



REPUBLIQUE DU BENIN



MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE  
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



ECOLE POLYTECHNIQUE D'ABOMEY-CALAVI

CENTRE AUTONOME DE PERFECTIONNEMENT

**RAPPORT DE STAGE DE LICENCE PROFESSIONNELLE**

Filière : GEOMETRE TOPOGRAPHE

Thème :

**SUIVI ET CONTROLE TOPOGRAPHIQUE DES TRAVAUX  
ROUTIERS AU BENIN. Cas de la Réhabilitation de la route  
MISSERETE-KPEDEKPO (89 km)**

Présenté et soutenu par : **DJAKPO Hilaire Jocelyn** pour l'obtention  
du diplôme de licence professionnelle



Encadreur :

ADEYE Annicet  
Ingénieur Topographe

Sous la supervision de :

TOUKOUROU Yézidou  
Géomètre - Expert

Composition du Jury

Président : Dr HOUANOU K. Agapi, Enseignant à l'EPAC  
UAC

Membres : Ing. TOUKOUROU Yézidou, Superviseur du  
Rapport

Dr. DOSSOU Serge, Assistant à l'EPAC

**Année Académique 2023-2024**

**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence  
professionnelle Géomètre Topographe**

---

**FICHE DE CERTIFICATION DE L'ORIGINALITE DU RAPPORT  
DE STAGE**

Je soussigné **DJAKPO Hilaire Jocelyn** certifie que ce travail, réalisé sous la supervision de l'Ingénieur **TOUKOUROU Yézidou**, géomètre expert Agréé, est original et n'a jamais été présenté pour l'obtention de quelque grade universitaire que ce soit.

Auteur

Date : ---- / ---- / -----

Signature

**DJAKPO Hilaire Jocelyn**

Le superviseur

Date : ---- / ---- / -----

Signature

**TOUKOUROU Yézidou**

**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence  
professionnelle Géomètre Topographe**

---

**FICHE DE CERTIFICATION DES CORRECTIONS**

Auteur

Date: ---- / ---- / -----

Signature

**DJAKPO Hilaire Jocelyn**

Le superviseur

Date: ---- / ---- / -----

Signature

**TOUKOUROU Yêzidou**

Le Directeur Académique

Date : ---- / ---- / -----

Signature

**Professeur Fidèle Paul TCHOBO**

**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence  
professionnelle Géomètre Topographe**

---

**Liste des Photo**

Photo 1 : Photo montrant l'entrée principale de l'université d'Abomey-Calavi "UAC" .....	19
Photo 2: Photo montrant la pancarte de l'Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi "EPAC".....	20
Photo 3: Photo montrant la pancarte de l'Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi "EPAC/CAP" .....	20
Photo 4: Photo montrant le bâtiment du centre autonome de perfectionnement "CAP" .....	21
Photo 5: Différents intervenants de ce projet.....	29
Photo 6: Photo montrant le plan de situation de la route.....	31
Photo 7 : le matériel disponible.....	34
Photo 8: Les GPS disponibles.....	36
Photo 9: Photo montrant une borne de la polygonale primaire .....	41
Photo 10: Photo montrant une borne de la polygonale OFS7 et une secondaire MDK199.....	42
Photo 11: Photo montrant les observations planimétriques .....	43
Photo 12 : Photos montrant les observations planimétriques .....	44
Photo 13: Photos montrant les observations planimétriques .....	45
Photo 14: Photo montrant les coordonnées de la polygonale primaire.....	53
Photo 15 : Photo montrant une partie du tracé combiné .....	55
Photo 16 : Photo montrant le profil en travers du PK 1+275.....	57
Photo 17: Photo montrant les profils en travers type .....	58
Photo 18 : Photo montrant un dalot construit.....	60
Photo 19:Photo montrant les piquets fond de fouille et radier d'un dalot ....	62
Photo 20: Photo montrant le fond de fouille et caniveau construit .....	63
Photo 21 : Photo montrant une couche de PST réglée .....	64
Photo 22 : Photo montrant la réalisation de la couche de fondation .....	65
Photo 23 : Photo montrant l'implantation et pose bordures.....	66
Photo 24 : Photo montrant l'implantation des cotes des potences à l'axe pour appliquer le grave bitume. ....	67
Photo 25: Photo montrant a fiche de réception planimétrique des sommets du dalot OH86.....	70
Photo 26 : Photo montrant la fiche de réception planimétrique de l'axe du caniveau du PK 59+725 au PK 59+975 .....	71
Photo 27 : Photo montrant la fiche de réception altimétrique du radier d'un caniveau 100X100.....	72
Photo 28: Photo montrant la fiche de réception altimétrique d'une couche de fondation.....	75
Photo 29 : Photo montrant l'utilisation de matériel non adéquat .....	78

**Liste des Figures**

Figure 1: Plan de situation de l'Université d'Abomey-Calavi "UAC"	22
.....	
Figure 2: Organigramme .....	24
Figure 3 : Figure montrant la position de la route dans la carte du Bénin .....	32

**Liste des Tableaux**

Tableau 1 : Calcul des altitudes des points .....	46
Tableau 2 : Calcul des altitudes des points .....	49
Tableau 3: les unités .....	69
Tableau 4: les valeurs des tolérances .....	69

**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence  
professionnelle Géomètre Topographe**

---

**SOMMAIRE**

INTRODUCTION .....	13
CHAPITRE I : CADRE INSTITUTIONNEL DU STAGE .....	14
CHAPITRE I : .....	14
CHAPITRE III:.....	68
CONCLUSION.....	80
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	81
TABLE DES MATIERES .....	82

## **AVANT PROPOS**

La place qu'occupe la route dans la vie économique des communautés, des localités et des pays est si prépondérante que depuis quelques siècles, les techniques de construction routières ont évolué sans cesse surtout au niveau des travaux topographiques. Il est tout de même important que la réalisation et le suivi de ces différents travaux soient effectués par des professionnelles en la matière. C'est dans le but d'atteindre cet objectif que les différentes écoles qualifiées, se chargent de donner aux apprenants une formation à la hauteur des attentes.

L'Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), est un établissement public de formation scientifique et technique supérieure créé en 2002. Elle est située dans l'enceinte de l'université d'Abomey-Calavi, et forme depuis lors des techniciens et ingénieurs compétents pouvant diriger un projet dans le domaine du Génie Civil et plus spécifiquement en Topographie.

En effet, pour assurer la formation de techniciens de qualité, le programme d'études des écoles prévoit des stages de fin de formation pour les étudiants, afin que ces derniers aient l'occasion de vivre la pratique du métier. Il nous revient donc de rédiger un rapport, après ce stage d'insertion professionnelle de trois mois. Ce rapport sera soutenu devant un jury.

Ainsi nous sommes amenés à rendre compte de ce que nous avons vu et fait durant la période de notre stage. La collecte des informations n'était pas toujours chose aisée, il nous a fallu consentir énormément de sacrifice et de patience. La pratique qui fut une expérience nouvelle pour nous, a révélé des réalités que

## **Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe**

---

nous ignorions et avec lesquelles il fallait impérativement se mettre en adéquation. Certaines informations ne comblaient pas toujours nos attentes, ce qui nous contraignait à nous orienter vers d'autres sources plus ou moins fiables et accessibles.

Enfin, nous avons compris que la rédaction de ce rapport, au-delà du parchemin qu'elle nous permettra d'obtenir, nous a déjà permis d'acquerir quelques choses d'essentielles pour la vie : le courage, la persévérance, la foi et l'expérience.

## **REMERCIEMENTS**

Ce rapport a été l'œuvre de plusieurs personnes qui nous ont aidés à élucider, consolider et développer nos connaissances et point de vue. Nous souhaitons que ce travail traduise fidèlement leurs attentes.

Au terme donc de ce stage, nous adressons nos vifs et sincères remerciements à

- **M. ALITONOU Guy Alain**, le Directeur de l'EPAC.
- **M. TCHOBO Fidèle Paul**, Chef **CAP** ; et à travers lui, tous les enseignants qui ne ménagent aucun effort pour nous inculquer le savoir ainsi que le personnel d'encadrement technique et tous ceux qui de près ou de loin veillent sur le bon fonctionnement de cette école.
- **M. TOUKOUROU Yézidou**, Géomètre Expert Agréé, superviseur du présent travail pour ses conseils et ses observations pour le bon déroulement du rapport de stage.
- **M. DEGBEGNON Léopold**, Docteur en géodésie, Géomètre-Expert Agréé, recevez ici le couronnement de vos sacrifices pour la formation de la relève.
- **M. HOUNKPATIN F. Anselme**, Géomètre Expert, recevez ici le couronnement de vos sacrifices et conseils.
- **M. HAZOUNME Bertrand Candide Sèna**, Géomètre Expert Agréé, pour ses conseils.
- **M. YESSOUFOU M. Joslin**, Géomètre Expert pour ses conseils.
- **M. de SOUZA Médard Julien C**, Ingénieur Géomètre-Topographe pour son dévouement à la formation de la jeunesse.

**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence  
professionnelle Géomètre Topographe**

---

- **M. KOSSOUGBETO Briac Kevin P.** Géomètre-Expert pour ses conseils tout au long de la formation.
- **M. ADEYE Annicet,** Ingénieur Géomètre, consultant indépendant pour ses soutiens moraux et financiers.
- **M. FADEGNON Gaulbert** Expert routier pour ses conseils tout au long de la formation.
- Aux **Honorables Membres du jury** qui ont acceptés apprécier ce travail malgré leurs multiples occupations.
- A mon Tuteur **DJRLOLO Boniface** pour ses soutiens et encouragement tout au long de ses études, recevez toute ma gratitude.
- A mes dispendieux frères et sœurs.

**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence  
professionnelle Géomètre Topographe**

---

**LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS**

**EPAC** : Ecole Polytechnique d'**A**bomey-**C**alavi

**GNSS**: Global **N**ational **S**atellite **S**ystem

**CPU**: Collège **P**olytechnique **U**niversitaire

**CAP**: Centre **A**utonome de **P**erfectionnement

**GPS**: Global **P**ositioning **S**ystem

**UAC**: Université d'**A**bomey-**C**alavi

**PST**: Planche **S**upérieure du **T**errassement

**MIDANKPE**: Missérétré-**D**angbo-**K**pédékpo

**GB**: Grave **B**itume

**REF**: Référence

**RTK**: Real **T**ime **K**inematic

**SIRAT**: Société des **I**nfrastructures **R**outière et de l'**A**ménagement du **T**erritoire

**T/R**: Tremong/**R**auchs

**PDA**: Personal **D**igital **A**ssistant

**SA**: Société **A**nonyme

**CCTP** : Cahier des **C**lauses **T**echniques et **P**articulières

**Cm** : Centimètres

## **RESUME**

Le projet de route, objet de notre stage, est celui de la réhabilitation de la route **MISSERETE-KPEDEKPO** (89 km), dont l'exécution a été confiée à l'entreprise **OFMAS INTERNATIONAL SA** et son contrôle ainsi que sa surveillance au groupement de bureaux **TR-ENGINEERING/HORSE**. Ce stage pratique de trois mois, que nous avons effectué au sein du groupement **TR-ENGINEERING/HORSE**, nous a permis de voir, de comprendre et de suivre les différentes phases des travaux topographiques d'exécution d'un projet de route : il s'agit de la mise en place de la polygonale jusqu'à l'application de la couche de base en grave bitume (GB4) de huit centimètres d'épaisseur.

Durant ce stage, nous avons eu la chance de manipuler des appareils modernes tels que le récepteur **GNSS** de marque **LEICA GS16** de la mission de contrôle et le récepteur **GNSS STONEX** de l'entreprise pour les levés tachéométriques et les implantations de l'axe de la chaussée et des ouvrages. Nous avons aussi manipulé des niveaux automatiques modernes de marque **LEICA et TOPCON**.

## **SUMMARY**

The road project, the subject of our internship, is that of the rehabilitation of the **MISSERETE-KPEDEKPO** road (89 km), the execution of which has been entrusted to the company **OFMAS INTERNATIONAL SA** and its control and supervision to the **TR-ENGINEERING/HORSE** consortium of offices. This three-month practical internship, which we carried out within the TR-ENGINEERING/HORSE group, allowed us to see, understand and follow the different topographical phases of the execution of a road project: it is a question of the installation of the polygonal to the application of the eight-centimeter thick bitumen gravel base course (GB4).

During this internship, we had the chance to handle modern devices such as the **LEICA GS16** brand GNSS of the control mission and the company's **STONEX GNSS** for tachometric surveys and the layout of the axis of the road and structures. We also handled modern automatic levels: **LEICA** and **TOPCON**.

## **INTRODUCTION**

Le développement économique et social d'une nation passe par la mise en œuvre des infrastructures en l'occurrence la construction ou la réhabilitation des routes en vue de faciliter la libre circulation des personnes et des biens. Dans ce cadre, le gouvernement de la république du Bénin a initié les projets de construction et de réhabilitation de plusieurs routes dans le pays dont la route AKPRO-MISSERETE-KPEDEKPO (89km). Cette route qui a été construite entre 2004-2008, traverse une vingtaine de villages. Totalement dégradée aujourd'hui, des accidents enregistrés sur cette route sont dus non seulement à sa dégradation mais aussi à son tracé qui présente des successions de zone de virage et des dépressions très dangereuses. A travers la SIRAT, la réhabilitation de cette route a été confiée à l'entreprise OFMAS INTERNATIONAL SA et Contrôlée par le groupement de bureau d'études TR-Engineering et HORSE.

Pour mieux mettre en application nos connaissances théoriques, nous avons été orienté notre stage au niveau du bureau d'études TR-ENGINEERING SA.

Le présent rapport rend fidèlement compte des différents travaux menés au cours de ce stage. Il est structuré en trois (3) chapitres dont:

- Le premier présente le cadre institutionnel du stage ;
- Le deuxième chapitre rend compte du déroulement du stage ;
- Et le troisième chapitre présente l'analyse des résultats, les difficultés rencontrées et suggestions.

**CHAPITRE I :**

**CADRE INSTITUTIONNEL DU STAGE**

## **I.1. Présentation de la structure de départ**

### **I.1.1 Création**

L’Ecole Polytechnique d’Abomey-Calavi est issue du Collège Polytechnique Universitaire (CPU) créé en février 1977 pour répondre au besoin de formation de techniciens supérieurs. A l’époque, la mission assignée au CPU était de former des techniciens supérieurs capables de répondre aux exigences liées au développement économique et social du Bénin. A ce titre, les enseignements dispensés visaient à permettre aux étudiants :

- d’acquérir les connaissances nécessaires à la maîtrise de la technique ;
- de développer leur équilibre physique et mental, leur sociabilité et leur sens critique.

La formation au CPU était ouverte aux étudiants des deux sexes, mais également aux ressortissants d’autres pays africains. Les formations étaient dispensées en trois ans et donnaient droit au diplôme de Technicien Supérieur (DTS). L’évolution de l’environnement éducatif, notamment les progrès en matière technologique et les besoins du marché de l’emploi ont conduit, pour s’y conformer, à engager des réformes. Ainsi, le collège Polytechnique Universitaire est devenu, en décembre 2002, par décret n° 2002551 du 16 Décembre 2002, École Polytechnique d’Abomey-Calavi (EPAC).

### **I.1.2 Mission**

Conformément à l'article 6 du décret n° 2005-078 du 25 février 2005, portant création, attribution, organisation et fonctionnement de l'EPAC, l'École Polytechnique d'Abomey-Calavi a pour mission d'assurer :

- Les formations conduisant essentiellement au Diplôme d'Ingénieur de Conception et la Maitrise professionnelle dans les secteurs industriels et biologiques ;
- La formation aux diplômes d'Etudes de Troisième Cycle, conformément aux textes en vigueur à l'Université d'Abomey-Calavi ;
- La recherche scientifique et technologique ;
- Le perfectionnement et la formation continue du personnel des entreprises privées et de toutes structures étatiques qui en expriment le besoin.

### **I.1.3. Organisation**

L'EPAC est un établissement universitaire public d'enseignement technique et professionnel. Elle est dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elle est placée sous l'autorité du ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique et administrée par un Conseil d'administration prévu par l'arrêté ministériel N° 2003060/MESRS/CAB/DC/SG/SP, du 06 août 2003 qui malheureusement n'est pas fonctionnel. En tant qu'entité de l'UAC, elle dépend, sur les plans académique et administratif, du Recteur de l'UAC. Elle est dirigée par un directeur assisté d'un directeur adjoint et de chefs de services.

## **Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe**

---

Pour accomplir efficacement sa mission, l'EPAC s'est structurée en départements et en laboratoires qui sont des unités de formation et des unités de recherche regroupant principalement des enseignants-chercheurs liés par les mêmes domaines disciplinaires et sectoriels et par les mêmes thématiques de recherche. Les chefs de départements sont élus par les enseignants chercheurs du département, pour une durée de deux ans, renouvelable une fois. Chaque service administratif est dirigé par un chef de service, nommé par arrêté rectoral, sur proposition du Directeur de l'EPAC.

### **I.1.4. Vision et valeurs**

#### **• Vision**

« A l'horizon 2024, l'EPAC est un centre d'excellence, doté d'infrastructures et de technologies de pointes, capable de satisfaire les besoins en ressources humaines qualifiées et en innovations technologiques sur le plan national, régional et international ».

#### **• Valeurs**

Il existe au sein de l'EPAC une vie communautaire et associative entre les étudiants, d'une part, et le personnel enseignant, administratif, technique et de service, d'autre part. L'esprit d'entraide et de solidarité est de mise dans la communauté polytechnicienne. L'EPAC travaille à la promotion de la bonne gouvernance, qui nécessite une synergie des efforts de tous et la cohésion et le respect des principes de gouvernance pour le développement. Ces principes sont la transparence, la responsabilité, l'imputabilité, l'obligation de rendre compte, de

garantir l'égalité des chances, l'équité et le droit à l'information, la démocratie participative, la promotion des valeurs de solidarité et l'amélioration des conditions de vie et de travail des usagers de l'EPAC.

### **I.1.5. Réformes en cours à l'EPAC**

Des aménagements institutionnels et fonctionnels sont nécessaires pour améliorer les prestations de l'institution.

Ce sont :

- L'autonomie financière de l'EPAC ;
- L'ouverture de l'EPAC sur le monde extérieur :

Cette ouverture exige un allégement des procédures au plan financier.

L'EPAC doit pouvoir être proactive et prendre des décisions rapides face aux sollicitations du marché (Cela suppose la suppression des procédures d'autorisation préalable de l'autorité faîtière-Rectorat de l'UAC. L'accent sera plutôt mis sur la reddition de comptes et les contrôles) ;

- La transparence financière : l'ouverture sur le marché doit être financièrement profitable pour l'EPAC, grâce à l'application d'une comptabilité analytique de projet qui permet de mettre en balance les inputs et les outputs d'une activité et de mesurer ainsi la rentabilité des actions exécutées. Ceci permettra de mettre en confiance les partenaires et d'évaluer la performance de chaque projet ;
- Le changement de mentalité : cela consistera en une véritable révolution managériale à l'EPAC. Cette révolution concernera,

## **Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe**

non seulement la direction, mais aussi les différents acteurs. Elle implique de responsabiliser chaque acteur sur des objectifs pragmatiques, sous la forme d'un Plan de Travail Annuel (PTA), d'évaluer ses performances et de lui appliquer des sanctions, positives ou négatives.



**Photo 1 : Photo montrant l'entrée principale de l'université d'Abomey-Calavi "UAC"**

**Septembre 2024**

## Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe



**Photo 2: Photo montrant la pancarte de l'Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi "EPAC"**

**Septembre 2024.**



**Photo 3: Photo montrant la pancarte de l'Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi "EPAC/CAP"**

**Septembre 2024.**

## **Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe**



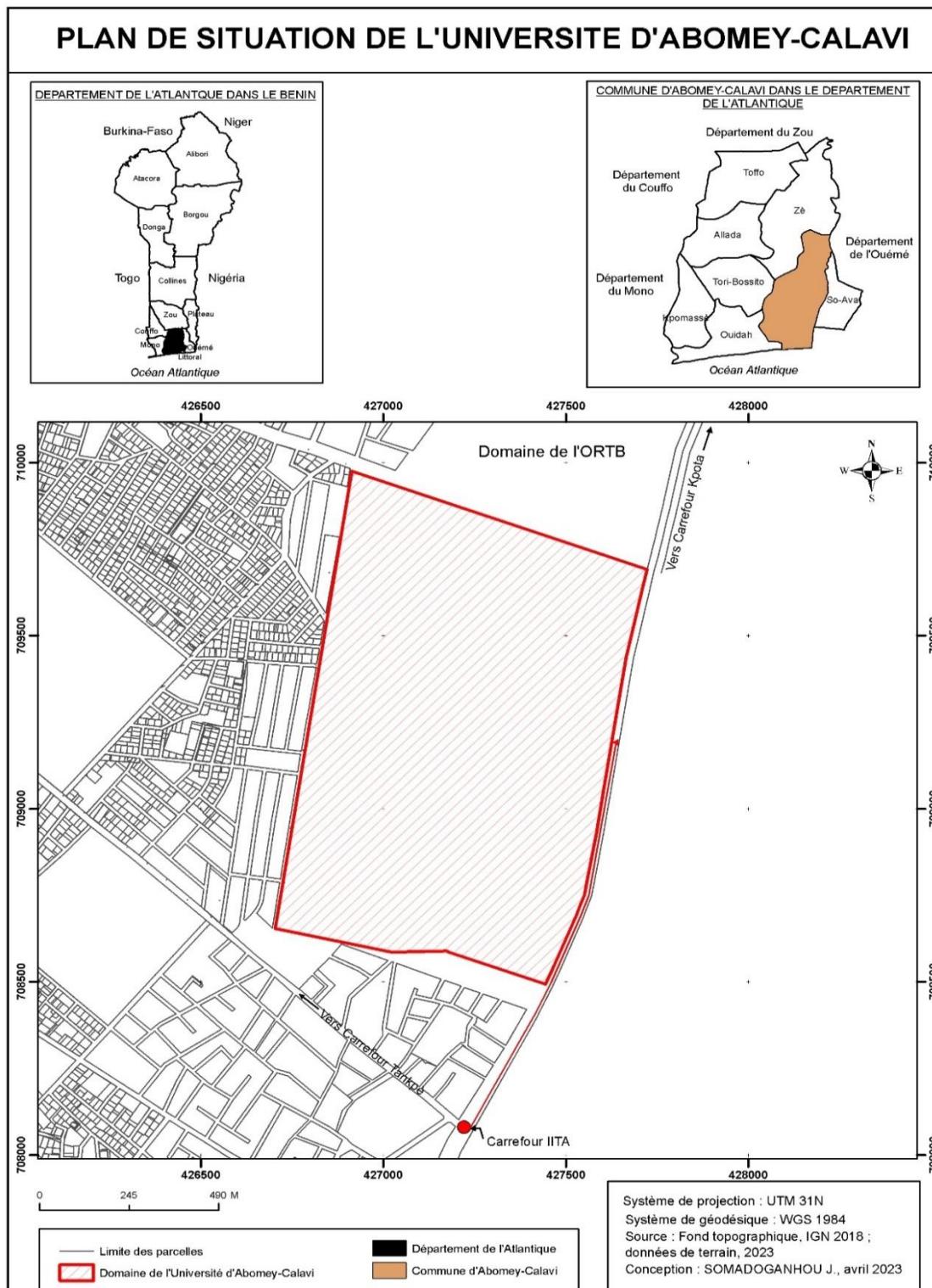
**Photo 4: Photo montrant le bâtiment du centre autonome de perfectionnement “CAP”**

**Septembre 2024**

### **I.1.6. Situation géographique de l'EPAC**

Située à Abomey-Calavi précisément à Zogbadjè, l'EPAC est une Université publique disposant des infrastructures répondant aux règles de l'art. Elle constitue un lieu d'acquisition de savoirs scientifique, technique et professionnel grâce aux multiples équipements de qualités dans un cadre de formation adéquate. Le plan de situation de l'école supérieure se présente comme suit :

# Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe



**Figure 1: Plan de situation de l'Université d'Abomey-Calavi "UAC"**

**Source :** Université d'Abomey-Calavi "UAC" ; Mars 2023

## **I.2. Présentation de la structure d'accueil**

La structure d'accueil est TR-ENGINEERING, dotée d'un historique et spécialisée dans plusieurs domaines :

### **I.2.1. Historique de TR-ENGINEERING,**

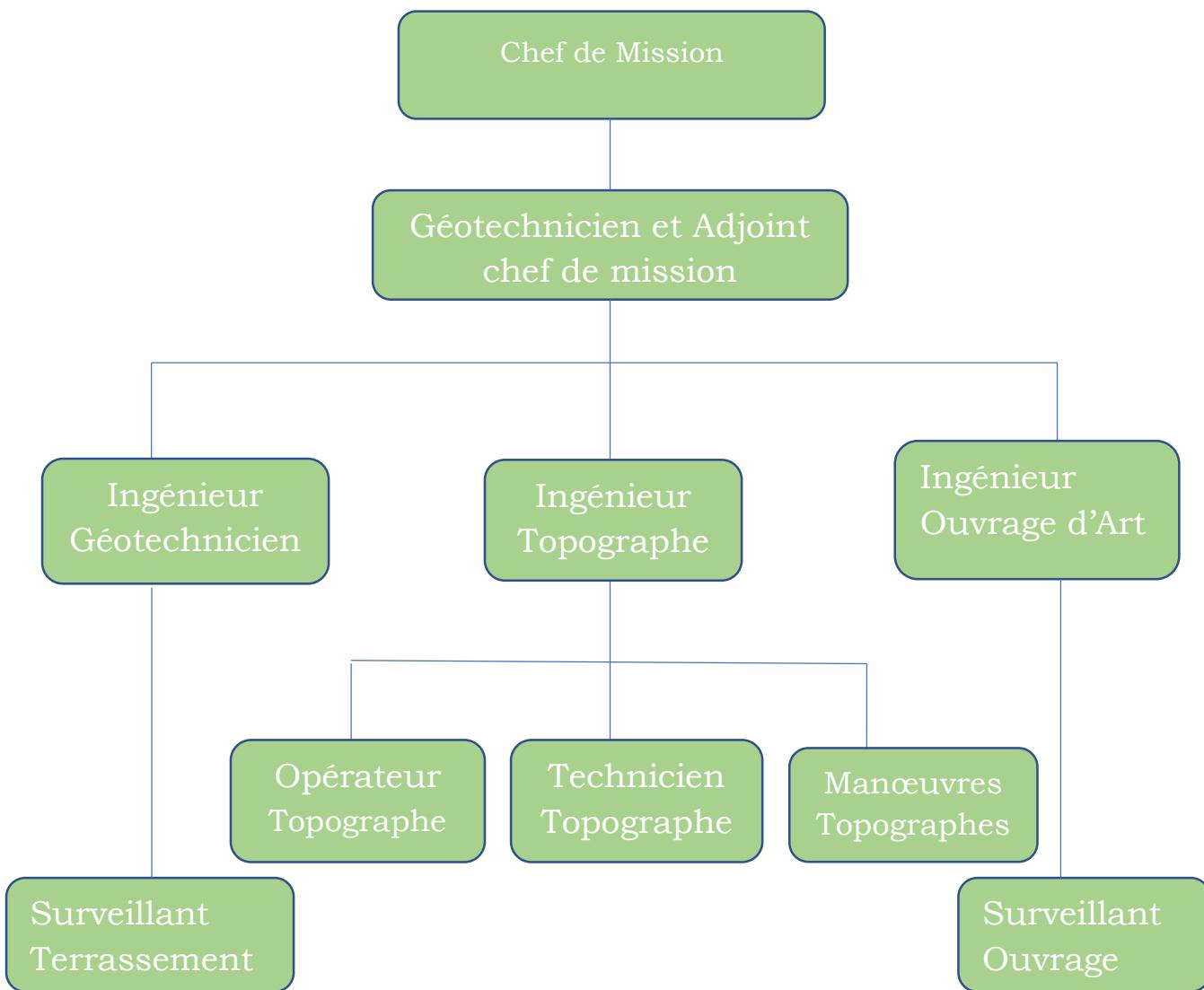
Crée en 1988 au Luxembourg, TR-Engineering est un bureau d'études formé d'une équipe pluridisciplinaire de plus de 150 ingénieurs, universitaires et techniciens hautement qualifiés. La direction de cette entreprise est assurée par les sieurs Joël THYS, Michel LAHR et Martin BIEHLER. Compétence, dynamisme, efficacité et expérience sont les maîtres mots qui régissent le bureau d'études et dictent la conduite des projets. TR-Engineering intervient dans toutes les phases d'évolution d'un projet, depuis son identification en passant par les différentes phases d'études jusqu'à la réception des travaux. De solides références sont à l'actif du bureau, que ce soit au Luxembourg, dans le reste de l'Europe et en Afrique

### **I.2.2. Domaines d'activités**

- o Bâtiments et Structure
- o Transport et Trafic
- o Ouvrages d'arts et génie civil
- o Voies et réseaux divers
- o Hydraulique urbaine et fluviale
- o Eau potable
- o Topographie et Cartographie
- o Urbanisme et aménagement
- o Assistance maîtrise d'ouvrage

### **I.2.3. Organigramme de TR-Engineering**

L'organisation du travail au sein de TR Engineering se présente comme suit :



**Figure 2: Organigramme**

Juillet 2024.

## **I.3. Démarche méthodologique**

### **I-3-1. Cadre théorique**

#### **I-3-1-1. Problématique**

Le principal moyen pour faciliter la libre circulation des personnes et biens reste la construction ou la réhabilitation des routes. Bien qu'ayant quelques notions fondamentales sur la réhabilitation d'une route, ce stage m'a permis d'améliorer et d'avoir encore plus de connaissance pour la réalisation de tout projet routier.

#### **I-3-1-2. Objectifs du stage**

##### **I-3-1-2-1. Objectif général**

L'objectif général du stage est de mettre à l'épreuve sur le terrain les connaissances théoriques reçues à l'école en vue du développement de nouvelles acquisitions pratiques dans les entreprises et bureaux d'études du domaine de la topographie à travers les opérations de terrain et les travaux de bureau suivis et exécutés.

##### **I-3-1-2-2. Objectifs spécifiques**

De façon spécifique, il s'agit de :

- Mieux appréhender et comprendre les travaux Topographiques de réhabilitation d'une route,
- Confronter la théorie à la pratique dans l'exécution des travaux topographiques de réhabilitation d'une route,
- Approfondir nos connaissances en vue de trouver des solutions aux problèmes rencontrés sur les lieux de stage.

### **I-3-2. Démarche méthodologique**

Les informations rapportées dans ce document sont obtenues grâce à quelques méthodes de recherches employées sur le chantier et aussi dans les ouvrages. Toujours présents sur le terrain, l'observation et l'expérimentation ont été nos fondamentales sources d'informations.

Cependant, lorsque nous rencontrions des difficultés ou nous ne comprenions pas certaines choses, on se faisait éclairer par les techniciens et même parfois les manœuvres sur place en leur posant toute sorte de questions ou en les interviewant. Nous consultions aussi de temps en temps nos professeurs et autres experts du domaine.

En outre, nous nous sommes servis aussi des exposés, des anciens rapports de stages, de certains livres de routes et des ouvrages d'assainissement. Par ailleurs nous avons effectués également des recherches sur plusieurs sites internet pour vérifier et compléter nos travaux. La rédaction des rapports journaliers et le tri chaque weekend a aussi rendu aisée l'élaboration de ce rapport.

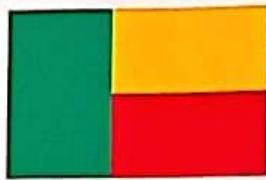
**CHAPITRE II :**  
**DEROULEMENT DU STAGE**

## **II.1. Historique du projet**

### **II-1-1. Contexte du projet**

Dans le cadre de la mise en œuvre de son programme sectoriel des transports qui vise entre autres, à conforter le Bénin dans son statut de pays de transit, l'Etat Béninois, à travers le Ministère du cadre de vie et des transports envisage de moderniser ses réseaux de transport. Cristallisant l'essentiel des trafics terrestres, le sous-secteur routier est le principal bénéficiaire de cette initiative. À cet effet, il est entrepris la réhabilitation de la Route Nationale N°4 (RN4), instrument essentiel au service des échanges communautaires le long du corridor MISSERETE-KPEDEKPO. L'axe initial de la voie comprise entre Adjohoun et Bonou, précisément entre les villages Sissèkpa et la sortie nord d'Affamè fait l'objet d'une modification en raison des dégradations causant très souvent des accidents. En mauvais état, certains ouvrages hydrauliques, caniveaux et fossés feront l'objet de reconstruction. Les travaux et les interventions qui ont été réalisés au cours de ce projet, permettront entre autres au développement du pays. Le coût global du projet s'élève à soixante-treize milliard neuf cent quatre-vingt-quatorze millions de FCFA (73.994.000.000 FCFA) Franc CFA financé par l'état béninois pour un délai de 24 mois.

**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe**



RÉPUBLIQUE DU BÉNIN

**MINISTÈRE DU CADRE DE VIE ET DES TRANSPORTS,  
EN CHARGE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE**

**TRAVAUX DE REHABILITATION DE LA ROUTE AKPRO  
MISSERETE - KPEDEKPO (89 KM)**



SIRAT  
SOCIÉTÉ DES INFRASTRUCTURES  
ROUTIÈRES ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DU TERRITOIRE (SIRAT SA)

**MAÎTRE D'OUVRAGE DÉLÉGUÉ :**

**SOCIÉTÉ DES INFRASTRUCTURES  
ROUTIÈRES ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DU TERRITOIRE (SIRAT SA)**

**ENTREPRISE :**

**OFMAS**



"NOS GRANDES AMBITIONS POUR LES INFRASTRUCTURES AFRICAINES".  
RC 19946-B Zone Industrielle Alépaga 01 BP 3455 Cotonou - BENIN Tel : 21 17 42 45 / 21 33 85 13 Fax : 21 33 34 71

**CONTRÔLE ET SURVEILLANCE :**

**TR Engineering**  
ingénieurs • conseils

**NORSE** 20  
Ingénierie • Construction • Aménagement

**SOURCE DE FINANCEMENT : BUDGET NATIONAL**

**(PREFINANCEMENT DIRECT PAR L'ENTREPRISE)**

**DÉLAI D'EXÉCUTION : 24 MOIS**

**Photo 5: Différents intervenants de ce projet**

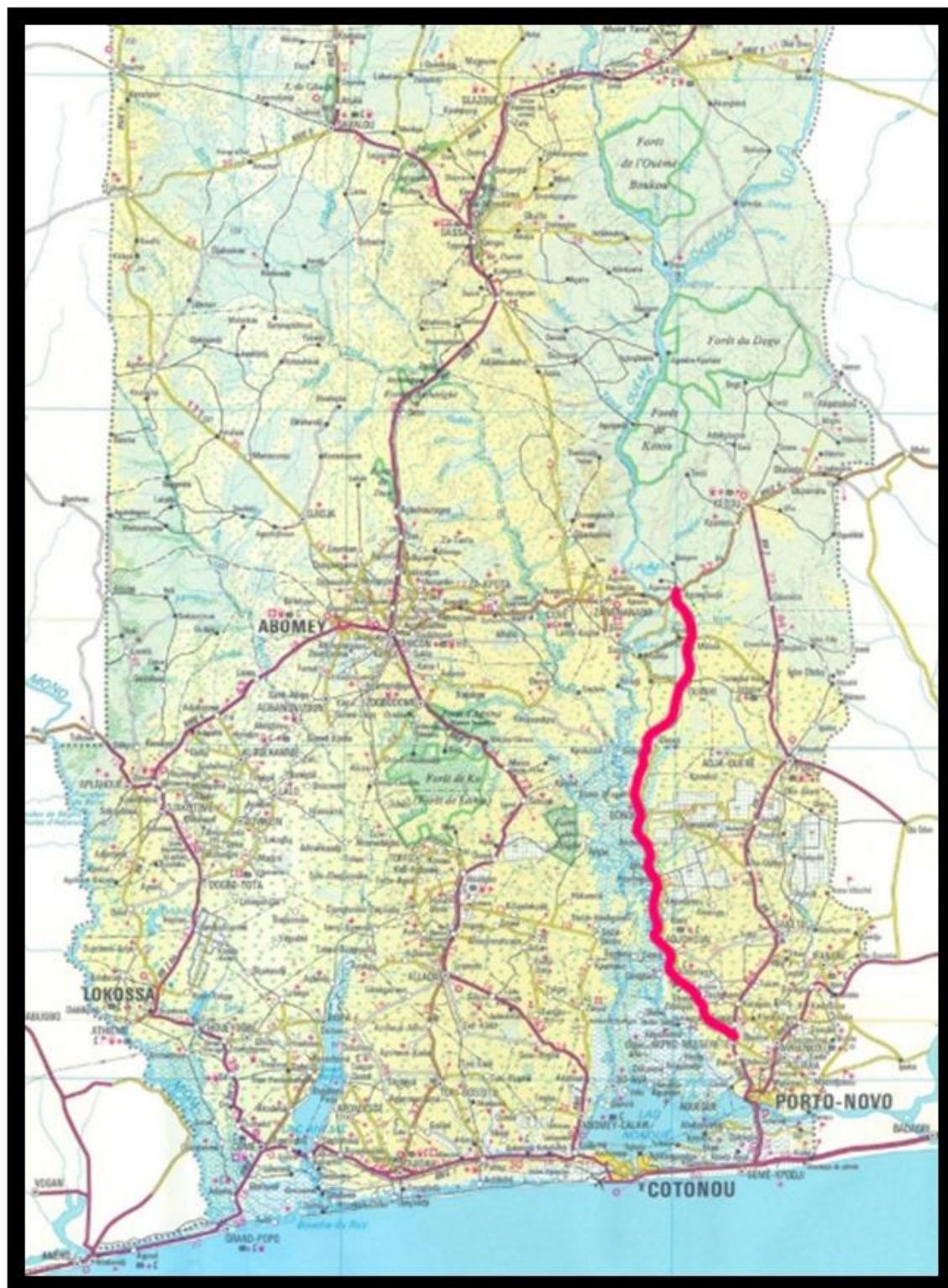
**Source :OFMAS INTERNATIONAL SA**

## **II.2. Cadre administratif et géographique du projet**

Long de 89Km, la route objet de notre étude traverse deux départements du pays (Ouémé et Zou) et prend en compte six (06) communes.

Elle s’illustre comme suit :

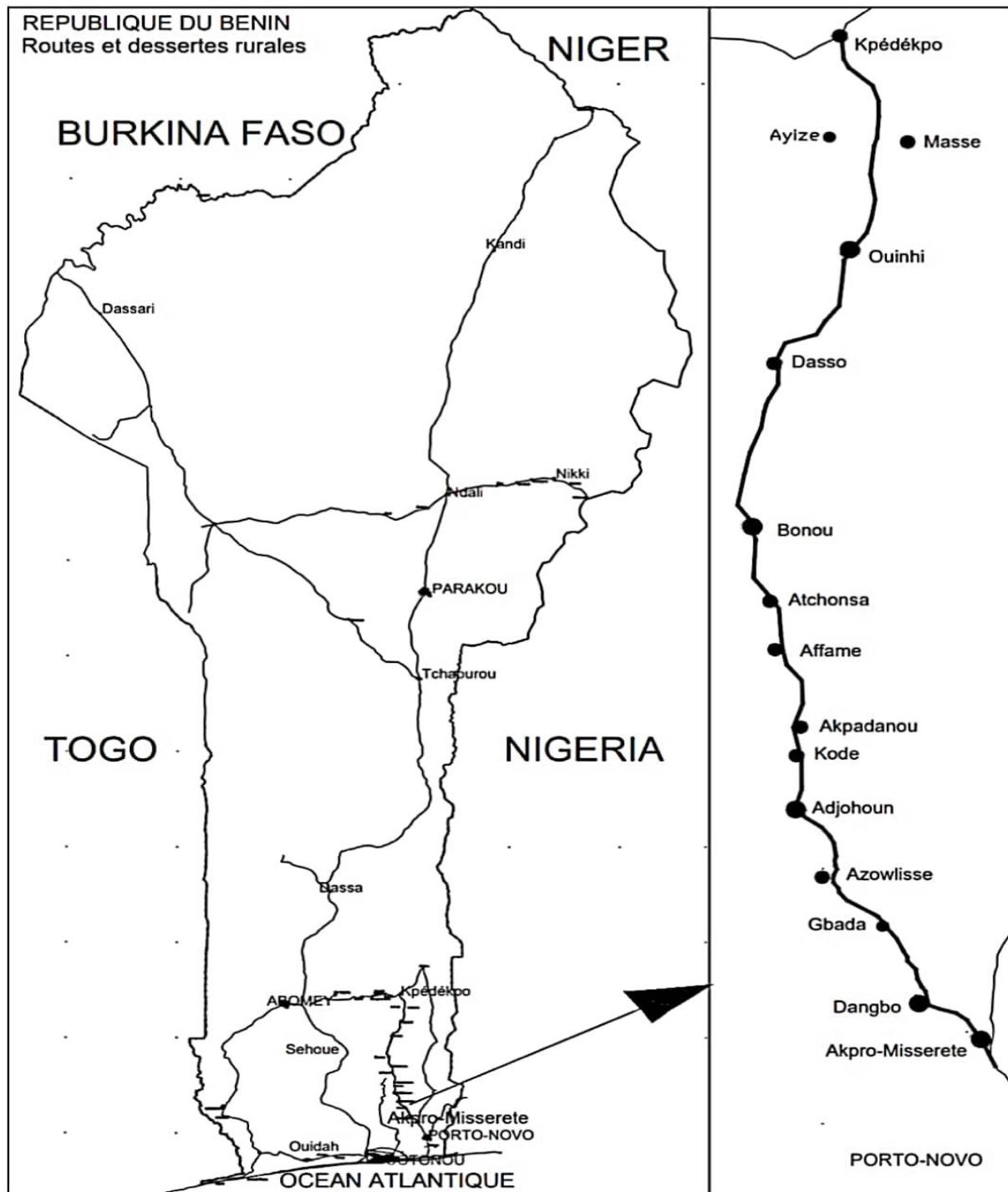
**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence  
professionnelle Géomètre Topographe**



**Photo 6: Photo montrant le plan de situation de la route**  
**Septembre 2024**

**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence  
professionnelle Géomètre Topographe**

**PLAN DE SITUATION DE LA ROUTE DANS LA CARTE DU BENIN**



**Figure 3 : Figure montrant la position de la route dans la carte du Bénin**

**Septembre 2024**

## **II.3. Matériels et Personnel**

### **II.3.1. Mesure de sécurité**

La plupart du temps, la mise en station du GNSS se fait souvent au sens giratoire de la route, dans la brousse. Pour éviter les accidents de travail, quelques mesures de sécurité ont été prises à savoir :

- Le port des gilets de couleur jaune fluorescente portant le logo du groupement TR-Engineering et Horse ;
- L'utilisation des cônes de couleur rouge pour signaler aux usagers de la route la présence de la base GNSS.
- La brigade topo est dotée d'une boîte à pharmacie pour les premiers soins en cas de blessure.

### **II.3.2. Matériel utilisé**

Pour mener à bien ces activités, nous avons utilisé les matériels suivants :

- ⇒ Un récepteur GNSS (Global National Satellite System) de marque STONEX pour l'entreprise
- ⇒ Un récepteur GNSS (Global National Satellite System) de marque LEICA pour la Mission de Contrôle
- ⇒ Une station totale de marque LEICA TS 03
- ⇒ Trépieds
- ⇒ Cannes
- ⇒ Réflecteur
- ⇒ Une chaîne métallique de 50m
- ⇒ Des coupe-coupe ;
- ⇒ Pots de peinture, marteau et pinceaux,
- ⇒ Piquets en fer ;

## Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe

- ⇒ Un véhicule de marque HILUX PICK-UP
- ⇒ Deux niveaux de marque TOPCON
- ⇒ Quatre mires ;
- ⇒ Des talkies-walkies



**Photo 7 : le matériel disponible**

**Septembre 2024.**

### **II.3.2.1. Paramétrage du récepteur GPS STONEX**

#### **La mise en station du GNSS**

La mise en station de la base du récepteur GNSS consiste à coïncider le réticule du plomb optique sur le point à stationner et à caler la nivelle sphérique dans ses repères.

- Ouvrir le trépied.
- Amener le plateau du trépied à hauteur du menton.
- Fixer l'embase de l'appareil sur le plateau du trépied au moyen de la vis de serrage ou d'encrage.
- Disposer grossièrement l'embase sur son trépied au-dessus du point de station le plateau étant sensiblement horizontal.
- Saisir deux des pieds du trépied pour amener le plomb optique à la verticale au-dessus du point de station.
- Enfoncer ergots du trépied au sol.
- Caler la bulle sphérique en allongeant ou en raccourcissant la longueur des branches du trépied
- Deviser légèrement la vis de fixation de l'appareil.
- Translater l'embase sur son plateau pour ramener la croix du réticule du plomb optique exactement au-dessus du point de station.
- Vérifier au besoin le calage de la nivelle sphérique.

Placer le rover de la base à l'embase, insérer la batterie interne dans le rover puis poser la batterie externe sur un support au sol et connecter le câble quittant la batterie au rover puis allumer le rover.



**Photo 8: Les GPS disponibles**

**Septembre 2024.**

### **Mise en route du PDA ou contrôleur**

- **Allumer** puis attendre que les Bluetooth se connectent
- Page d'accueil / clic sur **Jobs** au bas de l'écran/**Nouv** pour :

#### **a- Créer un job**

- Donner le nom du **job**, **Ok**

#### **b- Saisir un point connu comme référence**

- Clic sur le job créer/**Voir et éditer les données/Nouv**
- Saisir le matricule, le Y, le X, le Z du point connu.

## Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe

---

- **Ok** puis sortir.

Sur l'écran d'accueil :

- Clic sur "**référence RTK**"
- Clic **démarrage REF**
- Clic **sur point connu**

Choisir le point précédemment enregistré

- La hauteur **\*hr\*** de l'instrument (le rover fixé sur le trépied) est prise en compte pour la détermination des altitudes des points de recherche.
- Clic sur **levé (F4)**

L'appareil communique en disant (**connexion GS perdu**), cela étant, le rover est connecté

- **Installer le rover ou baladeur sur la canne**

- Allumer et attendre que l'appareil communique en disant (**connecté au GS**) il indique ainsi une connexion radio **UHF** avec la radio de la base.

### **II.3.2.2. Mise en station de la station totale LEICA TS 03**

Elle consiste à :

- ✓ Poser et serrer l'appareil sur le trépied comme un théodolite optico-mécanique ;
- ✓ Center l'axe principal de l'instrument sur le point à stationner en utilisant le laser ;
- ✓ Enfoncer le trépied dans le sol et le régler afin de maintenir son plateau horizontal ;
- ✓ Régler la bulle sphérique ;
- ✓ Régler la bulle cylindrique ;

- ✓ Faire appui long sur ESC pour allumer l'écran ;
- ✓ Procéder au réglage numérique.

### **II.3.2.3. Le niveau**

L'instrument permettant d'obtenir une visée horizontale, d'avoir la différence d'altitude entre deux points et d'effectuer le niveling est appelé niveau. Il possède un oculaire fixe qui comporte le fil supérieur, le fil niveleur ou central et le fil inférieur qui permettent de faire les lectures sur la mire. Le niveau possède une nivelle sphérique contenant une bulle et des cercles concentriques, son embase est constituée d'un triangle à trois vis calantes.

La mise en station d'un niveau consiste à :

- Fixer les trois pieds du trépied qui le porte jusqu'à refus dans le sol
- S'assurer de l'horizontalité approximative du plateau du trépied (donc du niveau lui-même)
- Positionner la partie du niveau portant la nivelle sphérique parallèlement à deux des trois vis calantes puis les manipuler simultanément et dans le même sens jusqu'à ce que la bulle se déplace soit pour se centrer sur les deux cercles concentriques de la nivelle, dans ce cas le stationnement est terminé, soit pour se déplacer dans l'axe de la troisième vis, dans ce cas on positionne le niveau perpendiculairement aux deux vis calantes précédemment choisies et on manipule la 3<sup>ème</sup> vis calante jusqu'à ce que la bulle se centre à nouveau.

### **II.3.3. Composition de la brigade topographique**

Pour la réalisation des opérations, nous avons travaillé au sein d'une équipe topographique composée de la manière suivante :

- Un (01) Ingénieur géomètre, chargé de l'analyse et de l'approbation des plans topographiques, de la coordination et de la supervision des travaux topographiques ;
- Un (01) Technicien topographe, le chef d'équipe ;
- Un (01) opérateur topographe chargé des observations
- Deux (02) aides dont le rôle consiste à chainer, à matérialiser les points identifiés par le technicien ; à faire le marquage des points de polygonation à la peinture etc....
- Un stagiaire
- Un conducteur du véhicule.

### **II.4. Présentation des activités menées au cours du stage**

L'intervention du géomètre sur un chantier est indispensable en amont et en aval de toute réalisation de travaux de route. Son travail commence déjà dès l'initiation du projet jusqu'à son achèvement. Ainsi, les compétences d'un géomètre sont utiles aussi bien lors des études que pendant la réalisation proprement dite.

#### **II.4.1. Etablissement du canevas polygonal**

Le canevas polygonal est la charpente sur laquelle l'on s'appuie pour effectuer un levé. C'est en quelque sorte un ensemble de points de polygonation qui sont établis par le technicien géomètre sur le terrain. Dans le cadre de notre mission ces points sont implantés en fonction de l'appareil dont on dispose et des effets

## **Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe**

---

qu'auront les fils électriques sur ces appareils compte tenu de la précision voulue.

Ces points sont des piquets en fer (HA 14mm) de soixante centimètres (60cm) de longueur environ et enfoncés au sol à l'aide d'un marteau et entouré de tuyaux PVC. Ils sont implantés à tous les un kilomètre (1km) à gauche ou à droite de la route ou des pistes et entourés par la rubalise sur des piquets en bois enfoncé au sol de façon triangulaire pour permettre à l'observateur de les repérer plus facilement.

On peint le tronc d'un arbre ou même parfois l'inscription du marquage se fait contre des poteaux électriques se trouvant à proximité des piquets implantés et la distance existante entre le piquet et le poteau électrique y est aussi mentionnée en plus d'une flèche d'indication.

Lorsque le marquage tombe dans une zone où il y a un bâtiment, l'inscription se fait contre ce dernier. Il est inscrit par exemple : **OFS9**; 3.70m c'est-à-dire que, la neuvième borne **OFS** implanté se trouve à trois mètres soixante-dix (3.70) à compter du bâtiment. Il en est ainsi si le point est implanté à proximité d'un arbre ou des poteaux électriques.

Afin de densifier la polygonation, certaines bornes appelé **MDK** sont implantées entre les bornes **OFS** pour faciliter les opérations sur le terrain.

Pour planter le piquet à un endroit donné, certaines précautions sont prises sur le terrain à cause du GNSS :

- il faut que le ciel soit dégagé

**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe**

- il faut tenir compte de l'effet des fils électriques haute tension sur l'appareil.
- il faut aussi éviter de mettre le piquet à l'ombre ou s'assurer que l'ombre d'un arbre au coucher du soleil ne couvrira pas plus tard le piquet implanté.



**Photo 9: Photo montrant une borne de la polygonale primaire**  
**Septembre 2024**



**Photo 10: Photo montrant une borne de la polygonale OFS7 et une secondaire MDK199**

**Septembre 2024.**

#### **II.4.1.1. Lever des bornes de polygonation**

On appelle lever, l'ensemble des opérations effectuées sur le terrain dans le but d'obtenir un plan ou une carte topographique. La polygonation quant à elle est l'ensemble des opérations qui consiste à définir tous les éléments d'une polygonale (mesure d'angles, de distances où détermination des coordonnées). Afin, d'avoir les coordonnées X, Y et Z des bornes, la polygonation est levée en planimétrie et en altimétrie.

##### **❖ Levé planimétrique**

Les travaux de la réhabilitation de la route MIDANKPE a commencé avant notre admission au stage. Ainsi, avec la documentation et des enquêtes, nous avons constaté que la planimétrie a été faite au GPS par le bureau d'études de l'entreprise OFMAS et contrôlée par la mission de contrôle à la station totale LEICA. La méthode utilisée

## Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe

pour les observations angulaires est le double retournement. Le double retournement est une manipulation consistant en un demi-tour simultané de la lunette et de l'alidade. Cette technique de mesure permet d'éliminer certaines erreurs systématiques et de limiter les fautes de lecture. La méthode utilisée pour la détermination des distances est la mesure indirecte de distance. L'équipe

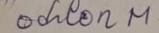
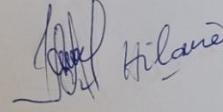
Topographique de la mission de contrôle avait choisi des portions de polygonale encadrée pour le contrôle. Voici les feuilles d'observations et de calcul de la première portion choisie.

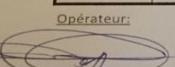
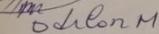
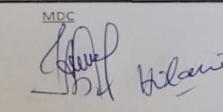
<b>PLANIMÉTRIE I</b>									
<i>TRAVAUX DE REHABILITATION DE LA ROUTE MISSERETE-KPETEKPO (89 KM)</i>									
Date: 14/11/23      ST <sub>1</sub>   440988.480      ST <sub>12</sub>   440183.478									
OFS <sub>52</sub>   774746.175      OFS <sub>53</sub>   771365.921 29.438      19.578									
31.13      19.198									
HORSE TR									
<b>FICHE D'OBSERVATION PLANIMÉTRIQUE</b>									
Stations	Points visés	CERCLE GAUCHE			CERCLE DROIT			H/V/Van	Moyennes
		Lecture	N <sub>z</sub>	DH/DP	Lecture	N <sub>z</sub>	DH/DP		
ST <sub>1</sub>	OFS <sub>56</sub>	315,4862	100,6661	120,519	115,4886	299,3395	120,519	2,00	221,6045
				120,526		120,526			
1,536	ST <sub>2</sub>	137,0913	101,2084	145,749	337,0946	298,794	145,726	2,00	221,6054
				145,727		145,727			
ST <sub>2</sub>	ST <sub>1</sub>	129,5045	108,1421	145,748	229,525	301,5806	145,748	2,00	199,0992
				145,723		145,723			
1,599	B <sub>1</sub>	228,6037	100,9768	200,577	028,6054	299,0196	200,572	2,00	199,0996
				200,576		200,576			
B <sub>1</sub>	ST <sub>2</sub>	148,6477	109,9932	200,571	348,6486	301,0016	200,571	1,30	211,1828
				200,572		200,572			
1,585	ST <sub>5</sub>	369,8805	099,7337	380,318	159,8329	300,2696	330,317	2,00	211,1843
				380,321		330,320			
875	B <sub>1</sub>	057,9296	102,1114	330,314	257,9305	299,8865	330,314	2,00	243,7324
				330,314		330,314			
1,579	MOK73	357,6620	100,7499	216,596	101,6620	299,2452	216,596	2,00	243,7324
				216,611		216,611			

Opérateur: *[Signature]* MDC *[Signature]*  
*Edilem MIN PON* Hilaire Jocelyn

**Photo 11: Photo montrant les observations planimétriques**

**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe**

	<u>TRAVAUX DE REHABILITATION DE LA ROUTE MISSERETE-KPETEKPO (89 KM)</u>										(2)
Date: 14/11/23											
OFMAS INTERNATIONAL SA											HORSE TR
<b>FICHE D'OBSERVATION PLANIMETRIQUE</b>											
Stations	Points visés	CERCLE GAUCHE			CERCLE DROIT			HV Moyer	Distances Moyennes	Observ.	
		Lecture	Vz	Dh/Dp	Lecture	Vz	Dh/Dp				
MOK73	ST5	383,1100	099,0847	216,815 216,812	183,1113		300,9884	216,886 216,612		2,00	231,5464
1,606	ST6	204,6564	100,1633	185,456 185,457	074,6811		299,8347	185,456 185,456		2,00	231,5442
	ST6	MOK73	368,5561	099,5505	185,450 185,451	108,5570	300,4469	185,450 185,451		2,00	167,7826
1,579	OF555	076,3387	101,9840	119,137 119,195	276,3410		298,0157	119,137 119,196		2,00	167,7840
	ST6	OF555	151,5345	097,5778	119,131 119,222	351,5360	302,4812	119,131 119,221		2,00	241,8876
1,498	ST7	393,1021	099,7779	089,745 089,745	193,1038		300,1973	089,745 089,745		2,00	241,5678
	ST7	OF555	063,1862	099,5355	089,739 089,741	203,1880	300,4595	089,739 089,741		2,00	167,4415
1,564	B2	170,6277	101,5771	141,218 141,261	370,6303		298,4196	141,217 141,261		2,00	167,44623
Opérateur:											
  Oulon M.											
MDC											
 Hilaire											

	<u>TRAVAUX DE REHABILITATION DE LA ROUTE MISSERETE-KPETEKPO (89 KM)</u>										(3)
Date: 14/11/23											
OFMAS INTERNATIONAL SA											HORSE TR
<b>FICHE D'OBSERVATION PLANIMETRIQUE</b>											
Stations	Points visés	CERCLE GAUCHE			CERCLE DROIT			HV Moyer	Distances Moyennes	Observ.	
		Lecture	Vz	Dh/Dp	Lecture	Vz	Dh/Dp				
B2	ST7	303,7157	098,0597	141,211 141,276	103,7168	301,9313	141,211 141,277		2,00	24,9170	
1,634	B3	111,5327	100,0372	207,183 207,183	811,6332	299,9600	207,183 207,183		2,00	24,9164	
	B2	395,4310	099,7323	287,180 287,182	195,41635	300,2052	287,180 287,181		2,00	183,8429	
1,607	B4	179,3039	099,0931	225,447 225,447	349,3024	300,9677	225,447 225,447		2,00	183,8413	
	B3	121,0887	100,6985	225,439 225,439	321,0902	299,2958	225,439 225,453		2,00	185,3835	
1,634	ST7	306,4720	099,2233	184,473 184,487	106,4742	300,7745	184,472 184,487		2,00	18,3840	
	ST7 (cont)	B4	032,5731	100,5718	184,464 184,470	232,5756	299,4870	184,463 183,463		2,00	207,2726
1,577	ST4	239,8457	099,0984	182,283 183,357	039,8479	300,7053	182,283 182,302		2,00	207,2723	
Opérateur:											
  Oulon M.											
MDC											
 Hilaire											

**Photo 12 : Photos montrant les observations planimétriques**

**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe**

TRAVAUX DE REHABILITATION DE LA ROUTE MISSERETE-KPETEKPO (89 KM)

(4)

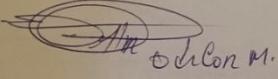
Date: 14/11/23

OFMAS INTERNATIONAL SA

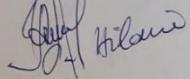
HORSE TR

Stations	Points visés	CERCLE GAUCHE			CERCLE DROIT			Hz Moyen	Distances Moyennes	Observ.
		Lecture	H/V	Dh/DP	Lecture	H/V	Dh/DP			
ST4	ST1	013,1499	100,6047	182,282	213,1520	299,3886	182,282	2,00	284,1265	
				182,290		182,290				
1,549	OF554	217,2706	698,869	22,810	077,9704	301,4298	22,811	2,00	224,1902	
				22,818		22,818				
	ST4	391,8521	100,5636	22,815	191,8539	299,4308	22,815	2,00	176,4769	
				22,818		22,818				
1,463	OF554	168,3290	099,9940	113,229	309,3301	300,0037	113,229	2,00	176,4769	
	ST13			113,229		113,229				
	OF554	219,1605	099,4141	113,232	019,162	300,1929	113,231	2,00	224,0572	
				113,237		113,236				
1,505	ST14	043,2157	099,7356	152,129	243,218	300,2664	152,129	2,00	224,0572	
				152,130		152,130				
	ST13	210,9379	099,8538	152,140	10,9385	300,1424	152,140	2,00	185,2403	
				152,140		152,140				
1,528	ST16A	396,1779	099,4974	202,902	106,1798	300,4767	202,899	2,00	185,2403	
				202,903		202,903				

Operateur:

 Odekon M.

MDC

 Djakpo Hilaire

TRAVAUX DE REHABILITATION DE LA ROUTE MISSERETE-KPETEKPO (89 KM)

(5)

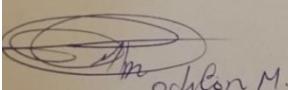
Date: 14/11/23

OFMAS INTERNATIONAL SA

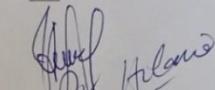
HORSE TR

Stations	Points visés	CERCLE GAUCHE			CERCLE DROIT			Hz Moyen	Distances Moyennes	Observ.	
		Lecture	H/V	Dh/DP	Lecture	H/V	Dh/DP				
ST16A	ST14	815,0439	100,2706	202,907	015,0447	299,720	202,906	2,00	192,8730		
				202,909		202,909					
1,567	B5	007,1169	098,9006	262,451	267,1189	301,0961	262,457	2,00	192,0742		
				262,450		262,450					
	ST16A	203,5432	100,8943	262,462	003,5450	299,1019	262,461	2,00	203,4200		
				262,487		262,487					
1,604	B6	606,9639	101,5822	302,506	206,9643	298,9186	302,506	2,00	203,4193		
				302,500		302,500					
	B5	326,0096	098,71424	302,520	126,0111	301,2836	302,520	2,00	190,5665		
				302,579		302,579					
1,565	OF553	116,5761	100,3806	262,832	316,5774	299,6184	262,832	1,50	190,5665		
				262,835		262,835					
	OF553	B6	110,7123	099,4513	262,837	310,7140	300,8428	262,837	2,00	228,4341	
				262,845		262,845					
1,413	ST17	339,1464	099,2316	100,758	139,1485	300,7701	100,758	2,00	228,4341		
				100,765		100,765					

Operateur:

 Odekon M.

MDC

 Djakpo Hilaire

**Photo 13: Photos montrant les observations planimétriques**

# Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe

La feuille de calcul du cheminement a permis d'obtenir les coordonnées planimétriques de la polygonation. Elle a été éditée avec le logiciel COVADIS

## Tableau 1 : Calcul des altitudes des points

### COVADIS CALCULS TOPOMETRIQUES - CALCUL DE CHEMINEMENTS POLYGAUX

Nom de la GéoBase traitée : D:\REPRISE OFS76-OFS67 (MISSERETE4-MISSERETE6)\archive(363)\MISSERETE PLANIMETRIE 1 (ST1 - ST17).geo

Calculs effectués le : 20/11/2023 à 11:34:13

Tolérances utilisées : Cadastrales 1988 - Canevas : polygonal de précision

Projection utilisée : Projection UTM Nord fuseau 31

Altération linéaire = 0 mm/km - Correction de niveau zéro = 0 mm/km

#### Calcul du cheminement encadré Chemin non fermé (XY, L = 3634.53 m)

Résultats du calcul brut

ST:	ST1	X =	440988.480,	Y =	774656.094,	Z =	,	V0 =	353.7733
	<b>Constante(s)</b>	<b>X =</b>	<b>440988.480,</b>	<b>Y =</b>	<b>774656.094,</b>	<b>Z =</b>	<b>,</b>	<b>V0 =</b>	<b>353.7733</b>
Av:	ST2	AH =	221.6050,	DH =	145.749,				
		Gi =	175.3783,	DH =	145.749,				
Ar:	ST1	AH =	0.0000,	DH =	145.748,				
ST:	ST2	X =	441043.454,	Y =	774521.111,	Z =	,	V0 =	375.3783
Av:	B1	AH =	199.0994,	DH =	250.077,				
		Gi =	174.4777,	DH =	250.074,				
Ar:	ST2	AH =	0.0000,	DH =	250.071,				
ST:	B1	X =	441141.046,	Y =	774290.866,	Z =	,	V0 =	374.4777
Av:	ST5	AH =	211.1836,	DH =	330.318,				
		Gi =	185.6613,	DH =	330.316,				
Ar:	B1	AH =	0.0000,	DH =	330.313,				
ST:	ST5	X =	441214.816,	Y =	773968.893,	Z =	,	V0 =	385.6613
Av:	MDK73	AH =	243.7324,	DH =	216.596,				
		Gi =	229.3937,	DH =	216.591,				
Ar:	ST5	AH =	0.0000,	DH =	216.586,				
ST:	MDK73	X =	441118.328,	Y =	773774.981,	Z =	,	V0 =	29.3937
Av:	ST6	AH =	231.5463,	DH =	185.456,				
		Gi =	260.9400,	DH =	185.453,				
Ar:	MDK73	AH =	0.0000,	DH =	185.450,				
ST:	ST6	X =	440966.700,	Y =	773668.202,	Z =	,	V0 =	60.9400
Av:	OFS55	AH =	167.7833,	DH =	119.137,				
		Gi =	228.7233,	DH =	119.134,				
Ar:	ST6	AH =	0.0000,	DH =	119.131,				
ST:	OFS55	X =	440914.754,	Y =	773560.989,	Z =		V0 =	28.7233

**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence  
professionnelle Géomètre Topographe**

Av:	ST7	AH =	241.5677,	DH =	89.744,	,	
Ar:	OFS55	Gi =	270.2910,	DH =	89.742,		
		AH =	0.0000,	DH =	89.739,		
ST:	ST7	X =	440834.608,	Y =	773520.613,	Z =	, V0 = 70.2910
Av:	B2	AH =	167.4419,	DH =	141.218,		
Ar:	ST7	Gi =	237.7329,	DH =	141.214,		
		AH =	0.0000,	DH =	141.210,		
ST:	B2	X =	440755.725,	Y =	773403.486,	Z =	, V0 = 37.7329
Av:	B3	AH =	207.9167,	DH =	207.183,		
Ar:	B2	Gi =	245.6496,	DH =	207.182,		
		AH =	0.0000,	DH =	207.180,		
ST:	B3	X =	440619.571,	Y =	773247.325,	Z =	, V0 = 45.6496
Av:	B4	AH =	183.8424,	DH =	225.447,		
Ar:	B3	Gi =	229.4920,	DH =	225.443,		
		AH =	0.0000,	DH =	225.438,		
ST:	B4	X =	440518.828,	Y =	773045.644,	Z =	, V0 = 29.4920
Av:	ST1B	AH =	185.3838,	DH =	184.473,		
Ar:	B4	Gi =	214.8758,	DH =	184.469,		
		AH =	0.0000,	DH =	184.464,		
ST:	ST1B	X =	440476.115,	Y =	772866.188,	Z =	, V0 = 14.8758
Av:	ST4B	AH =	207.2725,	DH =	182.282,		
Ar:	ST1B	Gi =	222.1483,	DH =	182.282,		
		AH =	0.0000,	DH =	182.282,		
ST:	ST4B	X =	440413.969,	Y =	772694.827,	Z =	, V0 = 22.1483
Av:	OFS54	AH =	204.1205,	DH =	72.811,		
Ar:	ST4B	Gi =	226.2688,	DH =	72.813,		
		AH =	0.0000,	DH =	72.815,		
ST:	OFS54	X =	440384.770,	Y =	772628.125,	Z =	, V0 = 26.2688
Av:	ST13	AH =	176.4766,	DH =	113.229,		
Ar:	OFS54	Gi =	202.7454,	DH =	113.231,		
		AH =	0.0000,	DH =	113.232,		
ST:	ST13	X =	440379.889,	Y =	772515.000,	Z =	, V0 = 2.7454
Av:	ST14	AH =	224.0553,	DH =	152.130,		
Ar:	ST13	Gi =	226.8007,	DH =	152.135,		
		AH =	0.0000,	DH =	152.140,		
ST:	ST14	X =	440317.717,	Y =	772376.148,	Z =	, V0 = 26.8007
Av:	ST16A	AH =	185.2402,	DH =	250.900,		
		Gi =	212.0409,	DH =	250.903,		

## Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe

Ar:	ST14	AH =	0.0000,	DH =	250.907,		
ST:	ST16A	X =	440270.544,	Y =	772129.719,	Z =	, V0 = 12.0409
Av:	B5	AH =	192.0736,	DH =	262.451,		
Ar:	ST16A	Gi =	204.1145,	DH =	262.456,		
		AH =	0.0000,	DH =	262.461,		
ST:	B5	X =	440253.594,	Y =	771867.811,	Z =	, V0 = 4.1145
Av:	B6	AH =	203.4197,	DH =	302.506,		
Ar:	B5	Gi =	207.5342,	DH =	302.513,		
Ar:	B5	AH =	0.0000,	DH =	302.520,		
ST:	B6	X =	440217.876,	Y =	771567.414,	Z =	V0 = 7.5342
						,	
Av:	OFS53	AH =	190.5664,	DH =	202.831,		
Ar:	B6	Gi =	198.1006,	DH =	202.834,		
ST:	OFS53	AH =	0.0000,	DH =	202.837,		
<b>Constante(s)</b>		X =	440223.927,	Y =	771364.670,	Z =	, V0 = 398.1006
		X =	<b>440224.251,</b>	Y =	<b>771365.921,</b>	Z =	, V0 =

Coordonnées définitives des stations

Station	X	Y	Z	V0
<b>ST1</b>	<b>440988.480</b>	<b>774656.094</b>		<b>353.7733</b>
<b>ST2</b>	<b>441043.472</b>	<b>774521.177</b>		<b>375.3783</b>
<b>B1</b>	<b>441141.080</b>	<b>774290.997</b>		<b>374.4777</b>
<b>ST5</b>	<b>441214.867</b>	<b>773969.090</b>		<b>385.6613</b>
<b>MDK73</b>	<b>441118.397</b>	<b>773775.245</b>		<b>29.3937</b>
<b>ST6</b>	<b>440966.786</b>	<b>773668.531</b>		<b>60.9400</b>
<b>OFS55</b>	<b>440914.856</b>	<b>773561.384</b>		<b>28.7233</b>
<b>ST7</b>	<b>440834.728</b>	<b>773521.074</b>		<b>70.2910</b>
<b>B2</b>	<b>440755.861</b>	<b>773404.013</b>		<b>37.7329</b>
<b>B3</b>	<b>440619.724</b>	<b>773247.917</b>		<b>45.6496</b>
<b>B4</b>	<b>440518.999</b>	<b>773046.302</b>		<b>29.4920</b>
<b>ST1B</b>	<b>440476.303</b>	<b>772866.912</b>		<b>14.8758</b>
<b>ST4B</b>	<b>440414.174</b>	<b>772695.617</b>		<b>22.1483</b>
<b>OFS54</b>	<b>440384.992</b>	<b>772628.981</b>		<b>26.2688</b>
<b>ST13</b>	<b>440380.128</b>	<b>772515.921</b>		<b>2.7454</b>
<b>ST14</b>	<b>440317.974</b>	<b>772377.136</b>		<b>26.8007</b>
<b>ST16A</b>	<b>440270.818</b>	<b>772130.773</b>		<b>12.0409</b>
<b>B5</b>	<b>440253.884</b>	<b>771868.931</b>		<b>4.1145</b>
<b>B6</b>	<b>440218.183</b>	<b>771568.599</b>		<b>7.5342</b>
<b>OFS53</b>	<b>440224.251</b>	<b>771365.921</b>		<b>398.1006</b>

Récapitulatif des fermetures et tolérances

Type de fermeture	Ferm.	Tol.	ST début	ST fin
Planimétrique (m)	<b>1.2923</b>	1.3598	ST1	OFS53

**Source : Mission de contrôle**

# Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe

## ❖ Levé altimétrique

Tout comme la planimétrie, l'altimétrie aussi a été faite avec un niveau automatique de marque TOPCON et le mode d'opération utilisé est le niveling direct par cheminement à double station pour calculer la cote Z des bornes.

**Tableau 2 : Calcul des altitudes des points**

### COVADIS CALCULS TOPOMETRIQUES - CALCUL DE NIVELLEMENT DIRECT

Nom de la GéoBase traitée : C:\Users\HP\Desktop\MISSERETE ENTREPRISE\MISSERETE9 MDK49 - MDK70 (Entreprise).geo

Calculs effectués le : 06/12/2023 à 10:15:09

Tolérances utilisées : Cadastrales 1980 - Cheminement Ordinaire

Cheminement fermé simple

Matricule	AR	AV	DZ	DZc	Z
<b>MDK49</b>	1.576				21.756
<b>P1</b>	1.399	2.689	-1.113	-1.113	20.643
<b>P2</b>	1.954	1.404	-0.005	-0.005	20.638
<b>MDK50</b>	2.769	2.877	-0.923	-0.923	19.715
<b>P3</b>	2.549	0.758	2.011	2.011	21.726
<b>P4</b>	3.271	1.106	1.443	1.443	23.169
<b>OFS63</b>	3.018	0.890	2.381	2.381	25.550
<b>P5</b>	0.767	1.506	1.512	1.512	27.063
<b>MDK51</b>	1.511	2.215	-1.448	-1.448	25.615
<b>P6</b>	0.138	2.875	-1.364	-1.364	24.251
<b>P7</b>	1.241	3.027	-2.889	-2.889	21.362
<b>MDK52</b>	1.967	1.926	-0.685	-0.685	20.677
<b>P8</b>	0.667	3.831	-1.864	-1.864	18.813
<b>MDK53</b>	3.289	1.969	-1.302	-1.302	17.511
<b>P9</b>	4.162	0.219	3.070	3.070	20.581
<b>OFS62</b>	1.484	0.682	3.480	3.480	24.061
<b>P10</b>	1.709	1.649	-0.165	-0.165	23.896
<b>MDK54</b>	3.766	2.944	-1.235	-1.235	22.661
<b>P11</b>	4.278	0.298	3.468	3.468	26.129
<b>P12</b>	3.059	0.482	3.796	3.796	29.925
<b>MDK55</b>	2.678	2.570	0.489	0.489	30.415
<b>P13</b>	0.628	2.301	0.377	0.377	30.792
<b>P14</b>	0.728	3.361	-2.733	-2.733	28.059
<b>MDK56</b>	0.927	0.923	-0.195	-0.195	27.864
<b>P15</b>	4.361	2.049	-1.122	-1.122	26.742
<b>OFS61</b>	2.036	0.713	3.648	3.648	30.390
<b>P16</b>	1.644	0.610	1.426	1.426	31.816
<b>MDK57</b>	1.694	1.834	-0.190	-0.190	31.626
<b>P17</b>	1.423	1.969	-0.275	-0.275	31.351
<b>P18</b>	1.564	1.811	-0.388	-0.388	30.963
<b>MDK58</b>	1.997	2.144	-0.580	-0.580	30.383
<b>P19</b>	1.549	2.020	-0.023	-0.023	30.360
<b>MDK59</b>	2.179	2.138	-0.589	-0.589	29.771
<b>P20</b>	1.043	1.901	0.278	0.278	30.050

**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence  
professionnelle Géomètre Topographe**

<b>OFS60</b>	0.167	2.618	-1.575	-1.575	28.475
<b>P21</b>	2.111	2.679	-2.512	-2.512	25.963
<b>P22</b>	2.211	1.029	1.082	1.082	27.045
<b>MDK60</b>	1.848	1.862	0.349	0.349	27.394
<b>P23</b>	2.739	0.201	1.647	1.647	29.041
<b>P24</b>	0.691	2.984	-0.245	-0.245	28.796
<b>MDK61</b>	0.862	0.909	-0.218	-0.218	28.578
<b>P25</b>	0.978	2.718	-1.856	-1.856	26.722
<b>OFS59</b>	0.390	2.788	-1.810	-1.810	24.912
<b>P26</b>	0.222	4.772	-4.382	-4.382	20.530
<b>P27</b>	2.211	1.520	-1.298	-1.298	19.232
<b>MDK62</b>	0.299	0.063	2.148	2.148	21.381
<b>P28</b>	2.848	0.309	-0.010	-0.010	21.371
<b>P29</b>	2.221	1.079	1.769	1.769	23.140
<b>MDK63</b>	2.002	2.182	0.039	0.039	23.179
<b>P30</b>	3.990	0.399	1.603	1.603	24.782
<b>P31</b>	3.340	0.241	3.749	3.749	28.531
<b>OFS58</b>	1.859	1.441	1.899	1.899	30.430
<b>P32</b>	1.681	1.590	0.269	0.269	30.699
<b>P33</b>	1.649	1.609	0.072	0.072	30.771
<b>MDK64</b>	2.884	2.867	-1.218	-1.218	29.553
<b>P34</b>	1.606	1.582	1.302	1.302	30.855
<b>P35</b>	0.989	1.942	-0.336	-0.336	30.519
<b>MDK65</b>	1.398	2.203	-1.214	-1.214	29.305
<b>P36</b>	0.449	2.901	-1.503	-1.503	27.803
<b>P37</b>	1.693	2.061	-1.612	-1.612	26.191
<b>MDK67</b>	0.949	1.639	0.054	0.054	26.245
<b>P38</b>	0.989	2.853	-1.904	-1.904	24.341
<b>P39</b>	1.852	1.827	-0.838	-0.838	23.503
<b>OFS57</b>	2.580	2.673	-0.821	-0.821	22.682
<b>P40</b>	0.941	1.612	0.968	0.968	23.650
<b>P41</b>	1.178	3.029	-2.088	-2.088	21.562
<b>P42</b>	2.820	1.396	-0.218	-0.218	21.344
<b>P95</b>	2.248	0.806	2.014	2.014	23.358
<b>MDK68</b>	1.777	1.445	0.803	0.803	24.161
<b>P43</b>	2.204	1.299	0.478	0.478	24.639
<b>P44</b>	2.823	0.919	1.285	1.285	25.924
<b>P96</b>	2.726	0.634	2.189	2.189	28.114
<b>MDK69</b>	2.446	1.217	1.509	1.509	29.623
<b>P45</b>	1.042	1.163	1.283	1.283	30.906
<b>MACARON</b>	1.037	1.016	0.026	0.026	30.932
<b>P46</b>	1.236	2.872	-1.835	-1.835	29.097
<b>P47</b>	1.994	2.777	-1.541	-1.541	27.556
<b>MDK70</b>	2.636	2.744	-0.750	-0.750	26.806
<b>P48</b>	2.633	1.886	0.750	0.750	27.556
<b>P49</b>	2.847	1.093	1.540	1.540	29.096
<b>MACARONR</b>	0.886	1.012	1.835	1.835	30.931
<b>P50</b>	1.032	0.912	-0.026	-0.026	30.905
<b>MDK69R</b>	1.080	2.315	-1.283	-1.283	29.622
<b>P51</b>	0.531	2.590	-1.510	-1.510	28.112
<b>P52</b>	0.818	2.720	-2.189	-2.189	25.924
<b>P97</b>	1.199	2.103	-1.285	-1.285	24.639
<b>MDK68R</b>	1.341	1.677	-0.478	-0.478	24.161
<b>P53</b>	0.686	2.144	-0.803	-0.803	23.358
<b>P54</b>	1.399	2.700	-2.014	-2.014	21.344
<b>P55</b>	2.907	1.181	0.218	0.218	21.562
<b>P98</b>	1.518	0.819	2.088	2.088	23.650

**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence  
professionnelle Géomètre Topographe**

<b>OFS57R</b>	2.668	2.486	-0.968	-0.968	22.682
<b>P56</b>	1.816	1.847	0.821	0.821	23.503
<b>P57</b>	2.812	0.979	0.837	0.837	24.340
<b>MDK67R</b>	1.655	0.909	1.903	1.903	26.243
<b>P58</b>	2.011	1.710	-0.055	-0.055	26.188
<b>P59</b>	2.861	0.401	1.610	1.610	27.798
<b>MDK65R</b>	2.159	1.359	1.502	1.502	29.301
<b>P60</b>	1.949	0.947	1.212	1.212	30.513
<b>P61</b>	1.591	1.611	0.338	0.338	30.851
<b>MDK64R</b>	2.870	2.894	-1.303	-1.303	29.548
<b>P62</b>	1.622	1.652	1.218	1.218	30.766
<b>P63</b>	1.581	1.694	-0.072	-0.072	30.694
<b>OFS58R</b>	1.449	1.849	-0.268	-0.268	30.426
<b>P64</b>	0.210	3.349	-1.900	-1.900	28.526
<b>P65</b>	0.398	3.960	-3.750	-3.750	24.776
<b>MDK63R</b>	2.164	2.001	-1.603	-1.603	23.173
<b>P66</b>	1.072	2.203	-0.039	-0.039	23.134
<b>P67</b>	0.317	2.842	-1.770	-1.770	21.364
<b>MDK62R</b>	0.112	0.305	0.012	0.012	21.376
<b>P68</b>	1.529	2.258	-2.146	-2.146	19.231
<b>P69</b>	4.670	0.233	1.296	1.296	20.527
<b>OFS59R</b>	2.849	0.288	4.382	4.382	24.909
<b>P70</b>	2.695	1.039	1.810	1.810	26.719
<b>MDK61R</b>	0.910	0.839	1.856	1.856	28.575
<b>P71</b>	3.040	0.694	0.216	0.216	28.791
<b>P72</b>	0.214	2.797	0.243	0.243	29.034
<b>MDK60R</b>	1.850	1.861	-1.647	-1.647	27.387
<b>P73</b>	0.992	2.199	-0.349	-0.349	27.038
<b>P74</b>	2.702	2.074	-1.082	-1.082	25.956
<b>OFS60R</b>	2.622	0.190	2.512	2.512	28.468
<b>P75</b>	1.892	1.049	1.573	1.573	30.041
<b>MDK59R</b>	2.158	2.169	-0.277	-0.277	29.765
<b>P76</b>	2.024	1.567	0.591	0.591	30.356
<b>MDK58R</b>	2.144	2.001	0.023	0.023	30.379
<b>P77</b>	1.821	1.564	0.580	0.580	30.959
<b>P78</b>	1.958	1.433	0.388	0.388	31.347
<b>MDK57R</b>	1.833	1.681	0.277	0.277	31.624
<b>P79</b>	0.588	1.643	0.190	0.190	31.814
<b>OFS61R</b>	0.692	2.012	-1.424	-1.424	30.390
<b>P80</b>	2.004	4.340	-3.648	-3.648	26.742
<b>MDK56R</b>	0.883	0.882	1.122	1.122	27.864
<b>P81</b>	3.323	0.689	0.194	0.194	28.058
<b>P82</b>	2.261	0.590	2.733	2.733	30.791
<b>MDK55R</b>	2.547	2.637	-0.376	-0.376	30.415
<b>P83</b>	0.432	3.034	-0.487	-0.487	29.929
<b>P84</b>	0.255	4.227	-3.795	-3.795	26.134
<b>MDK54R</b>	2.924	3.724	-3.469	-3.469	22.665
<b>P85</b>	1.651	1.689	1.235	1.235	23.900
<b>OFS62R</b>	0.691	1.487	0.164	0.164	24.064
<b>P86</b>	0.249	4.171	-3.480	-3.480	20.584
<b>MDK53R</b>	1.951	3.319	-3.070	-3.070	17.514
<b>P87</b>	3.799	0.649	1.302	1.302	18.816
<b>MDK52R</b>	1.955	1.934	1.865	1.865	20.681
<b>P88</b>	3.050	1.271	0.684	0.684	21.365
<b>P89</b>	2.872	0.161	2.889	2.889	24.254
<b>MDK51R</b>	2.194	1.509	1.363	1.363	25.617
<b>P90</b>	1.485	0.747	1.447	1.447	27.064

**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence  
professionnelle Géomètre Topographe**

<b>OFS63R</b>	0.909	2.998	-1.513	-1.513	25.552
<b>P91</b>	0.998	3.290	-2.381	-2.381	23.171
<b>P92</b>	0.824	2.441	-1.443	-1.443	21.728
<b>MDK50R</b>	2.908	2.837	-2.013	-2.013	19.715
<b>P93</b>	1.436	1.984	0.924	0.924	20.639
<b>P94</b>	2.690	1.430	0.006	0.006	20.645
<b>MDK49</b>		1.579	1.111	1.111	21.756
Fermeture (m) :	-0.012				
Tolérance (m) :	0.084				
Corr./portée (m) :	0.000				

**Source : Mission de contrôle**

# Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe

## TRAVAUX DE REHABILITATION DE LA ROUTE AKPRO MISSERETE-KPEDEKPO

(89 KM)



**Mission de Contrôle:** Groupement TR-HORSE



**Entreprise :** Groupe Ofmas International

### **LISTING DU CANEVAS POLYGONAL DE BASE**

BORNES	X	Y	Z
OFP5	445039,228	799421,405	28,838
OFS79	445205,222	798182,416	27,592
OFS78	446057,835	797206,593	23,744
OFS77	446857,902	796504,128	19,387
OFS76	447112,979	795284,648	30,066
OFS75	446887,253	794239,735	23,811
OFS74	447036,818	793237,354	21,674
OFS73	446773,763	792078,409	30,357
OFS72	446477,266	790882,703	28,374
OFS71	445845,204	789782,811	29,529
OFS70	446315,849	788936,234	35,997
OFS69	446670,358	787697,837	35,520
OFS68	446769,849	786592,390	33,830
OFS67	446421,757	785750,133	32,727
OFS66	446077,398	784720,863	31,300
OFP4	446045,073	783947,820	28,997
OFS65	445678,889	782899,638	29,189
OFS64	445400,432	781774,738	28,269
OFS63	445528,679	780570,282	25,598
OFS62	445157,301	779595,060	24,109
OFS61	444578,029	778614,506	30,443
OFS60	443948,884	777618,780	28,525
OFS59	443183,361	777221,097	24,965
OFS58	442214,974	776849,582	30,486
OFS57	441279,197	776066,105	22,736
OFS56	440908,491	774746,175	29,411
OFS55	440914,829	773561,400	16,633
OFS54	440384,996	772628,912	20,106
OFS53	440224,251	771365,921	18,571
OFS52	439844,522	770236,356	23,428
OFS51	439269,120	769235,709	14,044
OFS50	439078,207	767894,855	21,237
OFS49	438821,388	766713,122	11,716
OFS48	438538,319	765648,564	12,953
OFP3	438754,358	764749,910	10,177
OFS47	439259,573	763901,488	10,493
OFS46	439604,484	762997,276	13,200
OFS45	439572,085	762168,027	16,939
OFS44	439614,367	760937,064	12,010

Pour l'entreprise

BORNES	X	Y	Z
OFS43	439562,644	759791,433	16,303
OFS42	440322,531	758857,995	44,698
OFS41	440931,874	757913,941	42,422
OFS40	441490,160	756799,236	35,830
OFS39	441347,723	755593,753	11,062
OFS38	441449,504	754522,098	23,731
OFS37	441597,432	753436,267	37,765
OFS36	442150,932	752531,739	46,429
OFS35	442561,593	751537,235	45,658
OFS34	442914,654	750544,204	44,221
OFS33	442717,647	749481,794	36,839
OFS32	442388,081	748440,674	17,397
OFS31	442425,746	747343,569	16,383
OFS30	442602,304	746391,270	12,108
OFS29	442472,021	745253,181	9,244
OFS28	443191,100	744743,664	37,309
OFS27	443193,785	743757,398	55,138
OFS26	442822,636	742802,072	50,885
OFP2	442953,470	741913,742	60,036
OFS25	443748,704	741329,843	66,936
OFS24	444422,113	740328,891	73,395
OFS23	444861,686	739263,520	42,394
OFS22	444907,397	738122,154	32,006
OFS21	444454,047	737221,219	55,734
OFS20	444843,581	736334,608	57,480
OFS19	445513,367	735445,606	57,439
OFS18	446358,995	734885,649	62,518
OFS15	447472,693	734504,618	60,057
OFS13	448261,373	733431,720	57,614
OFS12	448804,338	732346,957	56,567
OFS11	449509,410	731150,055	54,721
OFS10	449756,774	730116,963	46,827
OFS9	450286,439	728878,054	49,234
OFS8	450714,340	727611,340	44,717
OFS7	451847,992	727251,136	43,247
OFS6	452973,772	726551,879	41,413
OFS5	453597,543	725815,635	38,974
OFS3	453870,602	724646,556	35,945
OFP1	454499,109	723458,098	33,839

Pour la mission de contrôle

**Photo 14: Photo montrant les coordonnées de la polygonale primaire**

**Source : OFMAS**

## **II.4.2. Document graphique utilisé**

Les documents graphiques qui seront obtenues de ces relevées sont :

- Le tracé en plan
- Le profil en long
- Le profil en travers
- Le profil en travers type
- Le plan d'implantation des dalots et des caniveaux.

### **⊕ Le tracé en plan**

Le tracé en plan est la projection de la chaussée sur le plan horizontal.

Il est une pièce maîtresse topographique qui résulte théoriquement de la projection à une échelle réduite (1/500 ou 1/1000) de la chaussée sur un plan horizontal. Ce plan contient la plate-forme du tronçon ainsi que les éléments généraux et détails composants le tronçon. Ce tracé doit s'adapter le mieux possible au relief de terrain.

### **⊕ Le profil en long**

Le profil en long est la représentation de la coupe longitudinale de l'axe de la chaussée à poser. Il est composé d'une succession de pentes et rampes raccordées par des pièces hydrauliques.

C'est une coupe longitudinale du terrain suivant le plan vertical passant par l'axe du tracé (trace de la chaussée).

Pour la représentation graphique du profil en long, on prend deux échelles différentes, une pour les longueurs et l'autre 10 fois plus grande pour les altitudes, on présente aussi :

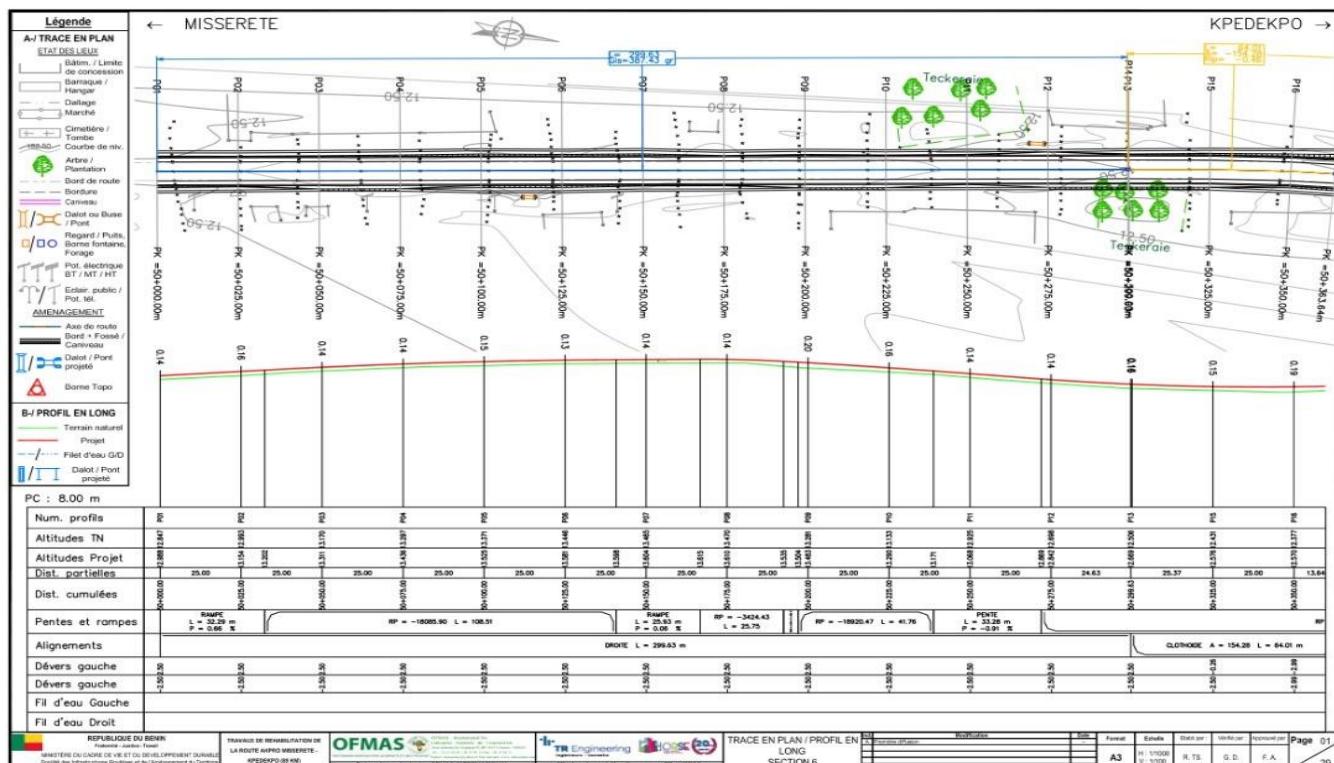
# Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe

- Un levé topographique effectue sur le terrain
- A l'aide d'un plan ou d'une carte, on choisit une côte de référence.
- Choisir l'échelle verticale et horizontale.

Le profil en long est composé de :

- la ligne de comparaison
- les altitudes du terrain et du projet
- les distances partielles et cumulées.
- les déclivités du terrain et celle du projet
- les alignements droits raccordés par des courbes

Pour l'établissement du profil en long on admet l'échelle 1/1000 et 1/100.



**Photo 15 : Photo montrant une partie du tracé combiné**

### **Le profil en travers courant**

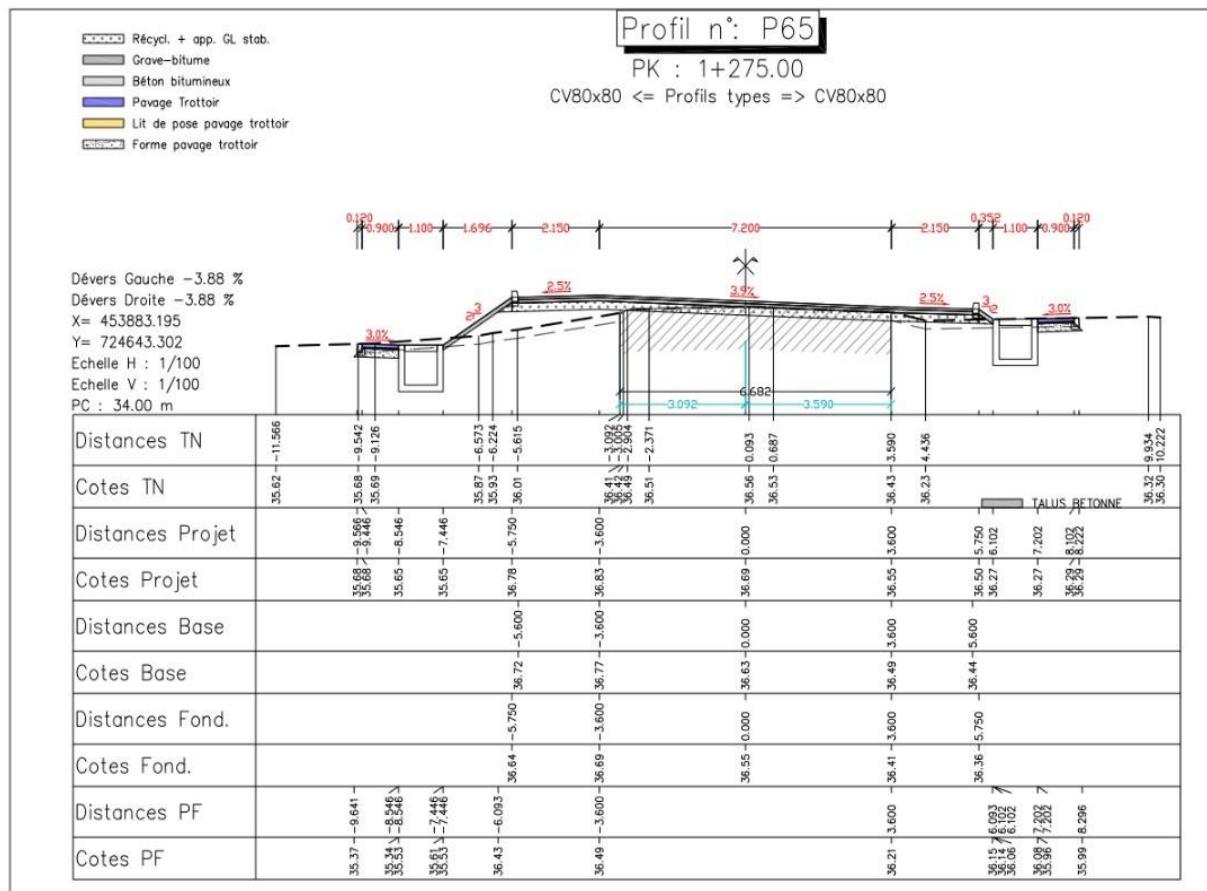
Le profil en travers est la représentation de la coupe transversale perpendiculaire à l'axe de la chaussée. Il donne les dispositions de détail de la tranchée de chaussée à poser et sert à faire le calcul des volumes de terres de remblais et de déblais.

Ils sont importants dans le calcul des volumes ou des cubatures. C'est une pièce dessinée avec ces éléments de base qui sont :

- distance entre les points.
- la différence de niveau
- les parties en déblai et en remblai
- les différentes couches de la structure de chaussée
- la position des ouvrages hydrauliques longitudinaux
- la position et le traitement des trottoirs.

Voici le profil en travers du PK 1+275 du projet

# Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe



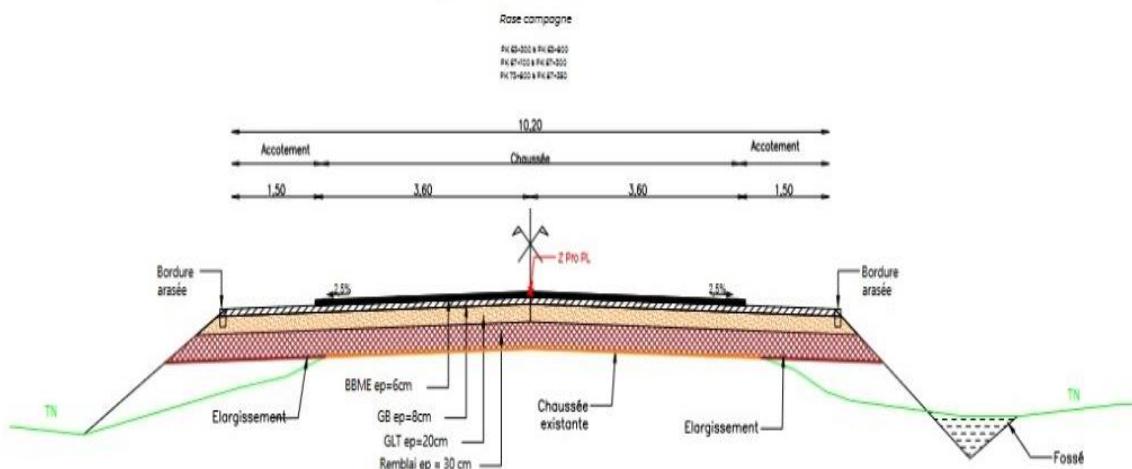
**Photo 16 : Photo montrant le profil en travers du PK 1+275**

## + Le profil en travers type

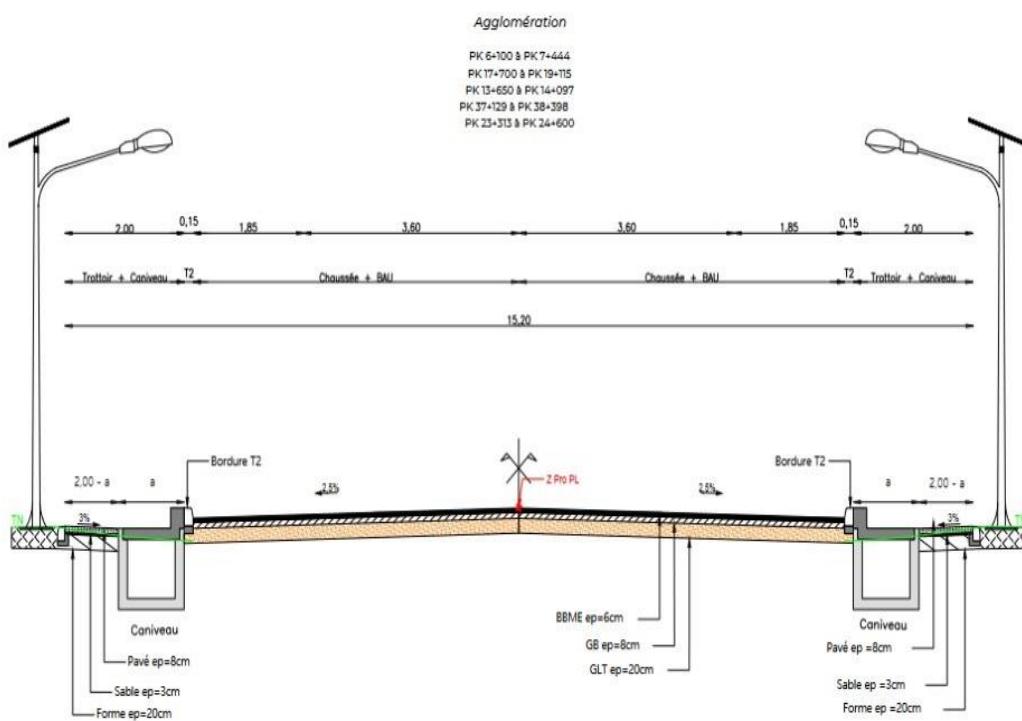
Le profil en travers type est une représentation en coupe d'une chaussée, perpendiculaire à son axe et présente la géométrie de la route ainsi que les différentes couches de la structure de chaussée avec leur épaisseur. Il s'applique à des zones données. L'application de ces derniers correspond au profil en travers courant pour présenter les cotes TN, projet ainsi que les abscisses à chaque PK.

# Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe

## PROFIL EN TRAVERS TYPE C



## PROFIL EN TRAVERS TYPE A-1-1 (Caniveaux conservés +T2)



**Photo 17: Photo montrant les profils en travers type**  
**Septembre 2024**

### **II.4.3.Réception des travaux exécutés par l'entreprise**

Pour la réhabilitation de la route, l'entreprise a réalisé certains ouvrages que nous avons réceptionnés. Au nombre de ceux-ci nous pouvons citer :

- Réalisations des ouvrages hydrauliques (dalots)
- Réalisations des ouvrages d'assainissement (Caniveaux, fossés revêtus ou non, bordures)
- Le Terrassement
- Les couches de corps de chaussée

#### **II.4.3.1. Les ouvrages hydrauliques (dalots)**

Les ouvrages hydrauliques sont des ouvrages en béton qui permettent l'écoulement transversal de l'eau. Ils sont généralement utilisés pour évacuer les eaux au débit important, sous les traverses de voies ferrées ou de route.

Tout le long du tronçon, nous avons eu à construire une centaine de dalots. La section des dalots est généralement de 100X100 ; 150X100 ; 200X100 et de 200X200.



**Photo 18 : Photo montrant un dalot construit**

**Septembre 2024**

### **Implantation et fouilles des dalots**

L'entreprise procède comme suit :

- l'implantation générale de l'axe du dalot avec le GPS après le calage de ce dernier sur l'une des bornes OFS rapprochées.
- Implanter les limites extérieures du dalot pour la fouille toujours avec le GPS conformément aux plans d'exécution approuvés.
- Exécution de la fouille à la pelle métallique.
- Compactage de l'intérieur de la fouille au niveau du fond de fouille.

Après la mise à niveau de la fouille, il procède :

- à la réimplantation proprement dite de l'ouvrage dans la fouille.

## **Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe**

---

- au réglage de la côte du béton de propreté à côté des piquets d'implantation

### **Réception de l'implantation, de la fouille et du béton de propreté**

L'entreprise nous sollicite pour la réception de la fouille.

Une fois sur place, dans un premier temps nous faisons le levé topographique des sommets de l'ouvrage avec le GPS que nous inscrivons sur la fiche de réception.

Ensuite nous faisons la différence entre les coordonnées relevées (pratiques) et les coordonnées projet (théoriques) pour avoir l'écart qui ne doit pas excéder deux (02) centimètres (tolérance CTP). Ensuite nous utilisons le niveau et nous faisons le niveling par rayonnement sur les piquets du béton de propreté pour avoir la cote nivellée que nous comparons à la cote du béton de propreté. La tolérance des cotes est de 1cm et l'épaisseur du béton de propreté est de dix (10) centimètres.

Après le coulage du béton de propreté, l'entreprise passe au coulage du radier d'une épaisseur de vingt cinq (25) centimètres après que nous ayons réceptionné les piquets du radier ou fil d'eau.



**Photo 19: Photo montrant les piquets fond de fouille et radier d'un dalot**

**Septembre 2024**

#### **II.4.3.2. Les caniveaux**

Les caniveaux sont des ouvrages d'assainissement qui permettent la collecte et l'évacuation des eaux superficielles internes et le rétablissement des petits écoulements naturels. Dans le cadre du projet, l'entreprise a réalisé de caniveaux préfabriqués et de couler sur place dont les sections varient entre 100x100 et de 80x80. Les travaux topographiques et toutes les réceptions entrant dans le cadre de la réalisation des caniveaux suivent la même procédure que celle des dalots à savoir :

- la délimitation de la zone de fouille ;
- l'implantation du niveau de fouille ;
- l'implantation de la cote béton de propreté;
- l'implantation de la cote radier ;
- l'implantation de la cote tablier.



**Photo 20: Photo montrant le fond de fouille et caniveau construit**

**Septembre 2024**

#### **II.4.3.3 Le Terrassement**

De façon générale, le terrassement est une opération de génie civil qui consiste à préparer le sol avant la construction d'un bâtiment, d'une route, d'un pont ou tout autre ouvrage de grande envergure. Le but du terrassement est de stabiliser le sol, le préparer pour la voirie et les réseaux divers, de créer une surface plane et de préparer les fondations pour une construction solide et durable. Le terrassement garantit la stabilité et la sécurité de tout projet de construction. Les fondations sont la base de toute construction, et un mauvais terrassement peut entraîner des problèmes structurels et des dommages permanents à l'ouvrage.

## **Relever du terrain naturel**

Le relevé du terrain naturel a une importance capitale dans l'exécution des projets routiers. Il permet de déterminer les quantités de déblais et de remblais.

## **Réglage des cotes de la PST**

La PST (partie supérieure du terrassement) désigne la surface de la chaussée compactée, sur laquelle les couches de fondations et de structures de la chaussée sont mise en œuvre. Les profils le long de la route sont à tous les 25m. Avant le réglage des cotes de la PST, l'entreprise procède dans un premier temps à la l'implantation de l'axe de la route à chaque profil. Ensuite ils effectuent le déport de ces axes le long de la route. L'axe est déporté de façon transversale et varie entre 15 et 20m de chaque profil. Sur chaque piquet de déport est inscrit le pas kilométrique du profil (PK) et la distance de déport.



**Photo 21 : Photo montrant une couche de PST réglée**

**Septembre 2024**

### **Réglage des cotes de la couche de fondation améliorée au ciment.**

La réalisation de la couche de fondation qui ici représente le sol ciment se fait avant la réception du prérglage de la couche. L'intention du prérglage est d'éviter le rejet ou manque de matériaux déjà mélangé au ciment. Pour cette raison, l'entreprise règle la planche qui devait servir au sol ciment à la cote projet plus deux (2) centimètres.

Après cette étape, vient l'étalage et le malaxage du ciment avec la latérite pour obtenir le sol ciment proprement dit. En suite nous passons pour la réception de la couche de fondation.



**Photo 22 : Photo montrant la réalisation de la couche de fondation**

**Septembre 2024**

## **Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe**

### **Implantation et pose bordures P1**

L'équipe Topo de l'entreprise implante des piquets en fer en première avec le GPS le bord intérieur des bordures avec un déport de cinquante (50) centimètres vers l'axe de la chaussée. Elle passe ensuite pour implanter les cotes altimétriques sur les mêmes piquets permettant aux maçons de faire la fouille et la pose avec précision.

A la fin nous (équipe topo) passons pour réceptionner



**Photo 23 : Photo montrant l'implantation et pose bordures**  
**Septembre 2024**

## **Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe**

### **Application de grave bitume (GB)**

La grave bitume est un matériau composite utilisé dans la construction des routes, principalement pour les couches de base et de fondation. Il s'agit d'un mélange de granulat et de bitume, qui offre une grande résistance et une bonne durabilité.

Pour son application, dans ce projet, les bordures riveraines sont posées déjà à la cote projet de la grave bitume. Donc l'entreprise descend sur le terrain pour mettre dans la zone d'application de la grave bitume, de potences seulement à l'axe et règle la barre à la cote projet surmonté de deux (2) centimètres. Après cette phase, nous passons pour la réception des cotes projet de l'axe avant l'application du grave bitume.



**Photo 24 : Photo montrant l'implantation des cotes des potences à l'axe pour appliquer le grave bitume.**

**Septembre 2024**

CHAPITRE III:

Présentation et analyse des résultats,  
difficultés rencontrées et suggestions.

### **III.1. Présentation des résultats**

La présentation de nos résultats est le fruit des traitements et analyses concernant les différentes opérations que nous avons suivies et effectuées au cours de notre stage. Au nombre de ceci, nous pouvons citer entre autres:

- La réception des coordonnées d'implantations, des côtes Fond de fouille, Béton de propreté et Radier des ouvrages hydrauliques et d'assainissement
- La réception des différents travaux du terrassement (Assise et PST)
- La réception des différents travaux de chaussée (sol ciment, du grave bitume)

#### **III-1-1- Hypothèse de travail**

**Tableau 3: les unités**

Numéros	Désignations	Unités
1	Coordonnées ( X, Y, Z)	Mètres (m)
2	Distances et Dénivelés	Mètres (m)
3	Angles et Gisements	Grades (gr)

**Source : TR Engineering, Septembre 2024**

**Tableau 4: les valeurs des tolérances**

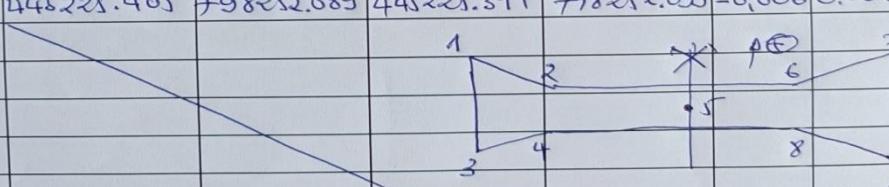
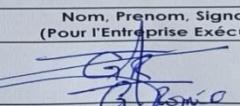
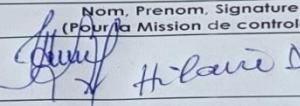
Numéros	Désignations	Tolérances
1	En plan	$\pm 2\text{cm}$
2	Angles et Gisements	$\pm 0.005\text{gr}$
3	En Altimétrie	$\pm 5\text{mm}$

**Source : TR Engineering, Septembre 2024**

# Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe

### **III-1-2 Présentation des résultats de la réception des coordonnées d'implantation des ouvrages hydrauliques**

La réception de l'implantation consiste à relever avec le GPS des points de coordonnées rectangulaires (X.Y) définissant les sommets du dalot ainsi que son axe. Cette réception est faite dans le but d'avoir l'écart entre les coordonnées projet et les coordonnées pratiques qui seront comparé à la tolérance.

GROUPEMENT IR ENGINEERING/ HORSE	TR Engineering ingénieurs - conseils	20 <sup>e</sup> ANNIVERSAIRE HORSE	FICHE DE RECEPTION PLANIMETRIQUE	OFMAS "NOUS GRANDES AMBITIONS POUR LES INFRASTRUCTURES AFRICAINES" OFMAS-International SA				
TRAVAUX D'AMENAGEMENT ET DE BITUMAGE DE LA ROUTE VAKON - AVAGBODJI - AGUEUGUE (13,20 KM)								
SERVICE TOPOGRAPHIQUE	Site : DASSO		Page : 01 / 01	Date de levé 19/09/2014				
<b>Nom du Projet/Ouvrage :</b> TR Engineering Ingénieurs - conseils MIDANKPE <b>Objet :</b> Implantation du dalat OH 8G (Z007100)								
Localisation Profil/Abs debut:	Rue n° 87+517.845	Ressources Nom de l'opérateur GPS	Critères Tolerance X: % de points théorique:	Tolerance Y: % de points réel:				
Profil/Abs Fin:		Type d'appareil:						
Deport/Axe des points relevés:		Temps:						
SYSTEME DE PROJECTION UTM/WGS84 31N								
Station	Pts Observés	COORDONNEES PROJET (1)		COORDONNEES RELEVEES (2)		Difference (2)-(1)		Observations
		X(m)	Y(m)	X(m)	Y(m)	ΔX(mm)	ΔY(mm)	
MAKI	1	445208.321	798256.161	445208.315	798256.150	-0.006	-0.011	
	2	445210.574	798255.124	445210.561	798255.131	-0.013	0.007	
	3	445208.811	798251.413	445208.502	798251.421	-0.009	0.008	
	4	445210.674	798252.626	445210.683	798252.637	0.009	0.011	
	5	445216.917	798254.127	445216.925	798254.111	0.008	-0.016	Axe
	6	445223.081	798255.631	445223.072	798255.623	-0.009	-0.008	
	7	445225.234	798256.839	445225.238	798256.841	0.004	0.002	
	8	445223.181	798253.127	445223.189	798253.134	0.008	0.007	
	9	445225.405	798252.089	445225.399	798252.095	-0.006	0.006	
								
<input type="checkbox"/> Réception accordée							<input type="checkbox"/> Réception refusée	
Date	Nom, Prenom, Signature (Pour l'Entreprise Exécutante)				Nom, Prenom, Signature (Pour la Mission de contrôle)			
								

**Photo 25: Photo montrant la fiche de réception planimétrique des sommets du dalot OH86**

Source : TR Engineering, 2024

## Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe

### III-1-3 Présentation des résultats de la réception des coordonnées d'implantation des caniveaux.

Nous avons lors du dit stage, participé également à l'implantation et le suivi de la réalisation des caniveaux. Comme le cas des dalots, le plan d'exécution des caniveaux est mis à notre disposition. La distance partielle entre les points du profil en long ici est de 25 mètres.

GROUPEMENT TR ENGINEERING HORSE	TR Engineering ingénieurs-conseils	FICHE DE RECEPTION PLANIMETRIQUE	OFMAS "NOUS GRANDES AMBITIONS POUR LES INFRASTRUCTURES AFRICAINES" OFMAS-International SA					
TRAVAUX D'AMENAGEMENT ET DE BITUMAGE DE LA ROUTE VAKON - AVAGBODJI - AGUEGUE (13,20 KM)								
SERVICE TOPOGRAPHIQUE		He : DASSO	Page : 01 / 01					
		Date de levé : 04/10/24						
Nom du Projet/Ouvrage : TR Engineering Objet : MIDAKPO Implantation de l'axe du caniveau 80x80								
Localisation Rue n°..... Ressources Critères Profil/Abs debut: 59+725 Nom de l'opérateur: Odilon Tolerance X: ..... Profil/Abs Fin: 59+975 Type d'appareil: GPS Tolerance Y: ..... Départ/Axe des points relevés: Temps: ..... % de points théorique: ..... % de points réel: ....								
SYSTEME DE PROJECTION UTM/WGS84 31N								
Station	PK Détinés	COORDONNEES PROJET (1)		COORDONNEES RELEVEES (2)		Difference (2)-(1)		Observations
		X(m)	Y(m)	X(m)	Y(m)	ΔX(mm)	ΔY(mm)	
59+725	440933.278	774720.695	440933.271	774720.701	7	6		
59+750	440920.951	774742.444	440920.964	774742.443	13	1		
59+775	440908.644	774764.194	440908.634	774764.190	10	4		
59+800	440896.297	774785.943	440896.301	774785.943	4	0		
59+825	440883.970	774807.693	440883.981	774807.700	11	7		
59+850	440871.643	774829.443	440871.640	774829.441	3	2		
59+875	440859.316	774851.192	440859.324	774851.190	8	2		
59+900	440846.989	774872.742	440846.999	774872.743	10	0		
59+925	440834.662	774894.691	440834.650	774894.690	12	1		
59+950	440821.667	774916.062	440821.675	774916.063	8	1		
59+975	440810.008	774938.191	440810.008	774938.198	0	7		
		Réception accordée		Réception refusée				
Date	Nom, Prenom, Signature (Pour l'Entreprise Exécutante)			Nom, Prenom, Signature (Pour la Mission de contrôle)				
				 Hilaire D.				

**Photo 26 : Photo montrant la fiche de réception planimétrique de l'axe du caniveau du PK 59+725 au PK 59+975**

**Source : TR Engineering, Aout 2024**

## Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe

### **III-1-4 Présentation des résultats de la réception du radier des caniveaux préfabriqués.**

La réception du radier se fait avec le niveau, elle consiste à relever la cote réglée sur le terrain par l'entreprise et à la comparer à la cote projet.

GROUPEMENT TR /HORSE Engineering ingénieurs - conseils	TR Engineering ingénieurs - conseils	HORSE 20 ANNIVERSAIRE	FICHE DE RECEPTION ALTIMETRIQUE	OFMAS NOUS GRANDES AMBITIONS POUR LES INFRASTRUCTURES AFRICAINES OFMAS-International SA			
TRAVAUX DE REHABILITATION DE LA ROUTE AKPRO MISSERETE - KPEDEKPO (89 KM)							
SERVICE TOPOGRAPHIQUE		Site : DASSO	Page : 01 / 01	Date de levé : 02/09/24			
<b>FICHE DE RECEPTION DE NIVELLEMENT</b>							
Nom du Projet/Ouvrage : Caniveau Préfabriqué (100 X 100) Objet du nivellelement : Reception Fond de Fauille + Beton de P							
Localisation Profil/Abs debut: 6+015.094 Profil/Abs Fin: 6+100 / Droit		Ressources Nom de l'opérateur: KAKPO Gray Type d'appareil: Leica	Criteres Tolerance: % de points theorique: % de points reel:				
Rue n°..... Deport/Axe des points relevés:		Temps:					
Ab/Profil	Lectures		Côte Bleue (Zref + Lect ref)	Côte Réalisée (CR)	Côte Théorique Projet (CP)	Difference (CR-CP)	Observations
	LAR	LAV					
PP	1397		46.462		45.065		
6+015.094	3105		43.357	43.362		0,005	
6+018.094	3074		43.388	43.386	0,002		
6+025	3017		43.445	43.443	0,003		
6+037.5	3040		43.423	43.426		0,004	
6+050	3047		43.415	43.410	0,005		
6+062.5	3073		43.389	43.393		0,004	
6+075	3090		43.372	43.377		0,005	
6+087.5	3100		43.362	43.364		0,002	
6+100	3107		43.355	43.352	0,003		
<input type="checkbox"/> Réception accordée				<input type="checkbox"/> Réception refusée			
Date	Nom, Prenom, Signature (Pour l'Entreprise Exécutante)			Nom, Prenom, Signature (Pour la Mission de contrôle)			
	<i>J. J. KAKPO</i>			<i>Hilaire D.</i>			

**Photo 27 : Photo montrant la fiche de réception altimétrique du radier d'un caniveau 100X100**

**Source : TR Engineering, Septembre 2024**

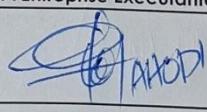
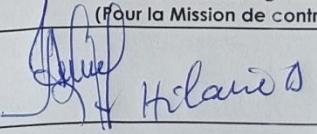
**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe**

**III-1-5 Présentation des résultats de la réception de la couche de la fondation**

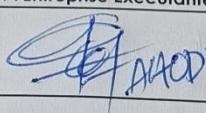
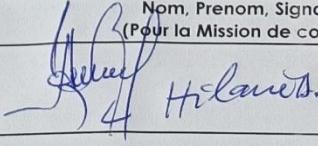
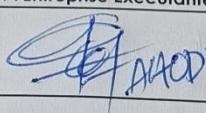
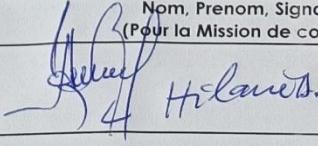
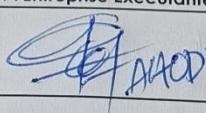
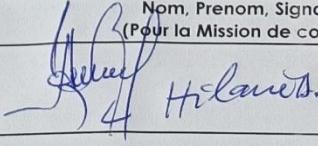
Le tableau ci-dessous présente la réception de la couche de la fondation du PK 37+000 au PK 37+225

GROUPEMENT TR ENGINEERING / HORSE	<b>FICHE DE RECEPTION ALTIMETRIQUE</b>	<b>OFMAS</b> "NOS GRANDES AMBITIONS POUR LES INFRASTRUCTURES AFRICAINES" OFMAS-International SA						
TRAVAUX DE REHABILITATION DE LA ROUTE AKPRO MISSERETE - KPEDEKPO (89 KM)								
SERVICE TOPOGRAPHIQUE	Site : DASSO	Page : 01 / 3 Date de levé : 19/09/24						
<b>FICHE DE RECEPTION DE NIVELLEMENT</b>								
Nom du Projet/Ouvrage : MIDANKPE								
Objet du nivelllement : Fondation (sol eiment)								
Localisation Rue n°.....	Ressources	Criteres						
Profil/Abs debut: 37+000	Nom de l'opérateur: AHODI	Tolérance:						
Profil/Abs Fin: 37+225	Type d'appareil: TSP 200N	% de points théorique:						
Depart/Axe des points relevés:	Temps:	% de points réel:						
Ab/Profil	Lectures		Côte Bleue	Côte Réalisée (CR)	Côte Théorique Projet (CP)	Difference (CR-CP)		Observations
	LAR	LAV	(Zref + Lect ref)			+ (mm)	- (mm)	
MML 35	1941		35.494	35.553				
		0699	34.795	34.800		5		
		0630	34.864	34.840	24			
37+000	0543		34.951	34.930	21			
	0625		34.869	34.840	29			
	0680		34.814	34.800	14			
	-	-	-	-				
	0690		34.804	34.790	14			
	0660		34.834	34.830	4			
37+025	0557		34.943	34.920	23			
	0654		34.840	34.830	10			
	0694		34.800	34.790	10			
	-	-	-	-				
	0700		34.794	34.770	24			
	0671		34.823	34.810	13			
37+070	0569		34.725	34.900	25			
	0668		34.826	34.810	16			
	0700		34.794	34.770	24			
	-	-	-	-				
	0801		34.693	34.670	23			
	0760		34.734	34.710	24			
<input type="checkbox"/> Réception accordée				<input type="checkbox"/> Réception refusée				
Date	Nom, Prenom, Signature (Pour l'Entreprise Exécutante)			Nom, Prenom, Signature (Pour la Mission de contrôle)				

# Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe

  <b>FICHE DE RECEPTION ALTIMETRIQUE</b> <small>TRAVAUX DE REHABILITATION DE LA ROUTE AKPRO MISSERETE - KPEDEKPO (89 KM)</small>								
<b>SERVICE TOPOGRAPHIQUE</b> Site : DASSO Page : 2 / 3 Date de levé : 19/09/24								
<b>FICHE DE RECEPTION DE NIVELLEMENT</b> Nom du Projet/Ouvrage : MIDAN KPE Objet du niveling : Fondation (Sol ciment)								
Rue n° ..... Localisation Profil/Abs debut: 37+000 Ressources Nom de l'opérateur: AHODI Profil/Abs Fin: 37+285 Type d'appareil: TOPCON Déport/Axe des points relevés: Temps: % de points théorique: % de points réel:								
Ab/Profil	Lectures		Côte Bleue	Côte Réalisée (CR)	Côte Théorique Projet (CP)	Difference (CR-CP)		Observations
	LAR	LAV	(Zref + Lect ref)			+ (m)	- (m)	
37+075	0680		34.814	34.800	14			
	078		34.736	34.710	26			
	0814		34.680	34.670	10			
-	-		-	-				
	1070		34.424	34.420	4			
	1072		34.480	34.460	22			
37+100	0929		34.565	34.570	15			
	1070		34.484	34.460	24			
	1060		34.434	34.420	14			
-	-		-	-				
	1460		34.034	34.030	4			
	1400		34.074	34.070	24			
37+125	1315		34.179	34.160	19			
	1403		34.091	34.070	21			
	1449		34.045	34.030	15			
-	-		-	-				
	1560		33.934	33.920	14			
	1514		33.980	33.960	20			
37+150	1411		34.083	34.060	23			
	1515		33.979	33.960	19			
	1570		33.924	33.920	4			
<input type="checkbox"/> Réception accordée				<input type="checkbox"/> Réception refusée				
Date	Nom, Prenom, Signature (Pour l'Entreprise Exécutante)			Nom, Prenom, Signature (Pour la Mission de contrôle)				
								

**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe**

 	<b>FICHE DE RECEPTION ALTIMETRIQUE</b>																																																																																																																																																																																														
<b>TRAVAUX DE REHABILITATION DE LA ROUTE AKPRO MISSERETE - KPEDEKPO (89 KM)</b>																																																																																																																																																																																															
SERVICE TOPOGRAPHIQUE	Site : DASSO	Page : 3 / 3																																																																																																																																																																																													
Date de levé : 19/09/24																																																																																																																																																																																															
<b>FICHE DE RECEPTION DE NIVELLEMENT</b>																																																																																																																																																																																															
Nom du Projet/Ouvrage : MIDANKEPE																																																																																																																																																																																															
Objet du niveling : Fondation (sol eiment)																																																																																																																																																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Localisation</td> <td style="width: 25%;">Rue n°.....</td> <td style="width: 50%;">Criteres</td> </tr> <tr> <td>Profil/Abs debut:</td> <td>37 + 000</td> <td>Nom de l'operateur: ADOUDI</td> </tr> <tr> <td>Profil/Abs Fin:</td> <td>37 + 225</td> <td>Type d'appareil: TOPCON</td> </tr> <tr> <td>Deport/Axe des points releves:</td> <td>Temps:.....</td> <td>% de points theorique:.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>% de points reel:.....</td> </tr> </table>			Localisation	Rue n°.....	Criteres	Profil/Abs debut:	37 + 000	Nom de l'operateur: ADOUDI	Profil/Abs Fin:	37 + 225	Type d'appareil: TOPCON	Deport/Axe des points releves:	Temps:.....	% de points theorique:.....			% de points reel:.....																																																																																																																																																																														
Localisation	Rue n°.....	Criteres																																																																																																																																																																																													
Profil/Abs debut:	37 + 000	Nom de l'operateur: ADOUDI																																																																																																																																																																																													
Profil/Abs Fin:	37 + 225	Type d'appareil: TOPCON																																																																																																																																																																																													
Deport/Axe des points releves:	Temps:.....	% de points theorique:.....																																																																																																																																																																																													
		% de points reel:.....																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 15%;">Ab/Profil</th> <th colspan="2" style="width: 30%;">Lectures</th> <th style="width: 15%;">Côte Bleue (Zref + Lect ref)</th> <th style="width: 15%;">Côte Réalisée (CR)</th> <th style="width: 15%;">Côte Théorique Projet (CP)</th> <th colspan="2" style="width: 20%;">Difference (CR-CP)</th> <th rowspan="2" style="width: 10%;">Observations</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">LAR</th> <th style="width: 15%;">LAV</th> <th style="width: 15%;">+ (m)</th> <th style="width: 15%;">- (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td>2861</td><td></td><td>32.633</td><td>32.610</td><td>23</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>2823</td><td>32.611</td><td>32.693</td><td>32.650</td><td>21</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>37+175</td><td>2501</td><td></td><td>32.993</td><td>32.980</td><td>13</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>2280</td><td></td><td>32.214</td><td>32.210</td><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>2313</td><td></td><td>33.181</td><td>33.170</td><td>11</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-</td><td></td><td></td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>3003</td><td></td><td>32.491</td><td>32.480</td><td>11</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>2841</td><td></td><td>32.653</td><td>32.640</td><td>13</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>37+200</td><td>2601</td><td></td><td>32.893</td><td>32.890</td><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>2342</td><td></td><td>32.152</td><td>32.140</td><td>12</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>2365</td><td></td><td>33.129</td><td>33.110</td><td>19</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-</td><td></td><td></td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>3403</td><td></td><td>32.091</td><td>32.090</td><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>3240</td><td></td><td>32.254</td><td>32.240</td><td>14</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>37+225</td><td>3000</td><td></td><td>32.494</td><td>32.490</td><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>27.23</td><td></td><td>32.771</td><td>32.750</td><td>21</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>2768</td><td></td><td>32.726</td><td>32.710</td><td>16</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> Réception accordée         </td> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> Réception refusée         </td> </tr> <tr> <td style="width: 15%;">Date</td> <td colspan="3" style="width: 40%;">Nom, Prenom, Signature (Pour l'Entreprise Exécutante)</td> <td colspan="4" style="width: 45%;">Nom, Prenom, Signature (Pour la Mission de contrôle)</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">  </td> <td colspan="4">  </td> </tr> </tbody> </table>			Ab/Profil	Lectures		Côte Bleue (Zref + Lect ref)	Côte Réalisée (CR)	Côte Théorique Projet (CP)	Difference (CR-CP)		Observations	LAR	LAV	+ (m)	- (m)		2861		32.633	32.610	23				2823	32.611	32.693	32.650	21			37+175	2501		32.993	32.980	13				2280		32.214	32.210	4				2313		33.181	33.170	11			-			-	-					3003		32.491	32.480	11				2841		32.653	32.640	13			37+200	2601		32.893	32.890	3				2342		32.152	32.140	12				2365		33.129	33.110	19			-			-	-					3403		32.091	32.090	1				3240		32.254	32.240	14			37+225	3000		32.494	32.490	4				27.23		32.771	32.750	21				2768		32.726	32.710	16																			<input type="checkbox"/> Réception accordée				<input type="checkbox"/> Réception refusée				Date	Nom, Prenom, Signature (Pour l'Entreprise Exécutante)			Nom, Prenom, Signature (Pour la Mission de contrôle)											
Ab/Profil	Lectures			Côte Bleue (Zref + Lect ref)	Côte Réalisée (CR)	Côte Théorique Projet (CP)	Difference (CR-CP)		Observations																																																																																																																																																																																						
	LAR	LAV	+ (m)	- (m)																																																																																																																																																																																											
	2861		32.633	32.610	23																																																																																																																																																																																										
	2823	32.611	32.693	32.650	21																																																																																																																																																																																										
37+175	2501		32.993	32.980	13																																																																																																																																																																																										
	2280		32.214	32.210	4																																																																																																																																																																																										
	2313		33.181	33.170	11																																																																																																																																																																																										
-			-	-																																																																																																																																																																																											
	3003		32.491	32.480	11																																																																																																																																																																																										
	2841		32.653	32.640	13																																																																																																																																																																																										
37+200	2601		32.893	32.890	3																																																																																																																																																																																										
	2342		32.152	32.140	12																																																																																																																																																																																										
	2365		33.129	33.110	19																																																																																																																																																																																										
-			-	-																																																																																																																																																																																											
	3403		32.091	32.090	1																																																																																																																																																																																										
	3240		32.254	32.240	14																																																																																																																																																																																										
37+225	3000		32.494	32.490	4																																																																																																																																																																																										
	27.23		32.771	32.750	21																																																																																																																																																																																										
	2768		32.726	32.710	16																																																																																																																																																																																										
<input type="checkbox"/> Réception accordée				<input type="checkbox"/> Réception refusée																																																																																																																																																																																											
Date	Nom, Prenom, Signature (Pour l'Entreprise Exécutante)			Nom, Prenom, Signature (Pour la Mission de contrôle)																																																																																																																																																																																											
																																																																																																																																																																																															

**Photo 28: Photos montrant la fiche de réception altimétrique d'une couche de fondation**

**Source : TR Engineering, Septembre 2024**

### **III-2-Analyse des résultats**

A l'issue des travaux et au vue des résultats obtenus lors des réceptions nous pouvons dire que :

- Les ouvrages d'hydrauliques (dalots) le long de la route sont bien positionnés et fonctionnent en tout temps. Ceci résoudra le problème d'écoulement des eaux d'un coté à l'autre à la chaussée.
- L'évacuation des eaux hors de la chaussée est effective du fait des pentes des profils en travers.
- La circulation sur ces pistes est facile. En effet les différentes pentes obtenues sur les profils en long sont comprises entre 0.08% et 6.2%. Ce maximum permet à tout véhicule de circuler sans déploiement de puissance majeure.
- Le drainage des eaux le long de la route se fait en tout temps sans interruption. En effet, les caniveaux d'accès sont réalisés sur toutes les façades des maisons qui sont situées au bord de la route afin que les habitants ne soient obligés de boucher les fossés pour entrer ou faire entrer leurs véhicules dans leurs maisons.

### **III-3. EXPERIENCES ACQUISES**

Ces trois mois de stage ont été pour nous très instructifs et formateurs. Au terme de ce stage, nous avons acquis un grand nombre de connaissances tant théoriques que pratiques. Nous nous sommes rendu compte que nous ne pouvons évaluer ce que nous avons gagné en faisant ce stage. Toutefois, nous pouvons certifier que :

- Nous sommes aptes à élaborer des plans de mouvement de terre adéquat même pour les zones de fort remblai.

-Nous avons acquis les aptitudes nécessaires pour participer de façon efficiente et efficace à l'exécution des ouvrages hydrauliques en tant que topographe.

-Nous avons acquis les connaissances nécessaires pour l'exécution des projets de réhabilitation d'une route et par conséquent nous sommes habiletés à diriger des équipes intervenantes sur ces projets routiers.

### **III-4. DIFFICULTES ET SUGGESTIONS.**

#### **III-4-1. Difficultés rencontrées**

L'optimisation et la réalisation des travaux à bonne date exigée par le cahier des charges demandent un rendement donné et le respect scrupuleux des règles de l'art de l'organisation d'un chantier. Mais force est de constater qu'un certain nombre d'irrégularités compromettent l'évolution normale des travaux. Ce qui ne permet pas ainsi à l'entreprise d'être compétitive. Au nombre des difficultés nous pouvons noter :

- ✓ L'abondance d'eau dans les fonds de fouille qui a retardé les travaux ;
- ✓ Le temps relativement court de notre stage ne nous a pas permis de bénéficier suffisamment certaines connaissances pratiques ;
- ✓ Le non-respect des normes de sécurité par les ouvriers en ce qui concerne le port de gant, de casques et de chaussures de sécurité sont à l'origine des accidents graves et des maladies diverses qui ont influencés négativement le bon déroulement des activités.

## **Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe**

- ✓ L'utilisation de matériel non adéquat. Par exemple la chaîne en ruban à la place de la chaîne en acier.



**Photo 29 : Photo montrant l'utilisation de matériel non adéquat**

**Septembre 2024**

### **III-4-2 Suggestions**

L'exécution et la bonne conduite des Travaux Publics reposent sur le respect d'une certaine chronologie d'une part et le management des ressources humaines d'autre part, gage d'un bon rendement. Aux difficultés précitées nous proposons quelques approches de solutions :

▪ **à l'endroit de l'EPAC:**

- Mettre à la disposition des apprenants, des appareils modernes et des logiciels de traitement des données ;
- Instaurer des cours d'organisation générale de chantier aux étudiants ;
- Augmenter les heures de pratique du cours de dessin assisté à l'ordinateur ;

## **Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence professionnelle Géomètre Topographe**

---

- Augmenter les séances pratiques au cours de la formation avec les appareils modernes ;

- Éviter de programmer des rattrapages ou compositions pendant les périodes de stage.

**▪ à l'endroit de TR-ENGINEERING, nous suggérons :**

- Rendre permanente l'affichage du planning sur le chantier

- Mettre à la disposition des stagiaires le minimum d'équipement adéquat (gilet, casque de sécurité etc.)

- Mettre à la disposition des stagiaires toutes informations dont ils ont besoin pour la compréhension et la rédaction du rapport de stage.

**▪ à l'endroit des étudiants en stage, nous suggérons :**

- la discipline ;

- l'attention ;

- l'obéissance et l'humilité vis-à-vis de tous et notamment de leurs responsables hiérarchiques, même si ces derniers sont plus jeunes ou moins diplômés qu'eux ;

- L'esprit d'équipe ;

- L'entretien et la sécurité des équipements matériels topographiques mise à leur disposition ;

- La quête du savoir et de la perfection de soi.

## **CONCLUSION**

Le stage pratique effectué dans le cadre du projet de route Missérété - Kpédekpo a été très profitable pour nous. En effet, il nous a permis de découvrir les réalités du terrain et d'enrichir nos connaissances. Il nous a également permis à travers l'exécution des travaux topographiques de mieux comprendre comment sont effectués les travaux de réhabilitation d'une route. Sur le chantier, nous avons beaucoup appris. Ce qui permet de mieux comprendre comment se font les implantations. Nous avons pu cerner les différents contours de la vie active et professionnelle aussi bien en entreprise que sur un chantier dans le cadre d'un projet routier.

A travers ce rapport, nous nous sommes intéressés dans un premier temps à faire connaître les différentes structures sans lesquelles un tel résultat ne sera effectif et dans un second temps nous avons fait ressortir les différentes activités menées au cours du stage. Nos suggestions ici faites sont la marque de cette réalité que commande l'intérêt de tous. Plus qu'un complément, le stage en entreprise que nécessite notre formation à l'EPAC est le creuset indispensable pour les premiers pas de l'apprenant dans la vie active.

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

- Document de Topographie et Topométrie modernes Tome1
- de SOUZA Médard, Cours de BET, EPAC Abomey - Calavi / BENIN 2023.
- CODO F: Cours de route 2, EPAC Abomey - Calavi / BENIN 2023.
- HOUNKPATIN Anselme, Cours de Traitement graphique EPAC Abomey - Calavi / BENIN 2023.
- TOUKOUROU Yêzidou, Cours d'informatique EPAC Abomey - Calavi / BENIN 2022.
- SOMADOGANHOU José, Etude topographiques pour la réalisation d'un Système Approvisionnement en Eau Potable multi-Villages dans le département des Collines. (Cas de la localité de KPINGNI, commune de DASSA-ZOUME). Ecole Polytechnique d'Abomey Calavi (EPAC), BENIN 2023.
- ALAO Salim , Suivi et contrôle des travaux de pavage et d'assainissement des alentours du marché de Cocotomey, Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), BENIN 2017.

**TABLE DES MATIERES**

FICHE DE CERTIFICATION DE L'ORIGINALITE DU RAPPORT DE STAGE.....	1
FICHE DE CERTIFICATION DES CORRECTIONS .....	2
Liste des Photo .....	3
Liste des Figures.....	4
Liste des Tableaux.....	4
SOMMAIRE .....	5
AVANT PROPOS .....	6
REMERCIEMENTS .....	8
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS .....	10
RESUME .....	11
SUMMARY .....	12
INTRODUCTION .....	13
CHAPITRE I : CADRE INSTITUTIONNEL DU STAGE .....	14
CHAPITRE I :.....	14
CADRE INSTITUTIONNEL DU STAGE.....	14
I.1. Présentation de la structure de départ .....	15
I.1.1 Création .....	15
I.1.2 Mission.....	16
I.1.3. Organisation.....	16
I.1.4. Vision et valeurs .....	17
I.1.5. Réformes en cours à l'EPAC .....	18
I.1.6. Situation géographique de l'EPAC .....	21
I.2. Présentation de la structure d'accueil .....	23
I.2.1. Historique de TR-ENGINEERING, .....	23
I.2.2. Domaines d'activités .....	23
I.3. Démarche méthodologique .....	25

**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence  
professionnelle Géomètre Topographe**

---

I-3-1. Cadre théorique .....	25
I-3-1-1. Problématique.....	25
I-3-1-2. Objectifs du stage .....	25
I-3-1-2-1. Objectif général.....	25
I-3-1-2-2. Objectifs spécifiques .....	25
I-3-2. Démarche méthodologique .....	26
CHAPITRE II : DEROULEMENT DU STAGE .....	27
II.1. Historique du projet .....	28
II.2. Cadre administratif et géographique du projet .....	30
II.3. Matériels et Personnel .....	33
II.3.1. Mesure de sécurité .....	33
II.3.2. Matériel utilisé.....	33
II.3.2.1. Paramétrage du récepteur GPS STONEX .....	35
II.3.2.2. Mise en station de la station totale LEICA TS 03 .....	37
II.3.2.3. Le niveau.....	38
II.3.3. Composition de la brigade topographique .....	39
II.4. Présentation des activités menées au cours du stage .....	39
II.4.1. Etablissement du canevas polygonal .....	39
II.4.1.1. Lever des bornes de polygonation .....	42
II.4.2. Document graphique utilisé.....	54
II.4.3.Réception des travaux exécutés par l'entreprise .....	59
II.4.3.1. Les ouvrages hydrauliques (dalots) .....	59
II.4.3.2. Les caniveaux.....	62
CHAPITRE III: Présentation et analyse des résultats, difficultés rencontrées et suggestions.....	68
CHAPITRE III: .....	68
III.1. Présentation des résultats .....	69
III-1-1- Hypothèse de travail .....	69
III-1-2 Présentation des résultats de la réception des coordonnées d'implantation des ouvrages hydrauliques .....	70

**Rapport de fin de formation pour l'obtention du Diplôme de licence  
professionnelle Géomètre Topographe**

---

III-1-3 Présentation des résultats de la réception des coordonnées d'implantation des caniveaux. ....	71
III-1-4 Présentation des résultats de la réception du radier des caniveaux préfabriqués.....	72
III-2-Analyse des résultats .....	76
III-3. EXPERIENCES ACQUISES .....	76
III-4. DIFFICULTES ET SUGGESTIONS. ....	77
III-4-1. Difficultés rencontrées .....	77
III-4-2 Suggestions .....	78
CONCLUSION.....	80
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	81
TABLE DES MATIERES .....	82