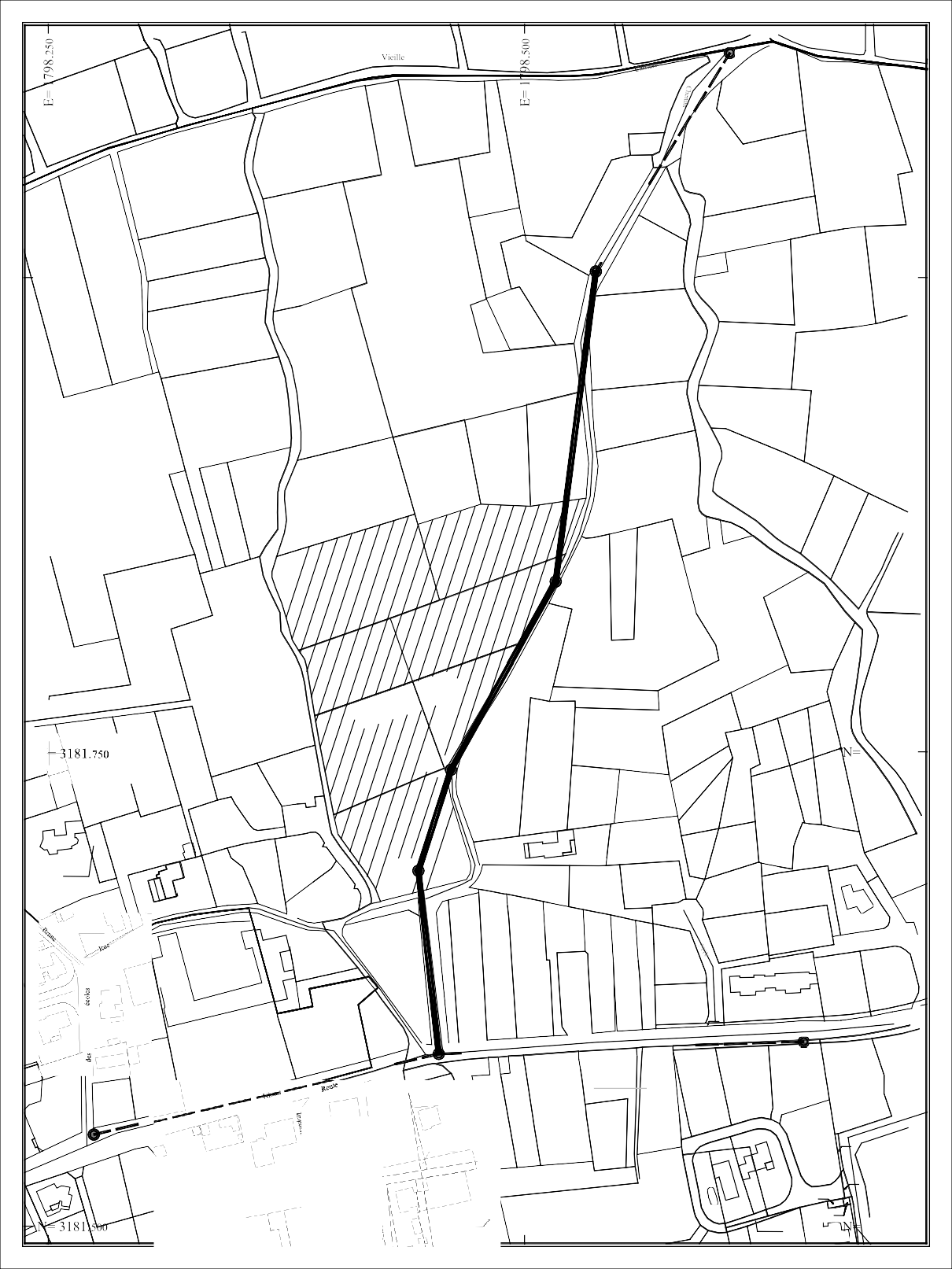
|  |  |
| --- | --- |
| Repères de 1ème ordre |  = **2** mm km |
| Repères de 2ème ordre |  = **2,3** mm km |
| Repères de 3ème ordre |  = **3** mm km |
| Repères de 4ème ordre |  = **3,6** mm km |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| B.T.S GÉOMÈTRE-TOPOGRAPHE | | SESSION 2017 |
| Unité U4-2 : Recherche de solutions et traitement de données | Code : GTRST | Page 9/19 |



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| B.T.S GÉOMÈTRE-TOPOGRAPHE | | SESSION 2017 |
| Unité U4-2 : Recherche de solutions et traitement de données | Code : GTRST | Page 10/19 |

**Schéma du cheminement planimétrique**

P205 / *Il*

N= 3182.ooo

/

/

P204/

N= 31 8 2.ooo

DOUR AN

LE MOULON

3

*L*

LES GOFFREGES

2

318 1.750

1 \

r7\_

""

L

·

1

##### '

1

(

L.,\. l

t

, \ \

1 *1/* \

""

\

r

\ *0* { r t

*r* \ '

P112

- - - - - ,

P111

**S tade** <

P113

\

\ \\ -

00 "ti

Il

\

UJ

*("'"*

*s'* \

3

Echelle d’origine non conservée

|  |  |
| --- | --- |
| B.T.S GÉOMÈTRE-TOPOGRAPHE SESSION 2017 | |
| Unité U4-2 : Recherche de solutions et traitement de données Code : GTRST | Page 11[/19](#_bookmark8) |
|  |  |

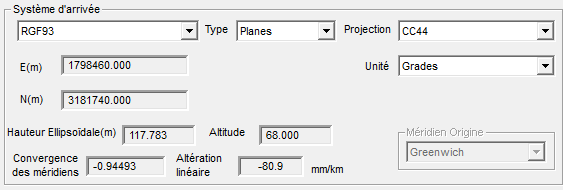
**Carnet des observations de terrain du cheminement planimétrique**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ligne** | **Elément** | **Matricule** | **Paramètres** |
| 000001 | Point | P111 | X = 1 798 646.253 , Y = 3 181 597.014 |
| 000002 | Point | P112 | X = 1 798 454.833 , Y = 3 181 590.850 |
| 000003 | Point | P113 | X = 1 798 273.905 , Y = 3 181 548.362 |
| 000004 | Point | P204 | X = 1 798 537.270 , Y = 3 182 002.898 |
| 000004 | Point | P205 | X = 1 798 607.342 , Y = 3 182 118.385 |
| 000005 | Station | P112 | HI = 1.590 |
| 000006 | Reference | P111 | AH = 78.757 |
| 000006 | Reference | P113 | AH = 266.122 |
| 000007 | Reference | 1 | HP = 1.300 , AH = 373.787 , AV = 99.393 , DI = 97.186 |
| 000008 | Station | 1 | HI = 1.540 |
| 000009 | Reference | P112 | HP = 1.300 , AH = 0.000 , AV = 100.959 , DI = 97.191 |
| 000010 | Reference | 2 | HP = 1.300 , AH = 226.788 , AV = 99.260 , DI = 55.916 |
| 000011 | Station | 2 | HI = 1.490 |
| 000012 | Reference | 1 | HP = 1.300 , AH = 0.000 , AV = 101.229 , DI = 55.920 |
| 000013 | Reference | 3 | HP = 1.300 , AH = 212.550 , AV = 99.747 , DI = 113.072 |
| 000014 | Station | 3 | HI = 1.550 |
| 000015 | Reference | 2 | HP = 1.300 , AH = 0.000 , AV = 100.503 , DI = 113.075 |
| 000016 | Reference | P204 | HP = 1.300 , AH = 175.842 , AV = 99.768, DI = 164.822 |
| 000017 | Station | P204 | HI = 1.515 |
| 000018 | Reference | P205 | AH = 0.000 |
| 000019 | Reference | 3 | HP = 1.300 , AH = 173.444 , AV = 100.416 , DI = 164.827 |

Les distances inclinées de ce carnet sont déjà corrigées des paramètres atmosphériques

**Rayon moyen de courbure en France de la Terre, prendre : RN = 6380 km**

**Extrait du logiciel CIRCE de l’IGN à l’endroit du cheminement**



**Vue en plan des parcelles 479, 480, 481, 483 et de la nouvelle limite recherchée**



4830

4831

483

(28 a 46 ca)

4818

4820 ?

4816

4817

4819

4815

481

(17 a 05 ca)

(16 a 56 ca) 4814

480

(14 a 58 ca)

479

4810

4811

N

4812

4813

Document sans échelle

Coordonnées des sommets des parcelles 479, 480, 481 et 483

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Points** | **E (m)** | **N (m)** |
| 4810 | 1 798 430.89 | 3 181 915.63 |
| 4811 | 1 798 468.46 | 3 181 924.81 |
| 4812 | 1 798 500.98 | 3 181 932.75 |
| 4813 | 1 798 529.36 | 3 181 939.68 |
| 4814 | 1 798 533.58 | 3 181 901.71 |
| 4815 | 1 798 532.19 | 3 181 883.45 |
| 4816 | 1 798 503.10 | 3 181 879.19 |
| 4817 | 1 798 476.96 | 3 181 880.22 |
| 4818 | 1 798 443.95 | 3 181 869.62 |
| 4819 | 1 798 442.41 | 3 181 875.05 |
| 4830 | 1 798 455.27 | 3 181 829.76 |
| 4831 | 1 798 521.51 | 3 181 854.14 |

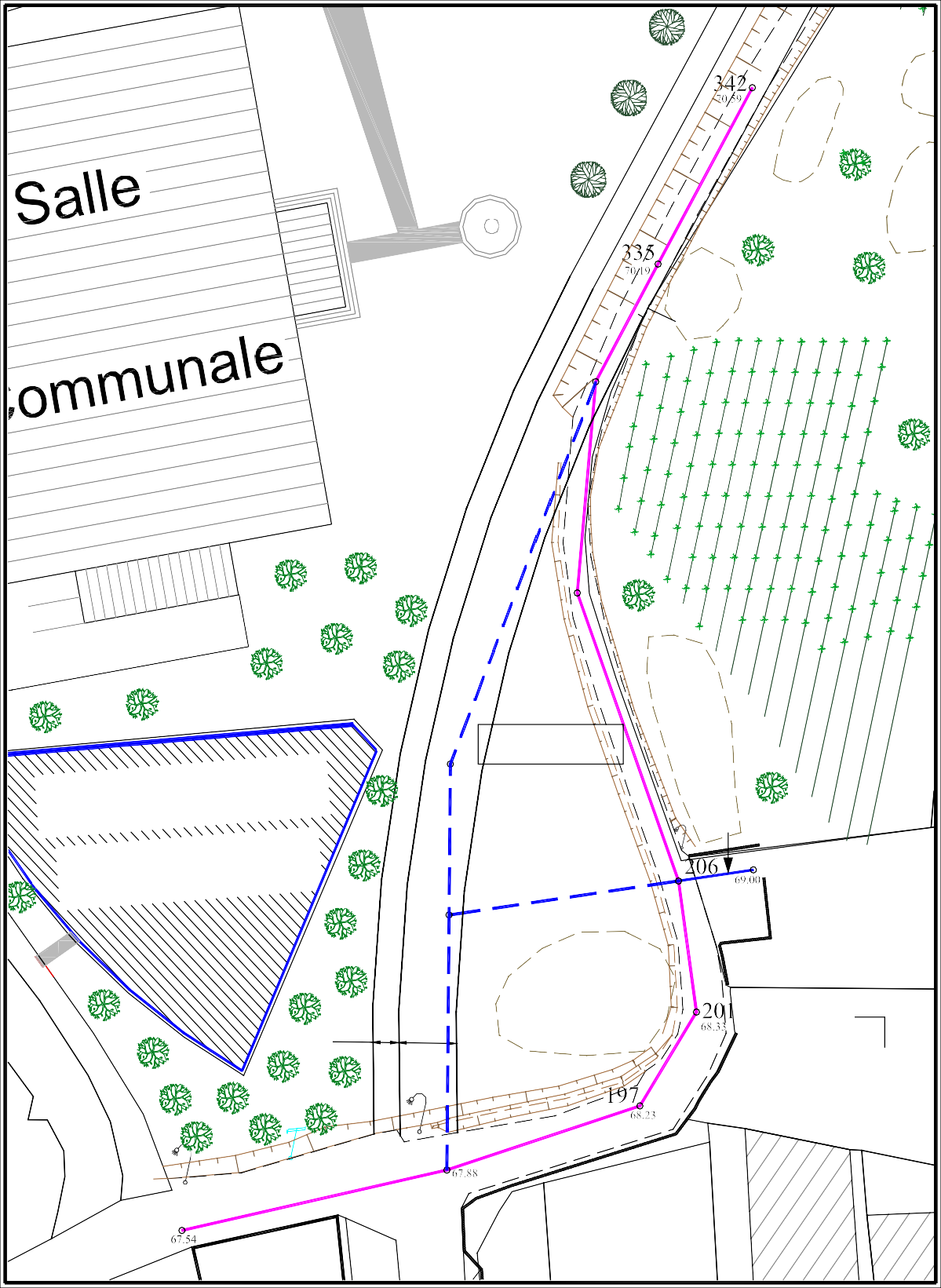
**Vue en plan de la nouvelle route d’accès à la salle communale et des réseaux EU**

E = 1798479.99

N = 3181775.40

E = 1798464.97

N = 3181747.57

323

69.84

223

69.32

294

E = 1798451.04

N = 3181711.37

Branchement existant

E = 1798472.91

N = 3181700.31

233 fe = 68.18

E = 1798480.08

N = 3181701.36

68.56

291

2° tronçon

2,50

5,50

198

E = 1798425.31

N = 3181667.22

fe = 66.93

142

E = 1798450.70

N = 3181672.94

Document sans échelle

Profil entre les noeuds 342-142

Echelle en X : 1/500

Echelle en Y : 1/100

Branchement

201

197

198

142

10.406

19.477

26.030

-0.02 m / m

Alignements en plan

Dimensions et Matériaux

18.984

12.635

20.074

28.939

12.529

168.30

10.406

140.73 139.54

19.477

26.030

179.75

156.86

155.35

174.53

CR8-0200

0.56

67.77

68.33

67.62

68.23

0.56

67.32

67.88

0.61

66.93

67.54

Profil en long du réseau EU existant entre les points 342 et 142

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PC : 66.00 m |  | | | | | | | | |
| Cotes Terrain Naturel | 70.59 |  | 70.19 |  | 69.84 |  | 69.32 |  | 68.56 |
| Numéros des points | 342 |  | 335 |  | 323 |  | 223 |  | 206 |
| Cotes fil d'eau réseau | 69.57 |  | 69.19 |  | 68.94 |  | 68.54 |  | 67.96 |
| Profondeurs fil d'eau | 1.02 |  | 1.00 |  | 0.90 |  | 0.78 |  | 0.60 |
| Distances partielles |  | 18.984 |  | 12.635 |  | 20.074 |  | 28.939 | 12.529 |
| Distances cumulées | 0.000 |  | 18.984 |  | 31.620 |  | 51.694 |  | 80.634 |
| Pentes du réseau |  |  |  |  |  | -0.02 m / m |  |  |  |

**ATTENTION : Document non reproduit à l’échelle d’origine**

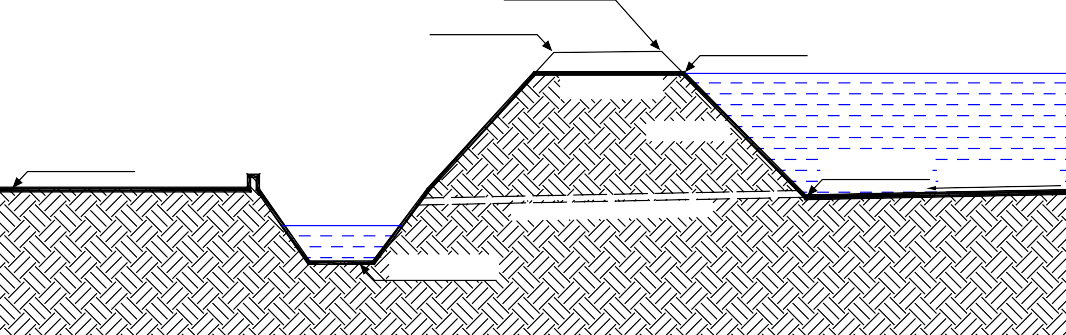
93.162

103.569 0.61

123.046

149.076

**Vue en coupe des deux extrémités du bassin de rétention au niveau de la Coupe AA**



H = 69,52

H = 69,50

H = 69,20

Route

H = 67,51

Surverse

Talus 1/1

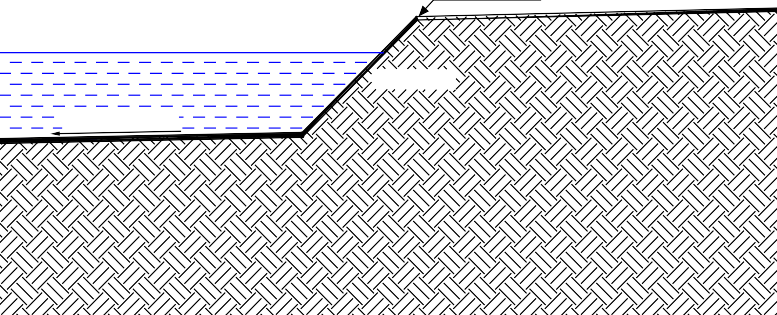
H = 67,40 Pente de 2 %

Ruisseau

H = 66,45

Canalisation pour débit de fuite

Document sans échelle



H = 69,70

Talus 1/1

Pente de 2 %

Caractéristique retenues pour le bassin : Pente du fond du bassin : **2** % Talus des bords du bassin : **1/1**

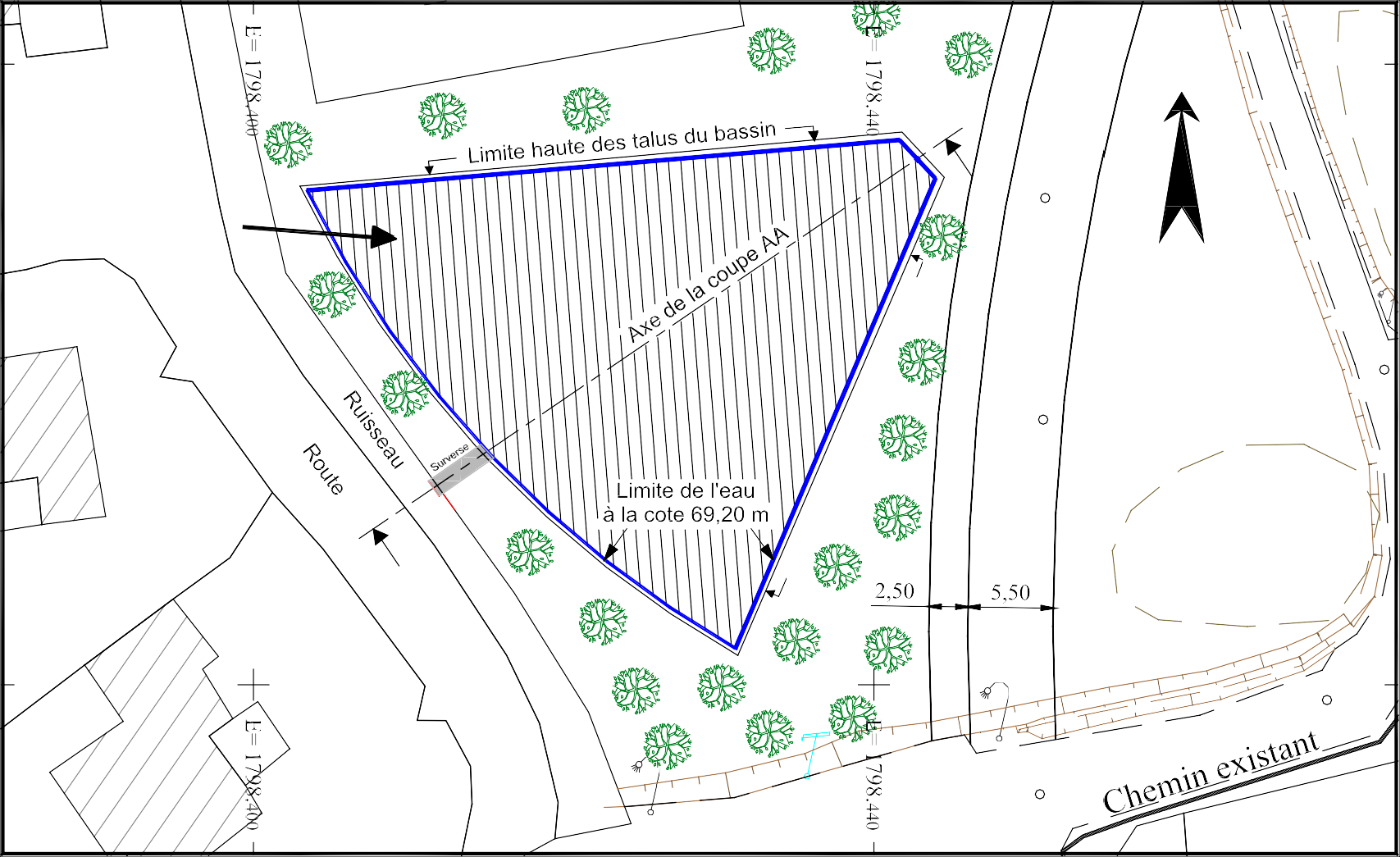
N= 3181.720

# Bassin de

rétention

Vue en plan du bassin de rétention

N N= 3181.720



N= 3181.680 N= 3181.680

**Document réponse N°1**

(document à remettre avec sa copie)

**CARNET DU NIVELLEMENT DIRECT**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **POINTS** | **LECTURES** | | **PORTEES** | | **DENIVELEES** | Compen- | Correction | **ALTITUDES** |
| **VISÉS** | **Arrières** | **Avant** | **Arrières** | **Avant** | **H** | sations | Collimation | **H (ou z)** |
|  | (mm) | (mm) | (m) | (m) | (mm) | (mm) | (mm) | (m) |
| **220** | 2078 |  | 44.1 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| **1** | 1499 | 1287 | 42.1 | 43.8 |  |
|  |  |  |
| **2** | 1471 | 1600 | 43.5 | 42.5 |  |
|  |  |  |
| **3** | 1712 | 1232 | 17.7 | 42.8 |  |
|  |  |  |
| **4** | 1848 | 995 | 37.1 | 17.0 |  |
|  |  |  |
| **R1** |  | 1412 |  | 16.2 |  |
|  |  |  |
| **R2** |  | 2105 |  | 21.6 |  |
|  |  |  |
| **5** | 1068 | 1902 | 23.4 | 36.3 |  |
|  |  |  |
| **127bis** |  | 1517 |  | 22.7 |  |
|  |  |  |
|  | **Lar =** | **Lav =** | Contrôle | | **H =** | **fz =** | | **Tol =** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| B.T.S GÉOMÈTRE-TOPOGRAPHE | | SESSION 2017 |
| Unité U4-2 : Recherche de solutions et traitement de données | Code : GTRST | Page 18[/19](#_bookmark8) |

###### Document réponse N°2

(document à remettre avec sa copie)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tableau de calcul du cheminement** | | | | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| **Station** | | **Angle** (gon) | Compens. angulaire  (mgon) | **Gisement** (gon)  **compensé** | **Distance réduite au plan de projection Dr** (m) | **E** (m)  **brut** | Compens. En E (mm) | **N** (m)  **brute** | | Compens. En N (mm) | **E** (m)  **définitives** | **N** (m)  **définitives** |  |
|  | |  |  | GoP112 = |  |  |  |  | |  |  |  |
| **P112** | |  |  | **1 798 454.833** | **3 181 590.850** |
| GP112-1 = | **97.171** |  |  |  | |  |
| **1** | |  |  |  |  |
| GP1-2 = | **55.905** |  |  |  | |  |
| **2** | |  |  |  |  |
| G2-3 = | **113.060** |  |  |  | |  |
| **3** | |  |  |  |  |
| G3-P204 = | **164.806** |  |  |  | |  |
| **P204** | |  |  | **1 798 537.270** | **3 182 002.898** |
| GoP204 = |  | fE = | m | fN = |  | m |
|  | fa = | mgon |  | Cases à remplir obligatoirement  = cases en **gras** | |
| Cases à remplir obligatoirement  = cases en **gras** | | | fp = | m | Tp = | **0.20** | m |
| Ta = | **70** mgon |
|  | | | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| B.T.S GÉOMÈTRE-TOPOGRAPHE | | SESSION 2017 |
| Unité U4-2 : Recherche de solutions et traitement de données | Code : GTRST | Page 19[/19](#_bookmark8) |