

## SOMMAIRE

<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>4</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>4</b>
<b>GLOSSAIRE DES ACRONYMES .....</b>	<b>5</b>
<b>I. INTRODUCTION .....</b>	<b>6</b>
1. Objectif de la mission n°3 : .....	7
2. Itinéraires à étudier : .....	7
3. Contexte général : .....	9
4. Rappel Synthétique du Rapport d'Etudes Socio - Economique : .....	10
5. Rappel Synthétique du Rapport d'Expropriation : .....	14
5.1. Procédure d'expropriation .....	15
5.2. Eligibilité à l'indemnisation .....	16
5.2.1. Eligibilité selon le statut d'occupation des terres .....	17
5.2.2. Eligibilité à la compensation pour les biens autres que les terres .....	17
5.2.3. Date d'éligibilité.....	17
5.3. Recensement des biens.....	18
5.3.1. Méthodologie d'inventaire.....	18
5.3.2. Type d'infrastructures et activités répertoriées.....	18
5.3.3. Identification nominative des PAPs.....	18
5.3.4. Description des biens .....	18
5.3.5. Classification des constructions par types.....	19
5.3.6. Difficultés rencontrées lors de la collecte des données.....	19
5.3.7. Exploitation des données .....	19
5.4. Synthèse des coûts des biens affectés par le projet .....	19
5.4.1. Tronçon 1 : .....	19
Coût total pour le tronçon 1 .....	21
5.4.2. Tronçon 2.....	21
Coût total pour le tronçon 2 .....	23
5.4.3. Tronçon 3.....	23
Coût total pour le tronçon 3 .....	25
5.4.4. Tronçon 4.....	25
Coût total pour le tronçon 4 .....	26
6. Contenu et organisation du rapport : .....	27

7. Méthodologie : .....	27
<b>II. PRESENTATION DES ENJEUX ET DES CARACTERISTIQUES DES TRAVAUX PROPOSES.....</b>	<b>28</b>
1. Les enjeux : .....	29
2. Les caractéristiques : .....	29
<b>III. IDENTIFICATION DE L'ENSEMBLE DES DONNEES UTILISEES .....</b>	<b>32</b>
1. Le climat : .....	33
2. Température : .....	34
3. Les précipitations : .....	35
4. Sols : .....	35
5. Hydrographie : .....	36
6. Géotechnique : .....	36
7. Topographie : .....	38
7.1. Mise en place et observation de la base d'opération topographique et post traitement: .....	38
7.1.1. Mise en place de la base d'opération topographique : .....	38
7.1.2. Observation de la base d'opération topographique .....	38
7.1.3. Post-traitement des données .....	38
7.2. Nivellement direct .....	39
7.3. Détermination des ondulations du géoïde CGM11 et calcul des hauteurs ortho- métriques des points de la base d'OPERATION TOPOGRAPHIQUE .....	39
7.4. Levé topographiques de détails .....	40
7.5. Calcul et Restitutions des coordonnées des points levés Puis Dessin topographique .....	40
8. Population : .....	43
9. Urbanisme : .....	43
10. Ressources en eau potable et protection de la ressource: .....	45
11. Encombrement des terrains: .....	45
<b>IV. IDENTIFICATION DES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES ET DES SERVITUDES ET DE L'APPLICATION QUI EN A ETE FAITE .....</b>	<b>46</b>
<b>V. ANALYSE DES CONDITIONS HYDROLOGIQUES DANS LESQUELLES LES OUVRAGES SERONT REALISES.....</b>	<b>50</b>
<b>VI. JUSTIFICATION D'AMENAGEMENT ET DES EQUIPEMENTS CONCERNANT LA SECURITE DES USAGERS ET L'AMENAGEMENT PAYSAGER.....</b>	<b>52</b>
1. La signalisation routière : .....	53
2. Les Aires de stationnement : .....	54
3. Les trottoirs : .....	54
4. Aménagement des points de refuges pour bacs à ordures : .....	54

5.	Mise en place des perrés maçonnés : .....	54
6.	Eclairage public : .....	54
<b>VII.</b>	<b>JUSTIFICATION DES TYPES D'OUVRAGES PRECONISES .....</b>	<b>55</b>
<b>VIII.</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES .....</b>	<b>59</b>
<b>XI.</b>	<b>LES ETUDES HYDROLOGIQUES .....</b>	<b>62</b>
<b>XII.</b>	<b>INDICATION DES DATES SOUHAITABLES ET DELAIS NORMAUX D'EXECUTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>65</b>
<b>XIII.</b>	<b>EVALUATION DES DEPENSES.....</b>	<b>67</b>
1.	Allotissement des travaux : .....	68
2.	Evaluation détaillée des dépenses : .....	71
3.	Planning général des travaux : .....	72
<b>XIV.</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>73</b>
<b>XIII.</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>75</b>

## LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Les itinéraires concernés par l'étude.  
Figure 2 : Structure de la population locale sur le tronçon  
Figure 3 : Cartographie des activités à orientation économique  
Figure 4 : Profil en Travers type fonctionnel 02  
Figure 5 : Données climatiques de la Station de Yaoundé  
Figure 6 : Table climatique de Yaoundé  
Figure 7 : Pluviométrie moyenne à Yaoundé  
Figure 8 : Carte des bassins versants de la zone d'étude  
Figure 9 : Extrait du tracé obtenu  
Figure 10 : Répartition de la population de Yaoundé par arrondissement  
Figure 11 : Potentialités d'urbanisation dans le département du Mfoundi.  
Figure 12 : Allotissement envisagé depuis la mission 01  
Figure 13 : Tronçons de voie du lot.

## LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 : Dénomination des Rues.  
Tableau 2 : Classification des voiries  
Tableau 3 : résumé des activités sur les voies  
Tableau 4 : Coût des constructions identifiées dans l'emprise du tronçon 1  
Tableau 5 : Coût des autres types de biens identifiés dans l'emprise du tronçon 1  
Tableau 6 : Coût des cultures identifiées dans l'emprise du tronçon 1  
Tableau 7 : Coût des constructions identifiées dans l'emprise du tronçon 2  
Tableau 8 : Coût des autres types de biens identifiés dans l'emprise du tronçon 2  
Tableau 9 : Coût des cultures identifiées dans l'emprise du tronçon 2  
Tableau 10 : Coût des constructions identifiées dans l'emprise du tronçon 3  
Tableau 11 : Coût des autres types de biens identifiés dans l'emprise du tronçon 3  
Tableau 12 : Coût des cultures identifiées dans l'emprise du tronçon 3  
Tableau 13 : Coût des constructions identifiées dans l'emprise du tronçon 4  
Tableau 14 : Coût des autres types de biens identifiés dans l'emprise du tronçon 4  
Tableau 15 : Coût des cultures identifiées dans l'emprise du tronçon 4  
Tableau 16 : Caractéristiques principales des voies objet de notre étude  
Tableau 17 : Avantages et inconvénients des différentes options techniques  
Tableau 18 : Dalot rectangulaire de section quelconque  
Tableau 19 : Caniveau bétonné de traversée de section quelconque  
Tableau 20 : Caniveau bétonné de section quelconque  
Tableau 21 : Perrés maçonnés  
Tableau 22 : Description des ouvrages et les modes de construction et d'exploitation  
Tableau 23 : Procédure de passation des marchés.  
Tableau 24 : L'allotissement envisagé depuis la Mission 01  
Tableau 25 : L'allotissement du Maître d'Ouvrage  
Tableau 26 : Coût de tous les lots du projet.  
Tableau 27 : Durée des travaux par lot.

## GLOSSAIRE DES ACRONYMES

APS	Avant Projet Sommaire
APD	Avant Projet Détaillé
AEP	Alimentation en Eau Potable
BB	Béton bitumineux
BV	Bassin Versant
CSI	Centre de Santé Intégré
CUD	Communauté Urbaine de Douala
IDF	Intensité – Durée - Fréquence
m	Mètre
Km/h	Kilomètre par heure
MINHDU	Ministère de l’Habitat et du Développement Urbain
PDU	Plan Directeur d’Urbanisme
PDUt	Plan de Transport et de Déplacements Urbains
SDAU	Schéma Directeur d’Aménagement et d’Urbanisme
SOCATUR	Société Camerounaise de Transport Urbain
TDR	Termes De Références
UTM	Universal Transversal Mercator
UTO	Unité Technique Organisationnelle
UVP	Unité de Voiture Particulière
VP	Voiture Particulière

## **I. INTRODUCTION**

## 1. Objectif de la mission n°3 :

L'objectif visé au cours de cette mission est de déterminer les caractéristiques des travaux à réaliser ainsi que les principaux choix techniques.

## 2. Itinéraires à étudier :

Les voies objet de notre étude se situent pour la plupart à proximité du futur stade de football d'Olembé. Elles se répartissent dans les arrondissements de Yaoundé I, Yaoundé V et Soa. Il s'agit :

- **Tronçon Petit Marché Fougerolles (rue 5.572) – Abattoir (rue 5.572)** : partant du lieu-dit "Petit Marché Fougerolles" sur la D46 (Yaoundé – Soa) à Ngoulmekong, au lieu-dit "Complex Bilingue Honor" au quartier Nkolmbong dans Yaoundé V<sup>ème</sup>.
- **Tronçon Nkolmbong – Olembé I** : partant du lieu-dit "Carrefour Terminus Colombo" à Nkolmbong, au lieu-dit "Site des logements sociaux" à Olembé I dans l'arrondissement de Yaoundé I<sup>er</sup>.
- **Tronçon Tsinga village – Carrefour Nsan** : partant du lieu-dit "Chefferie-Tsinga-Village" sur l'axe reliant le "Complex Bilingue Honor" à "Tsinga-village" dans l'arrondissement de Yaoundé V<sup>ème</sup>, au lieu-dit "Carrefour Nsan" sur la D46 (Yaoundé – Soa) dans l'arrondissement de Soa.
- **Tronçon Tsinga Village – Olembé II (Nkozoa)** : partant du lieu-dit "Carrefour Tsinga-village" sur la voie menant de Tsinga-village à carrefour Nsan, au lieu-dit « Entrée Collège Péniel » à Olembé II (Nkozoa) sur la RN1 dans l'arrondissement de Soa.

Dans la suite de notre étude, nous utiliserons les dénominations suivantes :

Dénomination dans le Rapport d'Etablissement	Dénomination adoptée pour le présent Rapport
Tronçon Petit Marché Fougerolles (rue 5.572) – Abattoir (rue 5.572)	Tronçon 01
Tronçon Nkolmbong – Olembé I	Tronçon 02
Tronçon Tsinga village – Carrefour Nsan	Tronçon 03
Tronçon Tsinga Village – Olembé II (Nkozoa)	Tronçon 04

Tableau 01 : Dénomination des Rues

Sur la photo 01 ci-dessous, nous avons en noir, les itinéraires de l'étude.

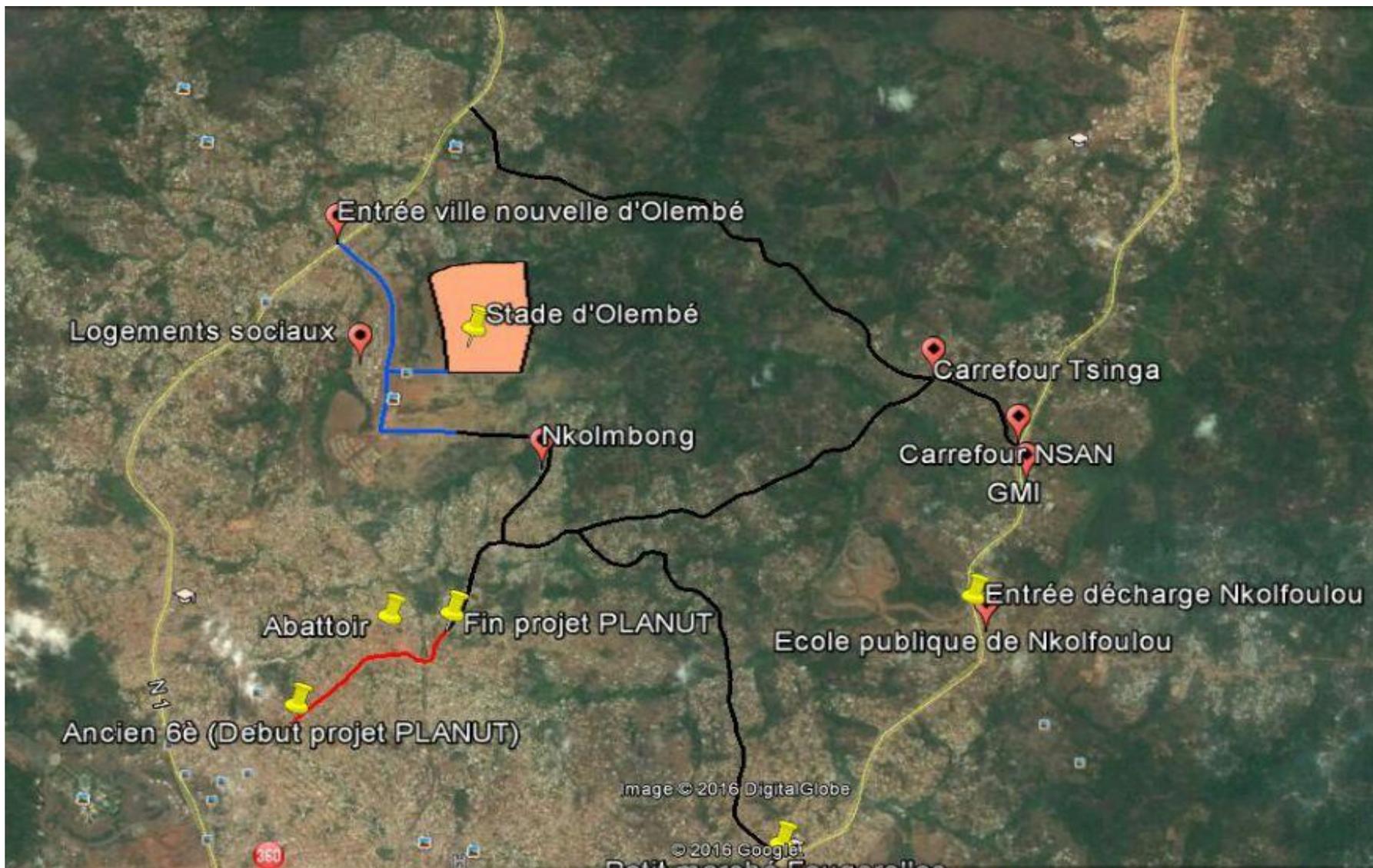


Figure 01 : En noir, les itinéraires concernés par l'étude.

Ce choix d'itinéraire fait partie de la réalisation concrète des préconisations du Plan de transport et des Déplacements Urbains (PDUt) et du Plan Directeur d'Urbanisme (PDU) de la ville de Yaoundé notamment. Les trois arrondissements (Yaoundé I, Yaoundé V et Soa) présentent des intérêts certains pour le développement de la croissance de Yaoundé. En effet, mis à part le fait que la zone du projet va connaître une forte urbanisation avec la construction d'un stade de football, il existe déjà 500 logements sociaux à Olembé I. Les quartiers Nkolmbong, Nkol-kondi, ngoulemakong, Nkooza et Tsinga-village sont des quartiers en développement qui connaîtront avec la réalisation du projet une forte urbanisation.

La ville de Soa, ville satellite de Yaoundé située à 15 kms souffre du manque d'infrastructures routières et d'habitat, malgré l'existence d'une université en son sein, ce qui n'a pas permis son intégration urbanistique à la dynamique métropolitaine insufflée depuis Yaoundé.

Notre projet se veut alors un projet :

- D'aménagement des voies de desserte du stade d'Olembé.
- D'intégration de la ville de Soa dans la dynamique métropolitaine. Ce qui permettra que cette ville accueille une certaine population et un certain nombre d'activités complémentaires, participant ainsi au rayonnement de la ville de Yaoundé. C'est l'un des objectifs visés par le Schéma Directeur d'Aménagement Métropolitain (SDAM).
- De soulagement de la RN1.

La classification retenue pour les différents tronçons objet de notre étude au terme de notre étude préalable est présentée ci-dessous :

Désignation	Classification de la voirie
Tronçon 01	Voirie secondaire ou réseau de liaison
Tronçon 02	Voirie secondaire ou réseau de liaison
Tronçon 03	Voirie secondaire ou réseau de liaison
Tronçon 04	Voirie secondaire ou réseau de liaison

Tableau 02 : Classification des voiries.

### 3. Contexte général :

Le présent Rapport d'Avant-projet Détaillé est un mémoire à caractère descriptif, explicatif et justificatif. Il fait suite au Rapport d'Avant-projet Sommaire de la Mission N°02.

Il est important de rappeler que la Mission n°03 débute dès la validation de la Mission n°02 par la Commission de Suivi et de Recette Technique.

#### 4. Rappel Synthétique du Rapport d'Etudes Socio - Economique :

La question qui structure **la problématique** est la suivante : Dans quelles conditions sociales et pour quelles raisons certaines catégories sociales sont-elles amenées à occuper certaines espaces de vie, y développer des activités à orientation économique au point d'entraver la réalisation de certains projets alors que ceux-ci sont présentés comme importants pour le développement de cette zone ? **La méthodologie** repose sur une approche qualitative qui valorise l'ethnographie de terrain. Dans une perspective compréhensive, elle traite à partir de l'analyse de contenu, des données à dominance qualitatives collectées à travers des sources documentaires et des entretiens semi-directifs réalisés auprès de 80 individus et de 5 quartiers (tronçons) concernés par le tronçon I et 03 quartiers pour le tronçon II. Le cadre théorique combine à la fois constructivisme social et interactionnisme. **Les résultats** montrent que : la réalisation d'un projet routier génère un lien social de nature complexe qui peut être complémentaire, conflictuel, compétitif ou contradictoire. La réussite de l'implantation d'un projet de construction ou aménagement des voies est alors fonction des enjeux sociaux, économiques et politiques qu'il comporte. Les populations locales s'impliquent plus facilement dans la réalisation du projet lorsque leurs attentes sont prises en compte dans une logique participative. Lorsqu'elles sont écartées du processus, elles engagent des actions de résistance pouvant entraver la réalisation optimale du projet quand bien même celui-ci a une importance pour le développement de l'économie locale. Les autres catégories sociales impliquées dans le projet que sont, les pouvoirs locaux, les entreprises de forage et utilisatrices de la nouvelle ressource privilégient au contraire une logique de rentabilité et font prévaloir la « raison d'Etat » souvent au détriment des attentes de la population locale.

Afin de mieux étudier l'aspect socio-économique des zones traversées par le projet, les volets suivants ont été explorés en profondeur :

- Historiques des quartiers
- Délimitation des zones et Structure des populations
- Le potentiel des zones
- Accessibilité de la route ou Conditions d'accès
- Les activités socioéconomiques pratiquées par les populations locales
- Accessibilité aux Services Publiques

#### **Délimitation des zones et structure des populations**

A l'issue des études, il a été donné de constater que sur le plan général que la population bénéficiaire de la construction de la voie est essentiellement jeune car 65.3% ont moins de 40 ans. Cette population est constituée des ressortissants des quatre (04) coins du Cameroun vivant en harmonie

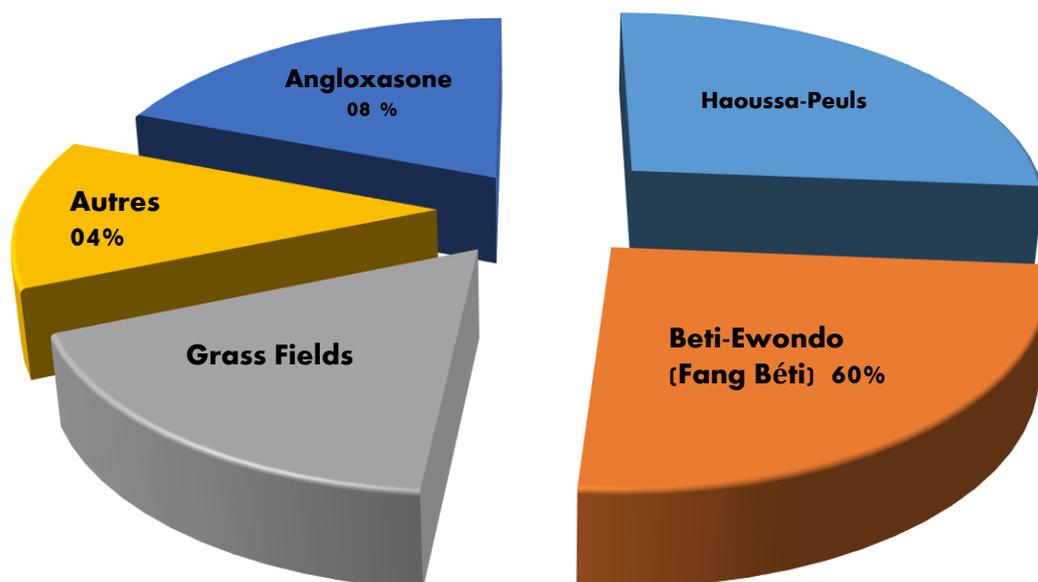


Figure 02 : Structure de la population locale sur le tronçon

### Les activités socioéconomiques pratiquées par les populations locales

Plusieurs activités sont pratiquées dans la zone regroupant les travaux champêtres, le transport jusqu'au petit commerce. L'agriculture même n'étant pas l'activité la plus répandue, est très pratiquée dans la zone notamment par les autochtones qui ont des terres et qui recrutent une main d'œuvre dans le noyau familial essentiellement. A côté, dans d'autres plantations, on a retrouvé des propriétaires terriens qui bénéficient de la main d'œuvre étrangère, celle des Anglophones par exemple qui peuple des champs et participe à l'amélioration des récoltes au rendement final.

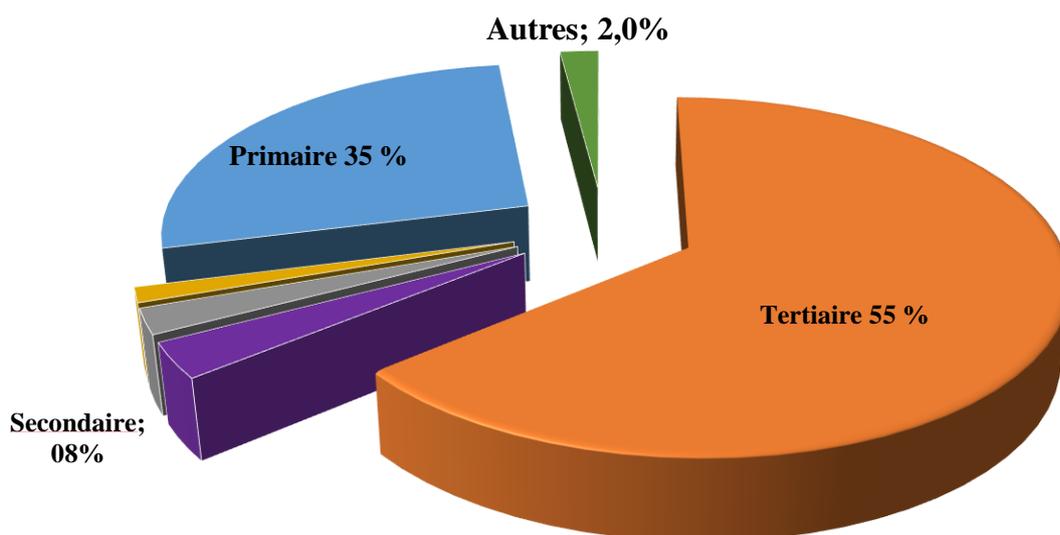


Figure 03 : Cartographie des activités à orientation économique

### **Accessibilité aux Services Publics**

De plus, il est important de préciser qu'il existe certains services publics à l'instar des écoles, centres de santé, centres d'état civil, chefferies et marchés. Néanmoins, nous constatons une plus forte affluence des centres de santé et écoles privés comparé aux centres de santé et écoles publiques.

Sur le plan de la religion dans la zone, nous constatons qu'elle est dominée par le christianisme et l'islam caractérisé par la présence des églises et mosquées. D'autres installations à usage public présent sont les forages et bacs à ordures. Ces derniers sont d'ailleurs en nombre très insuffisants donc quand les bacs sont pleins, le surplus est déversé en même le sol. La fréquence de ramassage des ordures et de moins d'une fois après trois semaines, pour le remplissage du bac est de deux jours au maximum. En plus, les populations ont transformé la voie publique en un véritable dépotoir des ordures ménagères et des vieux véhicules.

### **✍ Situation de la santé publique de la zone**

L'analyse de la santé publique et formelle à Yaoundé prend en compte plusieurs dimensions : l'âge, les taux de consultations ; les taux de natalité et de mortalité ; les dépenses de santé. L'espérance de vie au Cameroun en 2016 est de 59 ans chez les femmes contre 57 chez les hommes.

Le constat dans les zones concernées par le projet est que :

- Le paludisme reste la première cause de mortalité et de morbidité dans les couches les plus vulnérables ; il est cause de 35 à 40 % du total des décès dans les formations sanitaires, 50 % de morbidité chez les enfants de moins de 5 ans, 40 à 45 % des consultations médicales, et 30 % des hospitalisations.
- Par ailleurs, le taux de séroprévalence du VIH/SIDA a été estimé à 5,5 % des adultes en 2016 (Entretien avec le Médecin chef de l'aire de santé de Ndjongolo). Les femmes sont plus atteintes (6,8 %) que les hommes (4,1 %). Le taux de dépistage déclaré du VIH/SIDA traduit la proportion de personnes ayant déclaré avoir subi un test du VIH/SIDA, alors même qu'ils n'avaient pas tous retiré leur résultat.
- Le choléra et la typhoïde qui sont des maladies issues des eaux sales, des latrines non ou mal aménagées, de la promiscuité de vie entre les humains et les animaux dans des espaces domestiques réduits, continuent de sévir. Les campagnes de sensibilisation des masses rurales et urbaines au respect strict des conditions d'hygiène à travers les médias et certains organes de proximité, parviennent lentement mais graduellement à avoir des effets positifs.

Trois facteurs sont combinés ici pour rendre compte de la montée en force ou tout au moins, de la stabilisation des pandémies à des niveaux inquiétants : (i)-l'insalubrité des quartiers et de l'habitat ; (ii)-le faible niveau d'instruction des ménages ; (iii)-le faible niveau des dépenses de santé, voire l'inaccessibilité aux services formels de santé.

Tableau 03 : **RESUME DES ACTIVITES SUR LES VOIES**

Les zones d'étude  Les contenus	Petit Marché Fougerolles	Nkolbong jusqu'au stade Olembé	Tsinga Village	Carrefour Tsinga (NSAN) jusqu'à Nkonzoa
<b>Simuler et estimer sommairement des trafics</b>	Le passage de la route permettra d'améliorer la mobilité des personnes et des biens dans la zone ainsi que la fluidité des échanges			
<b>Identifier les zones desservies</b>				
<b>Identifier les Quartiers</b>	30 Villages	04 Villages	03 Villages	02 Villages
<b>Identifier les Marchés</b>	01 Marché	-	01 Marché	-
<b>Identifier Industries</b>	-	-	-	FAFINSA SA
<b>Les équipements publics desservis</b>				
<b>Identifier les Ecoles</b>	12	06	04	04
<b>Identifier les Centres de Santé</b>	03	02	02	00
<b>Identifier Mairie</b>	Yaoundé	Yaoundé	Yaoundé	Yaoundé

## 5. Rappel Synthétique du Rapport d'Expropriation :

De façon générale, il ressort de la lecture des textes que l'Etat peut procéder à des expropriations en vue de réaliser des objectifs d'intérêt général. La procédure d'expropriation est engagée soit directement lorsqu'elle vise à réaliser des opérations d'intérêt public, soit indirectement à la demande des collectivités publiques locales, des établissements publics, des concessionnaires de services publics ou des sociétés d'Etats.

De plus, l'expropriation pour cause d'utilité publique n'affecte que les propriétés privées et ouvre droit à une indemnisation pécuniaire ou en nature. Dans ce dernier cas, le terrain doit être situé autant que possible dans la même commune et avoir une valeur équivalente au terrain exproprié au risque de payer une soulte par la victime de l'expropriation si la valeur du terrain reçu en indemnité est supérieure à celle expropriée, ou une indemnité pécuniaire par le bénéficiaire de l'expropriation correspondant à la soulte à la victime de l'expropriation. Cela suppose donc que le déguerpissement des personnes de terrains qui appartiennent au domaine de l'Etat ou qui sont impropres à la construction ne sauraient être perçu comme une expropriation pour cause d'utilité publique. Il s'agit dans ces cas d'occupation illégale, et donc, il apparaît normal que l'Etat veuille récupérer son domaine. En effet, il s'agit plus d'un déguerpissement que d'une expropriation dans la mesure où ces zones sont marécageuses, et ressortissent normalement du domaine de l'Etat, impropres à l'habitat.

L'on peut ainsi lire à l'article 3 de l'Ordonnance No 74-2 du 06 juillet 1974 fixant régime domanial, que « Le domaine public national comprend :... (b) les marécages, à l'exception des plantations aménagées ; (c) les cours d'eau non navigables ni flottables dans les limites déterminées par la hauteur des eaux coulant à plein bord ; (d) des lacs, les étangs naturels et les lagunes dans les limites déterminées par la hauteur des plus hautes eaux ».

Par ailleurs, l'article 2 de la loi N° 85-09 du 04 juillet 1985 relative à la procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique et aux modalités d'indemnisation énonce que « *l'expropriation pour cause d'utilité publique affecte uniquement la propriété privée telle qu'elle est reconnue par les lois et règlements.* » Tandis que l'article 2 de l'Ordonnance 74-1 du 06 juillet 1974 fixant régime foncier indique que « *font l'objet du droit de propriété privée les terres énumérées ci-après : a) les terres immatriculées ; b) les freehold lands ; les terres acquises sous le régime de la transcription ; c) les concessions domaniales définitives ; d) les terres consignées au Grundbuch. Pour faire simple, la propriété privée se caractérise par l'appartenance d'une terre à une personne privée qui a droit exclusif d'user, de jouir et de disposer* ». Ajoutons aussi que, la constitution Camerounaise garantit à chaque citoyen ce droit, tel que l'énonce le texte du préambule cité plus haut (cf Chap 2).

Au Cameroun le problème majeur qui se pose en matière de propriété privée c'est celui de la preuve de la propriété. Il arrive parfois que plusieurs personnes se réclament propriétaires d'une même parcelle de terre. A ce sujet, la lecture des articles 3, 4 et 5 de l'ordonnance de 74-1 du 6 juillet 1974 révèle que seul le titre foncier constitue la preuve légale par excellence de propriété sur une terre donnée ; cette disposition est renforcé par le décret n° 76-165 du 27 avril 1976 fixant les conditions d'obtention du titre foncier, en son article 1 qui stipule que « *Le titre foncier est la certification officielle de la propriété immobilière...* ».

Suivant ces textes, le simple fait d'occuper un terrain, ou de posséder un simple certificat de vente ne suffit pas. Pour se mettre véritable à l'abri des aléas des expropriations éventuelles, les titulaires des droits coutumiers et autres droits sur les terres non encore immatriculées gagneraient à les immatriculer afin de ne pas être éventuellement lésés lors des procédures de l'expropriation.

## 5.1. Procédure d'expropriation

Les procédures d'expropriation pour cause d'utilité publique se décomposent en 07 étapes :

- **le déclenchement de la procédure par l'organisme demandeur**, qui aboutit à la prise par le MINDCAF de l'arrêté déclarant le projet d'utilité publique ;
- **la mise sur pied de la Commission de Constat et d'Evaluation selon les niveaux de compétence du projet** : Départemental si le projet s'étend au Département, Régional s'il est à cheval entre deux Départements au moins, National s'il est de très grande envergure ou d'une importance stratégique.
- **le fonctionnement de la Commission** : cette Commission est présidée soit par le Préfet, soit par le Gouverneur soit par le MINATD selon la portée du projet et composée des sectoriels et autorités traditionnelles. Elle a pour rôle de choisir et faire borner les terrains aux frais du bénéficiaire de l'opération, de constater les droits, d'évaluer les biens mis en cause et d'identifier leurs propriétaires ;
- **la publicité** : une fois l'arrêté de déclaration publique pris, il revient au président de la commission de constat et d'évaluation de transmettre au préfet ou au magistrat municipal de la localité concernée, l'arrêté de déclaration d'utilité publique, afin d'en assurer la publicité. Cette dernière est faite par voie d'affichage à la Préfecture, au service départemental des domaines, à la mairie, à la sous-Préfecture, au chef-lieu du district et à la chefferie du lieu de situation du terrain, ainsi que par tous autres moyens jugés nécessaires en raison de l'importance de l'opération. De même, les populations concernées sont informées au moins 30 (trente) jours à l'avance du jour et de l'heure de l'enquête par convocations adressées aux chefs et notables par les mêmes moyens en vue d'assurer leur participation aux enquêtes ;
- **les enquêtes** : au terme de l'article 11 du décret de 1987, « (1) L'enquête est menée dans toutes ses phases en présence des propriétaires du fonds et biens qu'il supporte, ainsi que des notabilités du lieu et des populations, par l'ensemble de la commission sous réserve des règles de quorum.. (2) Toutefois la commission peut après avoir au préalable arrêté elle-même la liste exhaustive des propriétaires des biens à détruire, constituer une sous-commission technique de 3 (trois) membres au moins à l'effet d'expertiser une catégorie de ces biens. (3) Le travail de la sous-commission est exécuté sous la responsabilité et le contrôle de la commission entière qui en contresigne les documents ».

A la fin de l'enquête, la Commission de constat et d'évaluation est appelée à produire notamment un procès-verbal de l'enquête devant relater les incidents éventuels et observations des personnes évincées ; un procès-verbal de bornage et le plan parcellaire du terrain retenu établi par un géomètre membre de la Commission ; et un état d'expertise des cultures signé de tous les membres de la commission. L'article 12 ajoute que pour la préparation du décret d'expropriation, le président de la commission produit, dès la fin des travaux d'enquête, un dossier comprenant l'arrêté désignant nommément les membres de la commission et les différentes pièces ci-dessus énumérées.

- **l'expropriation** : concernant l'opération d'expropriation proprement dite, relevons que selon la loi de 1985 en son article 4, « (1) Le décret d'expropriation entraîne transfert de propriété et permet de muter les titres existant au nom de l'Etat ou de toute autre personne de droit public bénéficiaire de cette mesure. (2) En principe, l'expropriation ouvre droit à indemnisation. (3) Toutefois, dans certains cas, le bénéficiaire de l'expropriation peut, avant paiement effectif de l'indemnité, occuper les lieux dès la publication du décret d'expropriation. (4) Un préavis de six mois à compter de la date de publication du décret

*d'expropriation est donné aux victimes pour libérer les lieux. Ce délai est de trois mois en cas d'urgence ».*

- **l'indemnisation** : l'indemnisation est une conséquence logique en cas d'expropriation. Par principe, elle est à la charge de la personne morale bénéficiaire de l'expropriation. L'article 18 du décret de 1987 précise à cet effet que « *Les indemnités d'expropriation sont supportées par la personne morale de droit public, bénéficiaire de l'opération. En ce qui concerne l'Etat, elles sont supportées par le budget du département ministériel ayant sollicité l'expropriation* ». En réfléchissant dans le sens inverse, en cas d'omission, les personnes intéressées saisissent le préfet, le gouverneur ou le ministre chargé des Domaines.

Le déclenchement de l'indemnisation consiste en la saisie du MINDCAF à travers la Direction des domaines ou la Sous-Direction en charge des expropriations et des indemnisations par un dossier comprenant :

- ✓ une demande assortie d'une note explicative indiquant l'objet de l'opération ;
- ✓ une fiche décrivant les principales caractéristiques des équipements à réaliser et précisant notamment : la superficie approximative du terrain sollicité dûment justifié, un plan sommaire de l'investissement validé par le MINDCAF, la date approximative de démarrage des travaux, la disponibilité des crédits d'indemnisation avec indication de l'imputation budgétaire ou de tous autres moyens d'indemnisation.

Le Ministre des Domaines est chargé de juger de la recevabilité du dossier et le projet d'utilité publique. A la suite il prend un arrêté déclarant d'utilité publique les travaux projetés et définit le niveau de compétence de la Commission chargée de l'enquête. Cet arrêté suspend sur ledit terrain toutes transactions, mises en valeur et délivrance de permis de bâtir. Les terres ainsi réquisitionnées sont désormais la propriété de l'Etat et feront l'objet d'un décret d'affectation au département ministériel bénéficiaire.

Le même arrêté stipule que, pour les personnes morales de droit public sollicitant l'expropriation pour cause d'utilité publique et avant d'y recourir, elles doivent procéder au préalable aux négociations avec les propriétaires ou ayants-droit concernés. En cas d'aboutissement de leurs négociations, elles doivent se conformer aux règles d'acquisition de droit commun.

## 5.2. Eligibilité à l'indemnisation

**Le chapitre 2 de la loi n°85/009 indique les dispositions relatives à l'éligibilité aux indemnisations :**

- l'indemnité porte sur le dommage matériel direct, immédiat et certain causé par l'éviction (article 7 de la loi 85/009);
- l'indemnité peut être pécuniaire ou sous forme de compensation en nature (article 8 de la loi 85/009);
- le prix de l'indemnisation des terres est différent suivant que le terrain résulte d'une transaction normale de droit commun ou qu'il résulte d'une détention coutumière ayant donné lieu à l'obtention d'un titre foncier. Dans le premier cas, l'indemnisation est égale au prix d'achat, et dans le deuxième cas, elle est égale au taux des terrains domaniaux (article 9 de la loi 85/009);
- la valeur des constructions est déterminée par la commission de constat et d'évaluation, par contre les maisons vétustes ou celles réalisées sur les emprises publiques ne recevront pas d'indemnisation (article 10 de la loi 85/009);

- les modalités de détermination de la valeur des cultures et plantations détruites sont fixées par décret (alinéa1, article 10 de la loi 85/009);
- les articles des textes relatifs aux expropriations ne traitent pas des occupants sans titre qui constituent en fait la majorité. Néanmoins, l'article 17 de l'ordonnance 74 les reconnaît comme attributaires quand ils ont occupé la terre d'une manière personnelle, réelle, évidente et permanente se traduisant par une mise en valeur.

### **5.2.1. Eligibilité selon le statut d'occupation des terres**

Au regard du droit national d'occupation des terres, les catégories suivantes sont éligibles aux bénéficiaires de l'indemnisation dans le cadre du Projet :

- a) les détenteurs d'un droit formel sur les terres (au Cameroun, ceux qui ont un titre foncier) ;
- b) les personnes qui n'ont pas de droit formel sur les terres au moment où le recensement commence, mais qui ont des droits coutumiers sur ces terres (ceux qui sont installés depuis au moins 1974 et ceux qui ont mis en valeur le terrain) ;
- c) Les détenteurs de droits fonciers ou droit d'utilisation des terres acquis par expropriation ou par d'autres procédures contraignantes conformément au système juridique du pays hôte.

Les personnes relevant des point a) b) et c) ci-dessus reçoivent une compensation pour les terres qu'elles perdent. Les personnes occupant ces zones après la date limite n'ont droit à aucune compensation ni autre forme d'aide au recasement.

### **5.2.2. Eligibilité à la compensation pour les biens autres que les terres**

Toutes les personnes faisant partie des catégories ci-dessus (c'est-à-dire les occupants présents à la date limite) reçoivent une compensation pour la perte des biens autres que la terre (c'est à dire les bâtiments et les cultures).

L'indemnisation ne s'applique pas aux situations où les impacts sont indirects ou non attribuables aux changements, induits par le projet, dans l'utilisation des terres par les groupes ou Communautés affectées. Egalement, le promoteur n'est pas tenu d'indemniser ni d'aider les personnes qui empiètent sur la zone du projet après la date limite d'éligibilité, à condition que la date limite ait clairement été établie et rendue publique.

### **5.2.3. Date d'éligibilité**

Les personnes affectées par les activités du Projet dans les différentes composantes devront bénéficier d'une indemnisation calculée à partir d'une date appelée date d'éligibilité d'attribution des droits.

Une date d'éligibilité devra être clairement déterminée, cela sur la base du calendrier d'exécution probable du projet. La date limite est la date :

- de démarrage des opérations de recensement destinées à déterminer les ménages et les biens éligibles ;
- à laquelle les ménages et les biens observés dans les emprises à déplacer sont éligibles à compensation ;
- après laquelle les ménages qui arriveraient pour occuper les emprises ne seront pas éligibles.

Dans le cas où une procédure est lancée, la date limite doit être rendue cohérente avec celle de la loi camerounaise, qui est la date de déclaration d'utilité publique d'un domaine (Loi n°85/ du 04 juillet 1985).

Il est nécessaire de préciser que toutes les améliorations apportées après le procès-verbal de la Commission de Constat et d'Evaluation ne peuvent donner lieu à une indemnisation si elles ont été réalisées dans le but d'obtenir une indemnité plus élevée.

### **5.3. Recensement des biens**

#### **5.3.1. Méthodologie d'inventaire**

L'identification et l'inventaire des biens touchés par le projet ont été réalisés lors des enquêtes de terrain menées du 11 au 25 mai 2017 sur l'ensemble des itinéraires. Pour chaque construction située dans l'emprise du projet et susceptible d'être affectée par le projet, une fiche portant le type de biens à exproprier, nom du propriétaire, caractéristiques du bien et une estimation des coûts a été élaborée et jointe en annexe. Il en est de même des cultures, des parcelles non construites et des autres biens tels que : forages, puits, tombes, clôtures, fondations, véranda, hangars, etc...

#### **5.3.2. Type d'infrastructures et activités répertoriées**

Dans les zones du projet concernées par les élargissements de chaussée, les constructions touchées, qu'elles soient à usage résidentiel ou commercial sont dans l'ensemble des unités individuelles ou communautaires, disséminées le long des linéaires et caractéristiques d'habitats ruraux et urbain des pays en développement. Plus généralement, les types de biens affectés sont souvent :

- les bâtiments en matériaux définitifs ou provisoires servant essentiellement de maison d'habitation ou de lieux de commerce ;
- les clôtures (extensions en dur ou provisoires des installations sur le domaine public artificiel) ;
- des arbres fruitiers et d'ombrages ;
- des tombes, puits, forages, etc...

#### **5.3.3. Identification nominative des PAPs**

L'identification des propriétaires des biens ou mises en valeur constatés a été effectuée par nos équipes sur le terrain. Ceux-ci pourront être mieux consultés, le cas échéant, lors des descentes de la Commission de Constat et d'Evaluation (CCE) des biens généralement créée par arrêté du MINDCAF dans les processus d'expropriation et qui a la charge de réaliser ces enquêtes.

#### **5.3.4. Description des biens**

Pour chaque Construction identifiée, il y a eu une description de l'aspect extérieur à savoir :

- Matériaux ;
- Ouvertures ;
- Plafonds ;
- Charpente ;
- Cuisine ;
- Lavabo ;
- Toiture ;

- Sol ;
- Fondation.

Les cultures ont été identifiées et dénombrés suivant leur niveau de maturité (jeune ou adulte).

### **5.3.5. Classification des constructions par types**

Au Cameroun, les constructions peuvent être classées suivant l'arrêté N° 00832/Y.15.1/MINUH/D00 du 20 novembre 1987 du Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat qui fixe le barème des indemnités des constructions et du décret n°2006/3023/PM du 29 décembre 2006 qui établit la base de calcul de la valeur vénale des constructions. Ces deux textes tiennent compte du standing, de l'année de construction et de la superficie en six catégories de standing comme suit :

- Très Haut standing (THS) ;
- Haut standing (HS)
- Standing Moyen (SM);
- Standing ordinaire (SO) ;
- Semi- Dur (SD)
- Construction en bois (B).

### **5.3.6. Difficultés rencontrées lors de la collecte des données**

La collecte des données et autres informations en vue de l'identification des personnes et leurs biens susceptibles d'être affectés par le projet a rencontré une multitude de difficultés parmi lesquelles :

- la difficulté de pouvoir rencontrer effectivement les occupants de la concession qui étaient souvent absents ;
- la difficulté d'avoir les données sur les concessions inhabitées ;
- la méconnaissance d'informations ou le refus de renseigner les informations des fiches par les occupants locataires et certains propriétaires ;
- peur de remplir une fiche pour révéler le statut non légal du terrain ou de son occupation ;
- l'indisponibilité des âges réels de certains immeubles bâtis.

### **5.3.7. Exploitation des données**

Les données collectées ont été exploitées et analysées au bureau afin d'estimer le coût d'indemnité à allouer aux différentes PAPs en fonction du type, de la nature, de la quantité et de la qualité du bien. Ces données ont ainsi permis de produire le présent Dossier d'Expropriation qui tient compte de la réglementation nationale.

## **5.4. Synthèse des coûts des biens affectés par le projet**

### **5.4.1. Tronçon 1 :**

Les tableaux ci-dessous donnent la synthèse du coût des indemnités sur le tronçon 1.

**Tableau 04 : Coût des constructions identifiées dans l'emprise du tronçon 1**

Désignation	Symbole	Nombre	Surface totale	Coût total
Très Haut Standing	(THS)	0	0	0
Haut Standing	(HS)	8	3001,1176	408366052
Standing Moyen	(SM)	20	6556,955	726063472
Standing Ordinaire	(SO)	118	25040,7145	1568932696
Semi Dur	(SD)	23	2464,431	76914136,5
Construction Bois	Bois (B)	2	131,465	1664860,5
Hangar	hangar	7	116,4628	1048165,2
Autres types de construction	Quelconque	1	25	250000
<b>MONTANT TOTAL DES CONSTRUCTIONS</b>				<b>2 783 239 382</b>

**Tableau 05 : Coût des autres types de biens identifiés dans l'emprise du tronçon 1**

Désignation	Unités	Nombre	Quantité totale	Coût Unitaire	Coût total
Parcelle non construite	m <sup>2</sup>	26	21763,575	20000	435271500
Tombes	u	17	114	150000	17100000
Forage	u	9	10	7000000	70000000
Puits	u	10	10	2000000	20000000
Séchoir/Véranda (ml)	u	14	1904,602	10000	19046020
Aire de jeu	m <sup>2</sup>	2	1224	0	0
Clôture	ml	53	2644,86	100000	264486000
Haie vive	ml	8	167,77	5000	838850
Toilettes	u	5	5	600000	3000000
<b>MONTANT TOTAL DES AUTRES BIENS</b>					<b>829742370</b>

**Tableau 06 : Coût des cultures identifiées dans l'emprise du tronçon 1**

Désignation	Unités	Quantité totale		Coût total	
		Jeune	Adulte	Jeune	Adulte
tubercule (manioc, macabo, patate, igname...)	u	2	7	30000	121800
banane plantain	u	12	13	186000	444000
safoutier	u	5	12	100000	800000
goyavier	u	2	7	30000	225000
cocotier	u	2	6	7500	120000
manguier/avocatier	u	5	41	50000	4620000
palmier	u	14	15	65000	490000
papayer	u	2	5	6000	78000
canne à sucre	u	0	1	0	75

Désignation	Unités	Quantité totale		Coût total	
Agrumes (oranger, pamplemoussier, citronnier...)	u	1	4	5000	210000
ananas	u	0	0	0	0
cacaoyer	u	1	0	600000	0
corossolier	u	2	3	20000	175000
cultures maraichères/m <sup>2</sup> (gombo, piment, légume, tomate)	u	18	6	18000000	7920000
moabi	u	0	0	0	0
arbre d'ombrage	u	0	0	0	0
autre arbres fruitiers (Mango sauvage, olivier, figuier...)	u	1	0	7500	0
plante ornemental rameau, palmier royale, sapin...)	u	0	6	0	1240000
kolatie	u	0	0	0	0
plante médicinale	u	0	4	0	682500
				<b>19107000</b>	<b>17126375</b>
<b>MONTANT TOTAL DES CULTURES</b>				<b>36 233 375</b>	

#### Coût total pour le tronçon 1

Coût total Tronçon 1	<b>3 649 215 126,530</b>
----------------------	--------------------------

#### 5.4.2. Tronçon 2

Les tableaux ci-dessous donnent la synthèse du coût des indemnités par type de construction.

**Tableau 07** : Coût des constructions identifiées dans l'emprise du tronçon 2

Désignation	Symbole	Nombre	Surface totale	Coût total
Très Haut Standing	(THS)	0	0	0
Haut Standing	(HS)	16	7657,2	1098694000
Standing Moyen	(SM)	16	2538,926	286411743
Standing Ordinaire	(SO)	21	6078,403	406348797
Semi Dur	(SD)	3	249,315	8102986,82
Construction Bois	Bois (B)	0	0	0
Hangar	hangar	0	0	0

<b>Autres types de construction</b>	Quelconque	2	261,52	2615200
<b>MONTANT TOTAL DES CONSTRUCTIONS</b>				<b>1802172727</b>

**Tableau 08 :** Coût des autres types de biens identifiés dans l'emprise du tronçon 2

Désignation	Unités	Nombre	Quantité totale	Coût Unitaire	Coût total
Parcelle non construite	m <sup>2</sup>	24	29420	20000	588400000
Tombes	u	0	0	150000	0
Forage	u	7	16	7000000	112000000
Puits	u	17	17	2000000	34000000
Séchoir/Véranda (ml)	u	0	0	10000	0
Aire de jeu	m <sup>2</sup>	0	0	0	0
Clôture	ml	19	783,75	100000	78375000
Haie vive	ml	0	0	5000	0
Toilettes	u	4	5	600000	3000000
<b>MONTANT TOTAL DES AUTRES BIENS</b>					<b>815775000</b>

**Tableau 09 :** Coût des cultures identifiées dans l'emprise du tronçon 2

Désignation	Unités	Quantité totale		Coût total	
		Jeune	Adulte	Jeune	Adulte
tubercule (manioc, macabo, patate, igname...)	u	4	3	9000	27000
banane plantain	u	5	9	62000	133500
safoutier	u	1	0	160000	0
goyavier	u	2	4	20000	200000
cocotier	u	2	0	15000	0
manguier/avocatier	u	7	14	100000	1890000
palmier	u	3	10	20000	370000
papayer	u	1	1	2000	9000
canne à sucre	u	0	0	0	0
Agrumes (oranger, pamplemoussier, citronnier...)	u	0	0	0	0
ananas	u	0	0	0	0
cacaoyer	u	0	0	0	0
corossolier	u	0	1	0	25000
cultures maraichères/m <sup>2</sup> (gombo, piment, légume, tomate)	u	14	6	19350000	20400000
moabi	u	0	0	0	0
arbre d'ombrage	u	0	0	0	0
autre arbres fruitiers (Mango sauvage,	u	0	0	0	0

Désignation	Unités	Quantité totale		Coût total	
olivier, figuier...)					
plante ornemental rameau, palmier royale, sapin...)	u	4	1	300000	40000
kolatier	u	0	0	0	0
plante médicinale	u	1	0	15000	0
<b>MONTANT TOTAL DES CULTURES</b>				<b>20053000</b>	<b>23094500</b>
				<b>43147500</b>	

### Coût total pour le tronçon 2

Coût total Tronçon 2 (FCFA)	<b>2 661 095 226,734</b>
-----------------------------	--------------------------

### 5.4.3. Tronçon 3

Le tableau ci-dessous donne la synthèse du coût des indemnisations par type de construction.

**Tableau 10** : Coût des constructions identifiées dans l'emprise du tronçon 3

Désignation	Symbole	Nombre	Surface totale	Coût total
Très Haut Standing	(THS)	2	3984	577680000
Haut Standing	(HS)	4	1781,575	230488375
Standing Moyen	(SM)	16	1841,6349	207785819
Standing Ordinaire	(SO)	60	6841,9908	432355583
semi Dur	(SD)	14	1861,7855	52335889
Construction Bois	Bois (B)	1	75,6	1020600
Hangar	hangar	5	328,4	2019600
Autres types de construction	Quelconque	2	108,5375	1085375
<b>MONTANT TOTAL DES CONSTRUCTIONS</b>				<b>1 504 771 241</b>

**Tableau 11** : Coût des autres types de biens identifiés dans l'emprise du tronçon 3

Désignation	Unités	Nombre	Quantité totale	Coût Unitaire	Coût total
Parcelle non construite	m <sup>2</sup>	35	26001,575	20000	520031500
Tombes	u	17	74	150000	11100000
Forage	u	4	4	7000000	28000000
Puits	u	11	11	2000000	22000000

Désignation	Unités	Nombre	Quantité totale	Coût Unitaire	Coût total
Séchoir/Véranda (ml)	u	3	329,19	10000	3291900
Aire de jeu	m <sup>2</sup>	0	0	0	0
Clôture	ml	13	3067,4	100000	306740000
Haie vive	ml	0	0	5000	0
Toilettes	u	8	9	600000	5400000
<b>MONTANT TOTAL DES AUTRES BIENS</b>					<b>896 563 400</b>

Tableau 12 : Coût des cultures identifiées dans l'emprise du tronçon 3

Désignation	Unités	Quantité totale		Coût total	
		Jeune	Adulte	Jeune	Adulte
tubercule (manioc, macabo, patate, igname...)	u	5	5	9300	87000
banane plantain	u	23	37	344000	778500
safoutier	u	0	8	0	800000
goyavier	u	2	10	30000	525000
cocotier	u	0	4	0	40000
manguier/avocatier	u	6	29	40000	2800000
palmier	u	4	12	32500	380000
papayer	u	1	6	1000	90000
canne à sucre	u	1	0	500	0
Agrumes (oranger, pamplemoussier, citronnier...)	u	0	3	0	385000
ananas	u	0	0	0	0
cacaoyer	u	1	3	17500000	20200000
corrosolier	u	1	5	10000	250000
cultures maraichères/m <sup>2</sup> (gombo, piment, légume, tomate)	u	35	16	25899000	49770000
moabi	u	0	0	0	0
abre d'ombrage	u	0	0	0	0
autre arbres fruitiers (mango sauvage, olivier, figuier...)	u	0	0	0	0
plante ornemental rameau, palmier royale, sapin...)	u	3	4	300000	660000
kolatier	u	0	0	0	0
plante medécinale	u	0	0	0	0
<b>MONTANT TOTAL DES CULTURES</b>				<b>44166300</b>	<b>76765500</b>
				<b>120931800</b>	

### Coût total pour le tronçon 3

Coût total tronçon 3	2 522 266 440,833
----------------------	-------------------

#### 5.4.4. Tronçon 4

Le tableau ci-dessous donne la synthèse du coût des indemnités par type de construction.

**Tableau 13 :** Coût des constructions identifiées dans l'emprise du tronçon 4

Désignation	Symbole	Nombre	Surface totale	Coût total
Très Haut Standing	(THS)	0	0	0
Haut Standing	(HS)	0	0	0
Standing Moyen	(SM)	5	1832,88	215365233
Standing Ordinaire	(SO)	33	6417,3969	426000952
Semi Dur	(SD)	3	459,034	13567770
Construction Bois	Bois (B)	0	0	0
Hangar	hangar	1	80	720000
Autres types de construction	Quelconque	2	128,5	1285000
<b>MONTANT TOTAL DES CONSTRUCTIONS</b>				<b>656 938 955</b>

**Tableau 14 :** Coût des autres types de biens identifiés dans l'emprise du tronçon 4

Désignation	Unités	Nombre	Quantité totale	Coût Unitaire	Coût total
Parcelle non construite	m <sup>2</sup>	26	33907	20000	678140000
Tombes	u	2	4	150000	600000
Forage	u	1	1	7000000	7000000
Puits	u	8	8	2000000	16000000
Séchoir/Véranda (ml)	u	1	1	10000	10000
Aire de jeu	m <sup>2</sup>	0	0	0	0
Clôture	ml	14	737	100000	73700000
Haie vive	ml	0	0	5000	0
Toilettes	u	5	5	600000	3000000
<b>MONTANT TOTAL DES AUTRES BIENS</b>					<b>778 450 000</b>

**Tableau 15 : Coût des cultures identifiées dans l'emprise du tronçon 4**

Désignation	Unités	Quantité totale		Coût total	
		Jeune	Adulte	Jeune	Adulte
tubercule (manioc, macabo, patate, igname...)	u	3	8	16000	877500
banane plantain	u	10	18	191000	1075500
safoutier	u	0	3	0	250000
goyavier	u	0	0	0	0
cocotier	u	0	0	0	0
manguier/avocatier	u	1	10	10000	735000
palmier	u	2	8	32500	810000
papayer	u	1	1	1000	300000
canne à sucre	u	0	0	0	0
Agrumes (oranger, pamplemoussier, citronnier...)	u	0	1	0	35000
ananas	u	0	0	0	0
cacaoyer	u	0	0	0	0
corossolier	u	0	1	0	1000000
cultures maraichères/m <sup>2</sup> (gombo, piment, légume, tomate)	u	20	9	61386000	79950000
moabi	u	0	0	0	0
abre d'ombrage	u	0	0	0	0
autre arbres fruitiers (mango sauvage, olivier, figuier...)	u	0	0	0	0
plante ornemental rameau, palmier royale, sapin...)	u	2	1	110000	80000
kolatier	u	0	0	0	0
plante médicinale	u	0	0	0	0
<b>MONTANT TOTAL DES CULTURES</b>					
				<b>61746500</b>	<b>85113000</b>
				<b>146859500</b>	

**Coût total pour le tronçon 4**

<b>Coût total tronçon 4 (FCFA)</b>	<b>1 582 248 454,969</b>
------------------------------------	--------------------------

## **6. Contenu et organisation du rapport :**

Le présent document constitue le dossier d'Avant-projet Détaillé (APD). Outre cette introduction, il aborde les chapitres suivants :

- Présentation des enjeux et des caractéristiques des travaux proposés ;
- Identification de l'ensemble des données utilisées ;
- Identification des dispositions règlementaires et des servitudes et de l'application qui en a été faite ;
- Analyse des conditions hydrologiques dans lesquelles les ouvrages seront réalisés ;
- Justification d'aménagement et des équipements concernant la sécurité des usagers et d'aménagement paysager adopté ;
- Justification des types d'ouvrages préconisés;
- Description des ouvrages ;
- Indication des dates souhaitables et délais normaux d'exécution des travaux ;
- Evaluation des dépenses ;
- Planning général des travaux.

## **7. Méthodologie :**

La procédure d'établissement du présent APD est basée sur la procédure générale suivante :

- Investigations complémentaires de terrain : topographie, géotechnique, ... etc.
- Rédaction du rapport avec : dimensionnement détaillé des ouvrages, établissement des plans, des Avant-Métrés et estimation détaillée du coût des travaux et des acquisitions.

## **II. PRESENTATION DES ENJEUX ET DES CARACTERISTIQUES DES TRAVAUX PROPOSES**

## 1. Les enjeux :

Le Cameroun s'est doté d'une vision partagée et volontariste à long terme, de devenir à l'horizon 2035, un pays émergent, démocratique et uni dans sa diversité. Ainsi, le cadre de référence de la politique et de l'action gouvernementale est le Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi (DSCE), élaboré pour constituer la première étape du processus d'opérationnalisation de la vision sus-indiquée. L'un des leviers sur lesquels le Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain doit actionner pour contribuer de façon optimale à l'atteinte des objectifs du DSCE est le développement des infrastructures routières urbaines.

Le Ministre de l'Habitat et du Développement Urbain (MINHDU) a défini dans la Stratégie du développement du sous-secteur urbain un programme dénommé "Programme de développement des infrastructures de transport urbain" dont l'objectif est la contribution à l'amélioration de la mobilité urbaine par l'accroissement de l'offre quantitative et qualitative des infrastructures. Ceci passe entre autres par le rétablissement ou l'amélioration des performances des routes urbaines qui ont atteint leur durée de vie, afin de maintenir ou améliorer leur niveau de service.

Les voiries objets de la présente étude sont situées dans la ville de Yaoundé (département du Mfoundi) et dans la ville de Soa (département de la Mefou et Afamba). En effet, il s'agit de plusieurs voies reliant les quartiers Ngoulmekong au lieu-dit petit marché fougerolles, Nkolmbong, Tsinga Village, Nkozoa et Olembé. L'aménagement de ses voies permettra d'offrir des alternatives de voies de circulation entre ces différents points, réduisant ainsi les temps de déplacement et améliorant à coup sûr la mobilité de la zone. Il sera désormais possible de partir d'Olembé et rallier Yaoundé sans passer par la Pénétrante Est de Yaoundé.

## 2. Les caractéristiques :

Les caractéristiques des différents tronçons objet de notre étude découlent directement du Rapport d'Avant-projet Sommaire précédemment validé par la Commission de Suivi et de Recette Technique. A l'issue de la tenue de cette commission, un profil en travers a été retenu pour la suite de l'étude : c'est le profil en travers nécessitant une emprise de 28,10 mètres de 2x2 voies. Le profil de 3x2 nécessitant une emprise de 40,00 mètres n'a pas été retenue.

C'est fort de tout ce qui précède que nous proposons ci-dessous les caractéristiques principales des quatre (04) tronçons objet de notre étude :

Dénomination	Tronçon1	Tronçon2	Tronçon3	Tronçon4
Longueur du tronçon.	5 363,328 m	2 375,00 m	4 392,921 m	5 076,49m
Vitesse de conception.	60 km/h	60 km/h	60 km/h	60 km/h
Point de raccordement important avec d'autres voies / Infrastructures.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 point de raccordement direct avec la D46.</li> <li>▪ 01 point de raccordement direct avec le Tronçon Station service Total Ngouso – Carrefour Etoudi.</li> <li>▪ 01 point de raccordement indirect avec la RN01.</li> <li>▪ Dessert le stade de football à travers le tronçon 02.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 point de raccordement direct avec la RN01 par raccordement à la route existante au niveau des logements sociaux.</li> <li>▪ Dessert directement le stade de football.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 point de raccordement direct avec la D46.</li> <li>▪ 01 point de raccordement direct avec la RN01 à travers le tronçon 04.</li> <li>▪ Dessert le stade de football par aux travers des tronçons 01 et 02.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 point de raccordement direct avec la RN01.</li> <li>▪ 01 point de raccordement direct avec la D46 à travers le tronçon 03.</li> </ul>
Profil en travers fonctionnel (voir figures 02) retenu au terme de l'Avant-projet Sommaire.	Profil en travers type 02 avec emprise de 28,10 m. Le demi-profil en travers se présente comme suit : Trottoir (2,80m) + Zone de stationnement (2,50m) + 02 voies (3,00mx2) + 01 TPC aménagé (1,50m).			
Durée de vie	20 ans		20 ans	20 ans
Niveau du trafic attendu dès mise en service	1600 UVP/j/voie		1600 UVP/j/voie	1600 UVP/j/voie
Année de saturation	Au-delà de 2038		2038	2038
Niveau hiérarchique dans le réseau	Voie secondaire	Voie secondaire	Voie secondaire	Voie secondaire

Tableau 16: caractéristiques principales des voies objet de notre étude.

Ci-dessous le profil en travers type de 28,10 mètres :

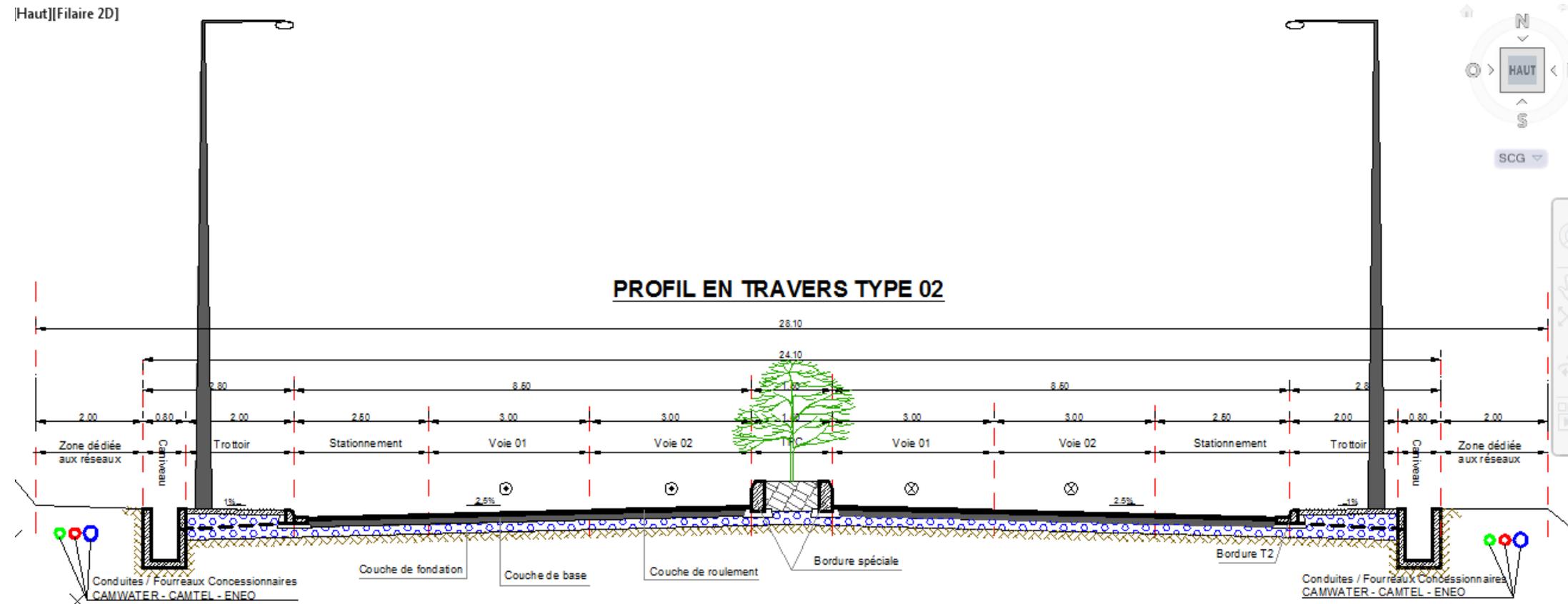


Figure 04 : Profil en Travers type fonctionnel 02.

### **III. IDENTIFICATION DE L'ENSEMBLE DES DONNEES UTILISEES**

Les tronçons objet de notre étude sont situés dans la ville de Yaoundé, capitale du Cameroun. Chef-lieu de la Région du Centre et du département du Mfoundi, Yaoundé, « la ville aux sept collines » est située à 750 mètres d'altitude et a pour coordonnées géographiques, latitude : 3°52'12 Nord, longitude : 11°31'12 Est.

Ce site de collines se décompose en trois (03) unités topographiques inscrites dans un socle rocheux de gneiss précambrien : la barrière d'Inselbergs au Nord-Ouest, dominée par les monts Mbam et Minkom (1 295 m) et le mont Nkolodom (1221 m) ; et au Sud-Ouest, le mont Eloumdem (1 1259 m) et un ensemble de collines de 600 à 700 mètres d'altitude et de plateaux.

Les routes et les bâtiments se développent principalement sur les hauteurs des différentes collines.

La commune de Soa qui couvre l'arrondissement de Soa est l'une des communes du département de la Méfou et Afamba dans la province du Centre. La commune de Soa est située en pleine zone de forêt équatoriale riche en bois d'essences variées et une faune diversifiée en disposition. Elle est limitée :

- Au Nord, Nord-Ouest et Nord-Est par les arrondissements d'Obala et Esse (Edzedouan)
- Au Sud, Sud-Est et Sud-Ouest par Yaoundé V et Nkolafamba
- A l'Est par l'arrondissement de Awae
- A l'Ouest par l'Arrondissement d'Obala.

Le territoire couvre une superficie de 326km<sup>2</sup> de forme imprécise. Il s'inscrit entre 3°59' et 4°08'N et 11°31' et 11°43' Est.

Le relief très heurté avec ses multiples vallées très encaissées propices à la pisciculture, est celui d'un plateau très disséqué qui s'incline du Sud vers le Nord, passant de 740m à 800m dans le petit massif de Ndogo à l'extrême Sud-Est à 580 à 600m d'altitude à la pointe Nord de l'arrondissement suivant une pente douce de 0,66%.

Les sols sont de type ferralitique où l'hydrolyse des minéraux des roches par les eaux de pluie abondantes et chaudes est complète. Cette qualité de sol ainsi que la présence des rochers donnent des possibilités de création des carrières. Ce sont des sols pauvres en éléments nutritifs à PH compris entre 4 et 6. Ils sont profonds par la présence de la matière organique, rouge argileux, meubles et perméables.

## **1. Le climat :**

Les précipitations annuelles minimales enregistrées sont de 1 142.1 mm obtenues en 1992 et les précipitations annuelles maximales sont de 2 142.1 mm observées en 1966.

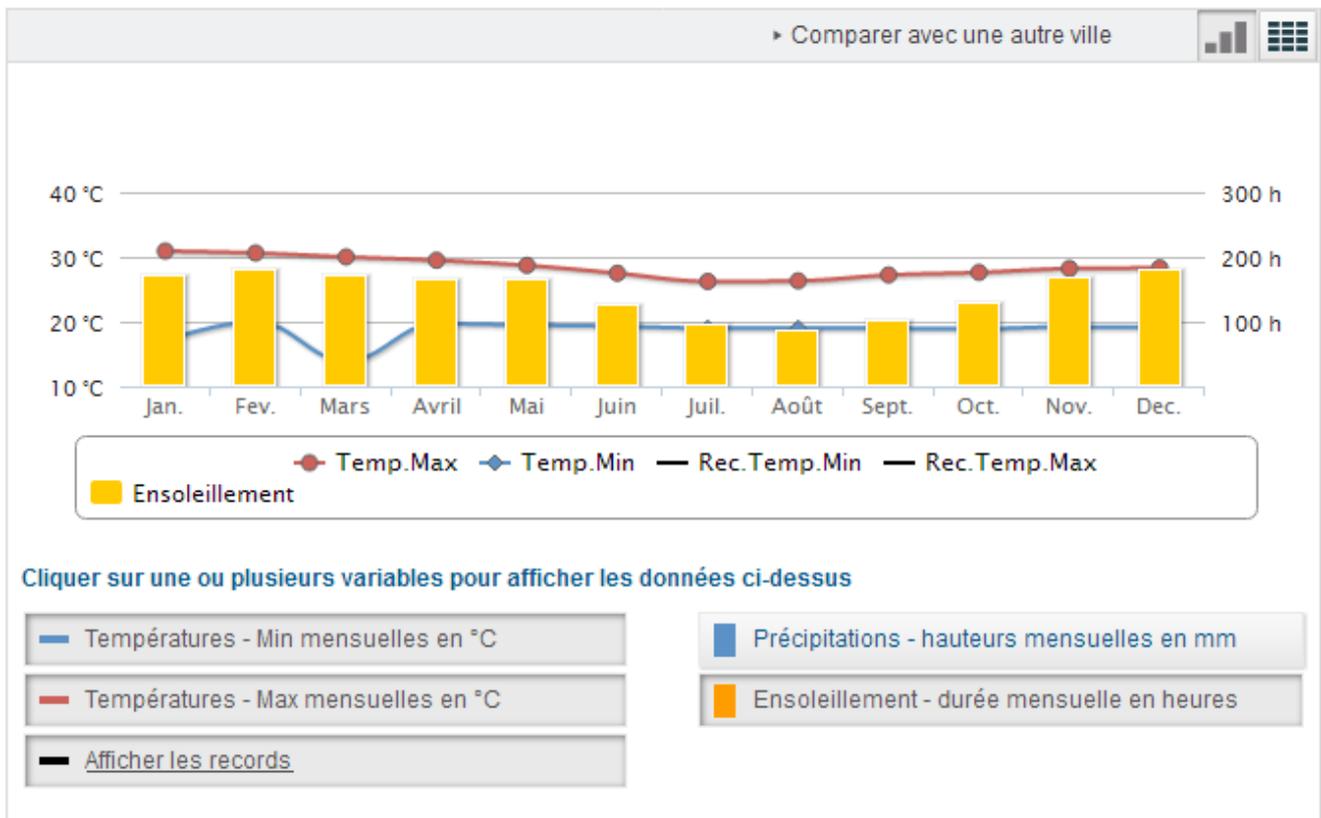
La précipitation moyenne annuelle quant à elle est de 1 564 mm. L'on note une alternance des périodes sèches et humides : les périodes allant de 1937 à 1950, de 1972 à 1978, et de 1987 à 1999 sont sèches ; les périodes allant de 1930 à 1936, 1951 à 1971, et de 1980 à 1986 sont humides. Ainsi la tendance de la pluviométrie est à la baisse depuis 2000.

D'une manière générale, le climat de Yaoundé (ou de Soa) dans lequel se situent plusieurs bassins versants est un climat équatorial de type guinéen à quatre (04) saisons qui peuvent être réparties comme suit :

- Une grande saison pluvieuse de mi-août à mi-novembre ;
- Une grande saison sèche de mi-novembre à mi-mars ;

- Une petite saison pluvieuse de mi-mars à mi-juin ;
- Une petite saison sèche de mi-juin à mi-août.

## DONNEES CLIMATIQUES DE LA STATION DE YAOUNDE



### Normales annuelles - Yaounde

Température minimale	Température maximale	Hauteur de précipitations	Nombre de jours avec précipitations	Durée d'ensoleillement	Nombre de jours avec bon ensoleillement
1981-2010	1981-2010	1981-2010	1981-2010	1991-2010	1991-2010
18,6 °C	28,4 °C	1628,3 mm	-	1741,0 h	-

Figure 05 : Données climatiques de la Station de Yaoundé.

## 2. Température :

Dans la période la plus sèche de décembre à février, le soleil n'est pas très fréquent, et il ne va pas au-delà de 5 à 6 heures/jour. L'altitude rend la chaleur supportable étant donné que les maximales vont de 30 degrés dans les mois secs à 27/28 degrés dans les mois pluvieux.

Le tableau ci-dessous présente les températures moyennes mensuelles de Yaoundé (Soa) au regard des moyennes mensuelles des températures minimales et maximales journalières ainsi que l'écart diurne correspondant.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	24.5	24.5	24.6	24.3	24.1	23.3	22.8	22.6	23.1	23	23.6	23.6
Température minimale moyenne (°C)	19.5	19.5	19.6	19.2	19.6	19.2	19	18.5	19	18.6	19	19
Température maximale (°C)	29.5	29.6	29.6	29.5	28.6	27.4	26.7	26.7	27.3	27.4	28.3	28.3
Température moyenne (°F)	76.1	76.1	76.3	75.7	75.4	73.9	73.0	72.7	73.6	73.4	74.5	74.5
Température minimale moyenne (°F)	67.1	67.1	67.3	66.6	67.3	66.6	66.2	65.3	66.2	65.5	66.2	66.2
Température maximale (°F)	85.1	85.3	85.3	85.1	83.5	81.3	80.1	80.1	81.1	81.3	82.9	82.9

Figure 06: Table climatique de Yaoundé.

### 3. Les précipitations :

A 750 mètres au-dessus du niveau de la mer, il tombe 1500 millimètres par an dans la ville de Yaoundé ; mais les pluies vont de mars en novembre avec deux pics en mai et octobre, interrompus par une pause relative en juillet et août lorsqu'on ne dépasse pas les 120 millimètres par mois : cependant dans ces mois le ciel reste souvent nuageux.

La répartition des précipitations dans le temps et notamment l'étude de la succession des jours pluvieux au cours des douze (12) mois de l'année joue également un rôle important.

#### Précipitations moyennes - Yaoundé

Yaoundé	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
Préc. (mm)	20	45	125	170	200	155	75	115	230	295	95	20
Jours	3	4	12	14	17	14	11	12	20	23	11	3

Figure 07: Pluviométrie moyenne à Yaoundé.

### 4. Sols :

La ville de Yaoundé est située au sud de la Région du Centre et est éloignée de 250 kms à l'est des côtes de la baie de Biafra. Ce site de collines se décompose en trois (03) unités topographiques inscrites dans un socle rocheux de gneiss précambrien : la barrière d'inselbergs au Nord-Ouest dominée par les monts MbamMinkom (1 295 m) et le mont Nkolodom (1 221 m) et au sud-Ouest avec le mont Eloumdem (1 159 m) ; un ensemble de collines de 600 à 700 m d'altitude et de plateaux.

## 5. Hydrographie :

Les cours d'eau recensés dans la zone du projet sont des ramifications du sous-bassin de la rivière Mefou qui se déverse dans le grand bassin du fleuve Nyong. La carte des bassins versants ci-dessous de la zone d'étude met en évidence un réseau hydrographique peu dense composé d'un seul cours d'eau majeur méandriforme qu'est la rivière Mfoulou, formant le bassin versant principal et d'affluents tributaires constituant huit (08) sous bassins versants.

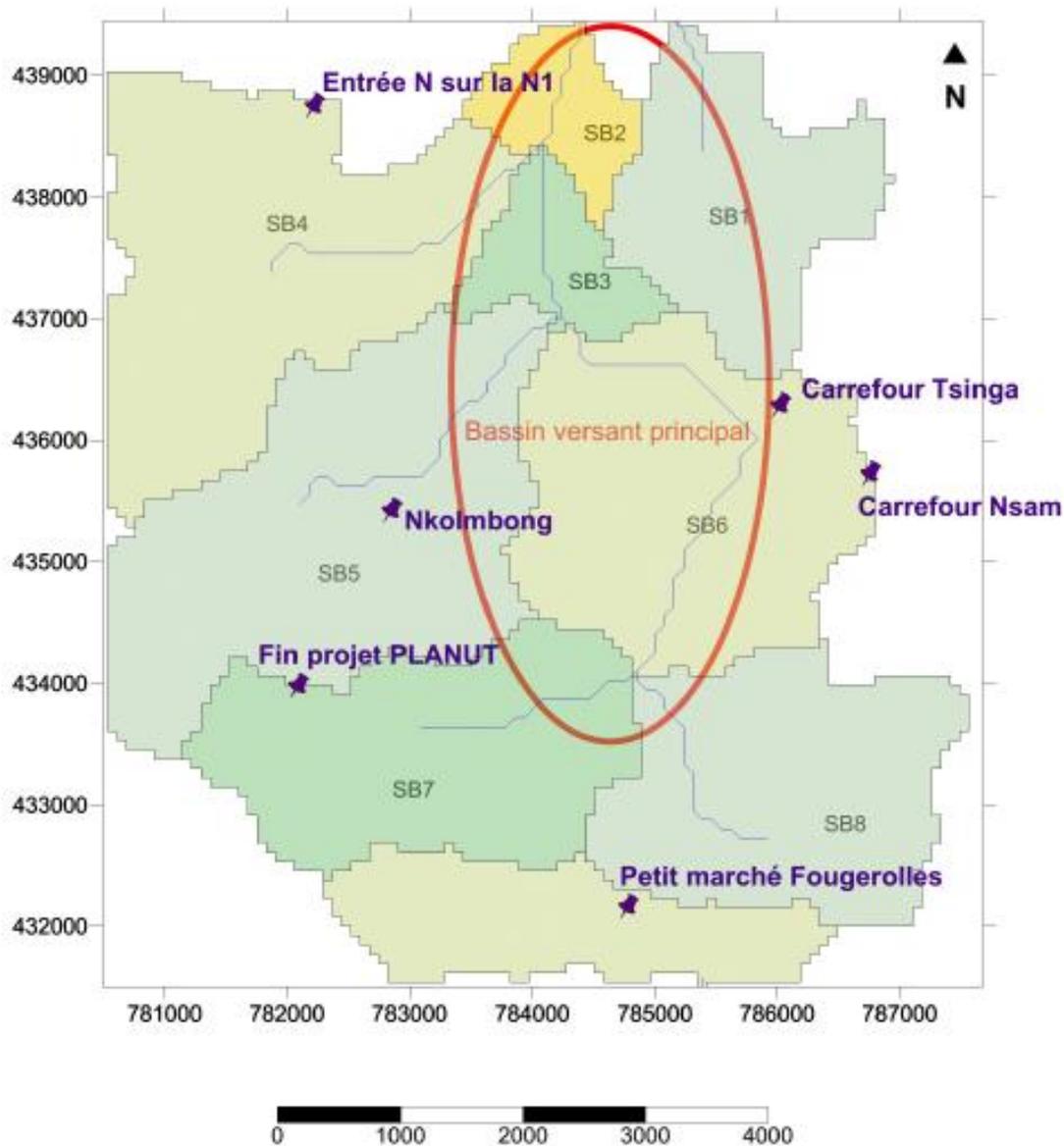


Figure 08: Carte des bassins versants de la zone d'étude.

## 6. Géotechnique :

Suivant la norme NF P 94- 500 qui définit les grandes missions géotechniques dans les projets du génie civil, cette étude s'intègre dans la mission G12 qui correspond à la phase d'Avant-projet Détaillée. Les prestations se sont déroulées en deux phases. Une phase de visite de reconnaissance

des sites (mission G11) et une phase d'investigations tant sur le terrain qu'en laboratoire. Il s'est agit de :

- Dresser les coupes lithologiques des sols sur les sites du projet.
- Déterminer les caractéristiques géotechniques des matériaux constituant le site et la position de la nappe;
- Déterminer la capacité portante des sols et proposer le type de fondation ;
- Préciser les conditions de réutilisation des déblais en remblai ;
- Proposer en fonction du type de trafic et les résultats des essais de laboratoire (classe de portance des sols de la plateforme), un dimensionnement optimal de la chaussée.

Afin d'atteindre les objectifs ci-dessus, nous avons réalisé :

- Huit (08) sondages au Pénétrömètre Dynamique Lourd (PDL) poussés à 15 mètres ou au refus avec essais tous les mètres, au droit des ouvrages (dalot et pont) existants ;
- Trois (03) sondages à la tarière mécanique ;
- Deux (02) sondages pressiométriques poussés à 10 mètres avec essais tous les mètres ;
- Vingt (20) essais à la plaque dynamique légère ;
- Trente-sept (37) puits manuels à une profondeur moyenne de 1 mètre, pour la reconnaissance géologique de la plateforme en place et du matériau en zone d'emprunt ;
- Trois (03) prélèvements de matériaux rocheux (4/6, 6/10 et 10/14) pour réalisation des essais de résistance à la fragmentation (LOS) et à l'usure (MDE) ;
- Quarante-un (41) prélèvements d'échantillons de matériaux pour identification complète en laboratoire.

L'observation des logs stratigraphiques des puits excavés ainsi que l'examen des résultats obtenus permet de constater la présence continue d'un horizon argilo-graveleuse jaunâtre, et rougeâtre, à grave latéritique argileuse rougeâtre et jaunâtre de classification HRB A-2-7, A-7-5, A-7-6 et A-2-6, avec un indice de groupe compris entre 0 et 21. Une couche de forme en graveleux latéritiques de 30 cm minimum provenant soit des emprunts reconnus, soit des déblais, pourrait être requise pour uniformiser la portance de la plate forme.

Les assises des sols supports de remblais de portance faible à nulle, en zones marécageuses seront systématiquement curées et remplacées par des matériaux peu ou pas sensibles à l'eau comme du sable, du tout venant des carrières rocheuses ou de graveleux latéritiques.

Les résultats obtenus montrent que les matériaux provenant des emprunts (coordonnées GPS : 32N 0785198 – 0437095 et 32N 0784707 – 0437250) et de la carrière RAZEL de NKOMETOU investigués, présentent de bonnes caractéristiques pour la réalisation des couches de chaussée de ce projet.

Toutes les carrières de roches massives du Mfoundi présentent des caractéristiques intrinsèques aptes pour une utilisation dans la confection des bétons hydrauliques. Ces carrières en retour ne sont pas toujours compatibles pour une utilisation en granulat de chaussée.

La structure ci-après est proposée pour le dimensionnement de chaussée :

- Revêtement : 05 cm de béton bitumineux ;
- Couche de base : 20 cm de 0/31.5 ;
- Couche de fondation : 30 cm de grave latéritique argileuse ;
- Couche de forme : 30 cm de grave latéritique naturelle (dans les zones de CBR<15).

Un Rapport géotechnique complet est annexé au présent rapport d'APD.

## **7. Topographie :**

Les travaux de levés topographiques dans le cadre de cette étude sur l'ensemble des tronçons se sont déroulés dans l'ordre chronologique suivant :

- Mise en place et observation de la base d'opération topographique ;
- Nivellement direct ;
- Calcul des hauteurs ortho-métriques des points de la base d'opération topographique ;
- Levé des détails ;
- Calcul et restitution des coordonnées des points levés ;
- Dessin topographique.

### **7.1. Mise en place et observation de la base d'opération topographique et post traitement:**

#### **7.1.1. Mise en place de la base d'opération topographique :**

Suite à une reconnaissance des lieux, un réseau de polygones a été réalisé à partir duquel le levé de détail a été rattaché. Ce réseau est composé de plusieurs points d'appui implantés en couples inter-visibles dont les résultats sont joints en annexes.

#### **7.1.2. Observation de la base d'opération topographique**

La polygonale de base a été observée au GPS bi-fréquence, en mode statique post-traitement à travers des boucles (avec un facteur de redondance des mesures  $f \geq 2$ ). La borne géodésique ayant servi d'appui est la borne géodésique RGNCB026 du réseau géodésique national de base du Cameroun.

#### **7.1.3. Post-traitement des données**

Le logiciel utilisé pour le traitement des observations GPS est le LEICAGEOFFICE COMBINE. Les paramètres géodésiques utilisés pour ce traitement sont:

Système WGS84/ITRS ; Référentiel: ITRF2008 époque 2011.5; Ellipsoïde GRS80;

Système de représentation plane: projection UTM fuseau 32 Nord ; Longitude Méridien

centrale: 09°00'00" Est; Latitude origine : 00°00'00" Nord ; Facteur d'échelle : 0.9996 ; Constante Est : 500 000 m; Constante Nord : 0 m

Le référentiel altimétrique est l'altitude au-dessus du niveau moyen de la mer du Nivellement Général d'Afrique Centrale (NGAC). Altitude obtenue par adaptation du modèle géoïdal EGM08 au réseau de points GPS Nivelés.

Le calcul a été effectué en trois phases successives:

- Calcul du réseau principal avec contrainte minimale en coordonnées géocentriques WGS84. Ceci a permis le contrôle des données brutes du terrain.
- Calcul des paramètres de passage de la polygonale principale entre le système géocentrique et le système du réseau géodésique du Cameroun utilisé pour les levés de détail.

Pour éliminer le problème de contraction dû à la projection cartographique et au module de déformation linéaire, le calcul a été réalisé avec ce système local en plan. Ce calcul a été fait en

utilisant la formule d'interpolation du logiciel de compensation des moindres carrés de Leica Géo Office. Le résidu le plus important a été localisé entre les lectures des bornes **RGNCB026-TA3A**:

$-\Delta X_{\max} = 1,80 \text{ mm}$ ;  
 $-\Delta Y_{\max} = 0,90 \text{ mm}$ ;  
 $-\Delta Z_{\max} = 0,90 \text{ mm}$ .

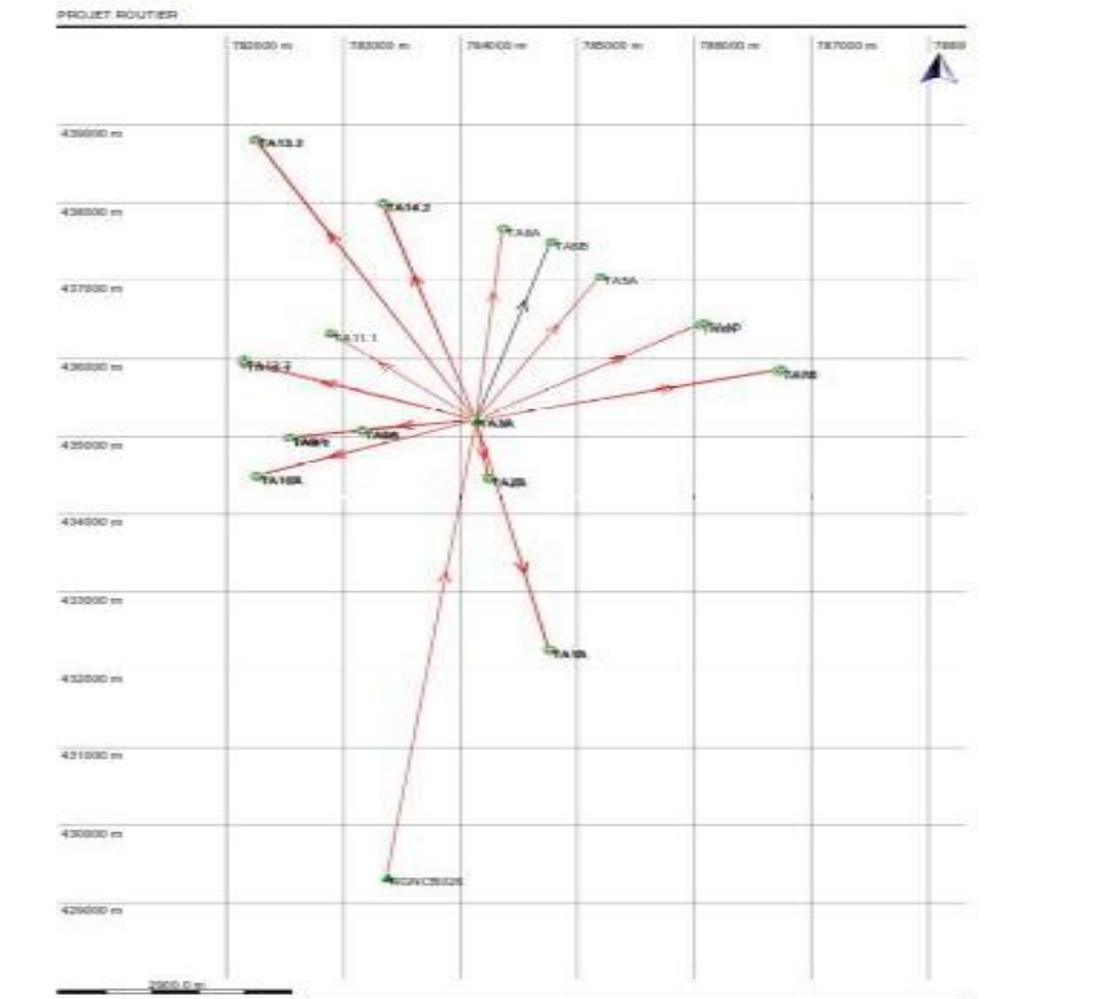
Ce résidu est parfaitement compatible avec le système géocentrique.

### **7.2. Nivellement direct**

Le passage du système ellipsoïdal au système du réseau géodésique du Cameroun (Cameroungéodéticmodèle2011) s'est opéré après les opérations de nivellement direct de certaines bornes de la base d'opération topographique à partir de la borne RGNCB026. Ce nivellement nous a permis d'avoir les altitudes (hauteurs ortho- métriques) des bornes nivelées. Connaissant les hauteurs ellipsoïdales conformes à la déontologie topographique qui exigent le contrôle de toute opération, les valeurs d'ondulations obtenues ont été vérifiées par un contrôle indirecte effectué grâce l'application ALTRANSEGM2008 calculator version1.2 qui a permis de déterminer les valeurs d'ondulation du Modèle gravimétrique mondial EGM2008.

### **7.3. Détermination des ondulations du géoïde CGM11 et calcul des hauteurs ortho-métriques des points de la base d'OPERATION TOPOGRAPHIQUE**

La carte ci-après issue du rapport de cadastre nous présente les écarts possible entre le CGM11 et le modèle de géo de globale EGM2008 dans la zone d'étude (l'ordre de 30cm) et permet de valider les résultats obtenus car un éloignement de plus de 10cm de ce modèle n'a pas été observé.



#### 7.4. Levés topographiques de détails

Sur la base des points de polygonale initialement implantés et coordonnés, le levé de détails a été effectué en utilisant deux techniques selon l'ouverture du ciel (en fonction des masques à l'horizon):

- Le premier a consisté au levé des détails apparents présentant les conditions idéales de réception de satellite, grâce au système satellitaire (GPS bi-fréquence en mode RTK avec enregistrement des données brutes pour le post-traitement);
- La deuxième quant à elle a consisté au levé goniométrique des points cachés (difficultés de réception des signaux satellitaires) grâce au tachéomètre électronique.

C'est donc ainsi que les ouvrages et carrefours ont été levés.

Au cours du levé, un système de codification permettant d'identifier chaque entité levée a été utilisé. A l'issue de ce relevé, des fichiers numériques de format Rinex et Leica téléchargés sous le mask1 (angles et distances) ont été obtenus.

#### 7.5. Calcul et Restitutions des coordonnées des points levés Puis Dessin topographique

Une fois les données téléchargées sous forme d'angles et distances et données brutes GNSS, elles ont été calculées à partir du logiciel Leica Geo office pour les données GNSS et Covadis10.1 pour les données polaires.

De ce calcul, il ressort les écarts maximums ci-après lors du post-traitement des données RTK.

Quality: Sd. E: 0.0007mSd.N:0.0005mSd. Hgt : 0.0017m

Posn.Qlty:0.0008mSd.Slope:0.0005m

Baseline vector : dX : -621.2872mdY:668.3549mdZ: 5844.7757 m

Slope: 5915.5810 mdHgt:-75.4734m

DOPs (min-max) : GDOP:1.9-2.4

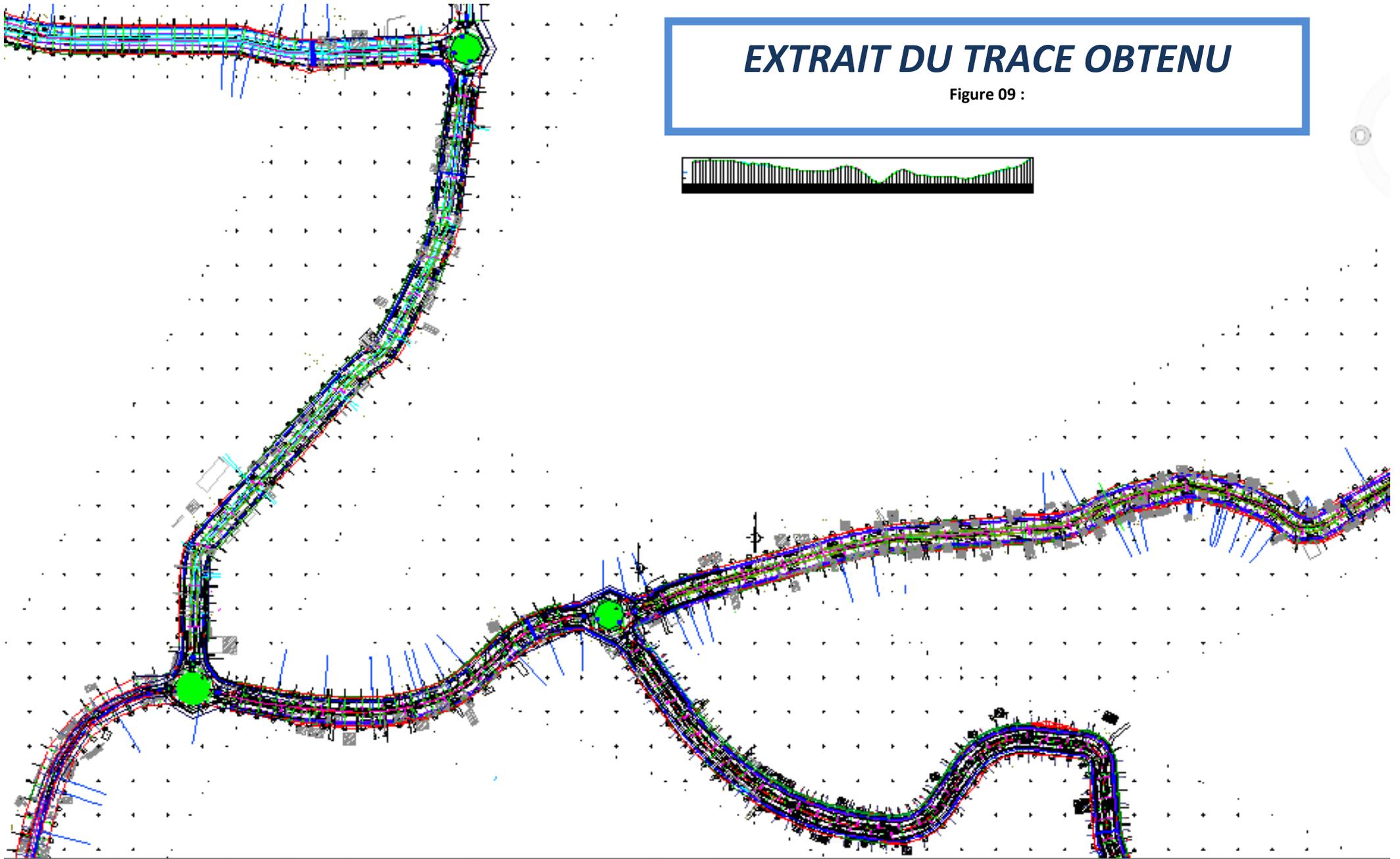
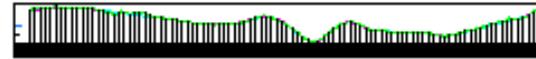
PDOP : 1.8- 2.2HDOP:0.8-0.9VDOP:1.6-2.0

Ces écarts ont été compensés par la méthode des moindres carrés et sont bien compatibles avec la dimension du levé.

De ce traitement, tous les points levés ont été repérés et représentés en coordonnées planimétriques et altimétriques. Par la suite le dessin a été fait en s'accrochant sur des points représentés. Par souci d'une représentation des entités proches de la réalité et de l'homogénéité entre le traitement des données et le dessin, l'utilisation du logiciel COVADIS10.1 sur AUTOCAD2010 s'est avérée nécessaire. Une fois le dessin achevé, le projet a été transféré sous format pdf à partir duquel il a été édité.

## EXTRAIT DU TRACE OBTENU

Figure 09 :



## 8. Population :

Le troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitat (3è RGPH, 2005) situe la population de Yaoundé à environ 2,7 millions d'habitants en 2015, distribués de façon très hétérogène sur l'ensemble de la ville. Cette population est inégalement répartie suivant les arrondissements. Les arrondissements de Yaoundé I et Yaoundé V dans lequel se situe le projet représentent 28% de la population de Yaoundé à l'horizon 2020.

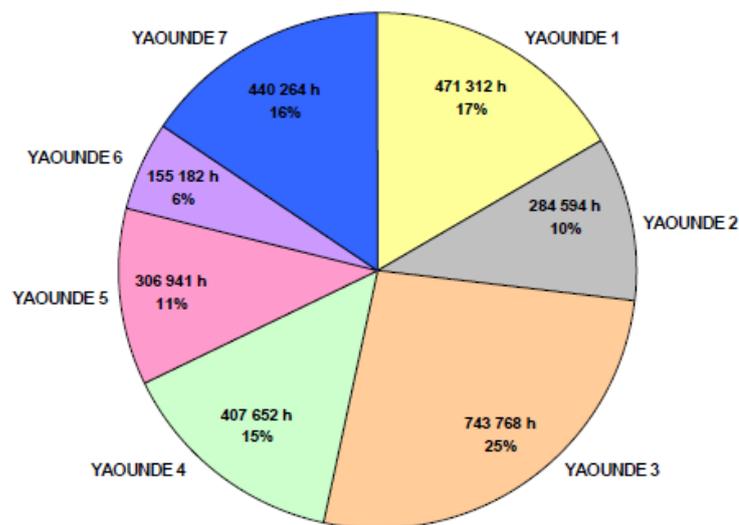


Figure 10 : Répartition de la population de Yaoundé par arrondissement.

Au cours de la réunion tenue à Douala le 04 juillet 2017 par la Commission Economique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA) sous le thème « Renforcer la capacité des états membres afin de concevoir et de mettre en œuvre des stratégies et politiques en faveur des villes inclusives et durable en Afrique », les projections d'Arsène Honoré Gidéon NKAMA, Senior Lecturer of Economics, situe la population de la Capitale politique à 3,2 millions d'habitants à 2020 contre 2,1 millions d'habitants en 2010.

## 9. Urbanisme :

La ville de Yaoundé règne sur un Hinterland très peu développé et à spatialité fortement rurale. Sur un rayon de 100 km, très peu de villes secondaires dépassent les 50 000 habitants. Le développement actuel de la ville de Yaoundé se caractérise par un étalement horizontal et une différenciation fonctionnelle de l'espace urbain. L'étalement urbain se fait selon quatre (04) principaux fronts identifiés par l'étude du PDU :

- Au Nord, en suivant les voies en direction d'Okola et Obala ;
- Au Nord-est, en suivant la voie en direction de Soa, vers le site de l'université ;
- A l'Est, dans la direction d'Ayos ;
- Au Sud, en suivant les voies vers Douala et Mbalmayo, vers le site aéroportuaire de Nsimalen.

La surface urbanisée de la ville est passée de 16 000 hectares en 2001 à 22 000 hectares en 2010.

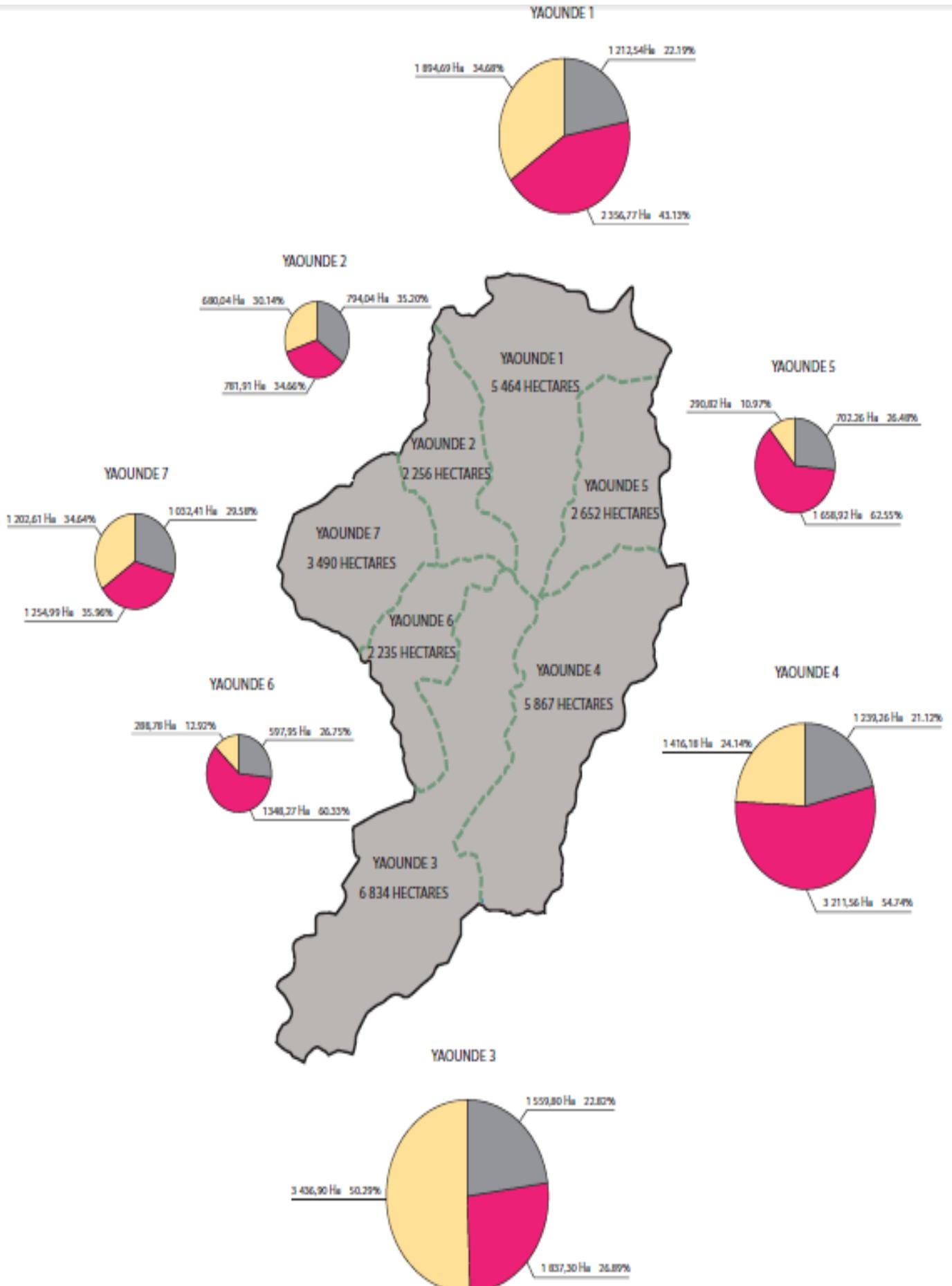


Figure 11: Potentialités d'urbanisation dans le département du Mfoundi.

### **10. Ressources en eau potable et protection de la ressource:**

Les villes de Yaoundé et Soa souffrent de l'insuffisance de l'alimentation en eau potable et les populations se retournent vers les eaux des puits et forages sans garantie de qualité. Malgré cette diversité de ressources en eau, l'on note leur répartition inégale et leur pollution grandissante. Les difficultés rencontrées par Camwater et CDE dans la gestion et la distribution de l'eau au Cameroun sont :

- Les ouvrages réalisés non pas pris en compte les contraintes qualitatives et techniques liées à l'exploitation des ressources, ni celles des capacités de solvabilité réelle des consommateurs ;
- La vétusté du matériel qui n'a pas été remplacé depuis des années, notamment les équipements de pompage et de refoulement des eaux ;
- L'incivisme des populations, réticentes à payer les factures à temps pour incapables de les payer ;
- La question foncière ;
- L'impossibilité d'adapter les coûts d'abonnement au pouvoir d'achat des populations.

### **11. Encombrement des terrains:**

On retrouve dans la zone du projet des ouvrages de traversée qui acheminent les eaux directement vers le drain tels que : les buses, dalots, des mini dalots et les caniveaux. Ces ouvrages sont pour la plupart soumis à la fois à l'érosion (du côté du drain) et à leur obstruction (à cause de l'accumulation des déchets) ce qui entraîne leur fonctionnement à charge.

Les réseaux des concessionnaires Enéo, Camwater/CDE, Camtel se retrouvent pour la quasi-totalité du linéaire dans l'emprise du projet. On note également la présence des compteurs d'eau (CDE), des conduites apparentes au voisinage des dalots qui témoignent de l'existence des réseaux enterrés (Camwater, Camtel, ... etc.). Ces réseaux sont fortement endommagés. Cela est visible par l'état de vieillissement des poteaux, des conduites d'abduction n'acheminant plus l'eau potable dans les maisons, des remontées d'eau en pleine chaussée. On relève que les réseaux aériens forment des mailles sur certaines sections du l'itinéraire, donnant l'impression ainsi d'une toile au dessus de la tête.

## **IV. IDENTIFICATION DES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES ET DES SERVITUDES ET DE L'APPLICATION QUI EN A ETE FAITE**

Cette étude s'est appuyée sur des textes réglementaires en la matière. Il s'agit notamment :

**1- Les Termes DE Référence (TDR) du contrat :**

Les TDR restent le document de base de travail du Consultant. C'est sur la base des spécifications édictées dans ledit document que les profils en travers ont été conçus et adoptés. Les sections des caniveaux, la structure de chaussée, ont été adoptées suite aux résultats des études topographiques, hydrologiques, hydrauliques, géotechniques.

**2- La présente étude s'appuie sur les textes juridiques en vigueur suivants :**

- Décret N°2014/0521/PM du 19 Mars 2014 portant réglementation des interventions en matière de voirie et réseaux divers en milieu urbain.
- Décret N°2014/2216/PM du 21 juillet 2014 portant création, organisation et fonctionnement du Comité Technique Bilatéral de mise en œuvre et de suivi du Plan d'Urgence Gouvernemental.
- Décret n°2008/0736/PM du 23 avril 2008 fixant les modalités d'élaboration et de révision des documents de planification urbaine ;
- Décret n° 2008/ 0737/PM du 23 avril 2008 fixant les règles de sécurité, d'hygiène et d'assainissement en matière de construction ;
- Décret n° 2008/0738/PM du 23 avril 2008 portant organisation des procédures et modalités de l'aménagement foncier ;
- Décret n°2008/0739/PM du 23 avril 2008 fixant les règles d'utilisation du sol et de la construction et enfin celui fixant le régime des sanctions applicables aux infractions aux règles d'urbanismes.

**3- Le Plan Directeur d'Urbanisme de YAOUNDE horizon 2020 et le Plan des Déplacements Urbains :**

La loi N°2004/03 du 21 avril 2004 régissant l'urbanisme au Cameroun, en son article 26, définit les documents de planification urbaine que sont :

- le Plan Directeur d'Urbanisme (PDU)
- le Plan d'Occupation des Sols (POS)
- le Plan Secteur (PS)
- le Plan Sommaire d'Urbanisme (PSU)

**Le Plan Directeur d'Urbanisme de Yaoundé:**

Le Plan Directeur d'Urbanisme de la ville de Yaoundé est un document qui permet d'accompagner et/ou d'orienter le développement de la ville d'ici 2020. Pour ce qui est des voiries, il ressort que les problèmes cruciaux sont les suivants :

- Peu de voies ont la largeur d'emprise prévue et ajustable faute d'emprise nécessaire ;
- L'aménagement et la gestion de la voirie urbaine se heurtent à des blocages récurrents, dus à l'occupation de nombreuses emprises par les populations ;
- La réalisation des voies impliquera donc d'avantage d'expropriations ;
- L'existence des voies peu ou non éclairées ;
- L'absence de réceptacles de bacs à ordures le long des voies ;
- La difficulté générale d'entretien des voiries bitumées ou non, faute de financement.

L'exploitation du Plan Directeur d'Urbanisme (PDU) nous a permis d'intégrer les voies objet de notre étude dans le schéma de développement du réseau de voirie structurante de la ville de Yaoundé. Les difficultés énumérées ci-dessus ont été prises en compte ; notamment :

- A travers la réalisation des études d'expropriation ;
- L'éclairage public envisagé le long des voies ;
- La construction des réceptacles de bacs à ordures le long de toutes les voies ;
- La structure de voie est une structure durable, la durée de vie des routes est prévue pour 20 ans au moins.

#### **Le Plan des Déplacements Urbains:**

Le Plan des Déplacements Urbains de Yaoundé (Groupement Louis Berger & Beta Consult - 2011) présente les besoins en déplacements de la ville, tout en recommandant un certain nombre de détails pour la fluidité du trafic dans la capitale. Il s'agit notamment :

- L'augmentation de la capacité de certaines voies pour passer à 2x2 voies avec terre plein central ;
- L'aménagement des carrefours à feux ;
- L'aménagement des voies permettant le stationnement en certains points de la ville ;
- La sécurité à l'approche des lieux publics (écoles, marchés, etc....) ;
- L'absence de trottoirs surélevés qui permettent de protéger les piétons ;
- La mise en place des dispositifs de signalisation propres à éviter les accidents.

Bien qu'aucune de nos voies n'apparaissent dans les recommandations faites dans ledit document, nous avons retenu les options techniques d'aménagements qui prennent en compte les points énumérés ci-dessus. En l'occurrence, nous avons prévu :

- Des trottoirs surélevés qui permettent de protéger les piétons ;
- Des carrefours giratoires ;
- Des bandes d'arrêts taxis et de stationnement ;
- Une signalisation adéquate le long de toutes les voies et en particulier à l'approche des lieux publics.

#### **4- Les Guides techniques SETRA (Services d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes) :**

Les guides techniques SETRA ont été utilisés pour la conception et la définition des caractéristiques géométriques des voies, notamment : le guide d'Aménagement des Routes Principales (ARP), le guide de conception des carrefours, l'ICTAVRU (Instruction sur les Conditions Techniques d'Aménagement des Voies Rapides Urbaines).

#### **5- Les Normes :**

Plusieurs Normes Françaises (NF) et documents techniques unifiés (DTU) ont été utilisés dans le cadre des études géotechniques. Ces normes donnent les types et modes d'exécution des essais concernés. Nous citerons quelques normes dont la liste n'est pas exhaustive :

- NF P 94-049 pour la teneur en eau naturelle ;
- NF P 94-056 pour l'analyse granulométrique ;
- NF P 94-051 pour les limites d'ATTERBERG ;
- NF P 94-093 pour les essais Proctor Modifiés;
- NF P 94-078 pour les essais CBR....

**6- Les Fascicules :**

Les fascicules utilisés dans les hypothèses de calcul des ouvrages ont tous été rappelés dans les notes techniques. Nous citerons quelques fascicules dont la liste n'est pas exhaustive :

- Fascicule 62 – Titre I – section I, relatif aux règles techniques de conception et de calcul des ouvrages. (constructions en Béton Armé suivant la méthode des états limites « BAEL 91 révisé en 99 : Béton Armé aux Etats Limites ».)
- Fascicule 62 – Titre V, relatif aux règles techniques de calcul des fondations des ouvrages.

## **V. ANALYSE DES CONDITIONS HYDROLOGIQUES DANS LESQUELLES LES OUVRAGES SERONT REALISES**

Les relevés pluviométriques mensuels de la ville de Yaoundé permettent d'observer un minimum de précipitations en janvier 20 mm et un maximum de précipitations en octobre 295 mm.

D'une manière générale, le climat de Yaoundé comporte quatre (04) saisons bien marquées :

- Une grande saison pluvieuse de mi-août à mi-novembre ;
- Une grande saison sèche de mi-novembre à mi-mars ;
- Une petite saison pluvieuse de mi-mars à mi-juin ;
- Une petite saison sèche de mi-juin à mi-août.

Les travaux peuvent démarrer sur le site vers la fin de la grande saison sèche et se poursuivre durant les petites saisons sèche et de pluie. Ils s'achèveront au début de la grande saison de pluie.

Les entreprises mobilisées pour les travaux devront prendre toutes les dispositions pour réaliser les travaux de terrassements et de chaussée durant les petites saisons sèche et de pluie.

## **VI. JUSTIFICATION D'AMENAGEMENT ET DES EQUIPEMENTS CONCERNANT LA SECURITE DES USAGERS ET L'AMENAGEMENT PAYSAGER**

La sécurité (du latin securitas) désigne ce qui est hors de péril, dommage ou risque. Le concept de sécurité routière concerne donc la prévention d'accidents sur la route dans le but de protéger la vie des personnes.

La sécurité routière peut être divisée en primaire (ou active), secondaire (ou passive) et tertiaire. Dans le cadre de notre étude et conformément au PDU de la ville de Yaoundé, nous allons nous intéresser à la sécurité primaire, qui est l'assistance apportée à l'utilisateur de la voirie afin d'éviter de potentiels accidents. Cette assistance s'articule autour des points suivants :

## 1. La signalisation routière :

### ➤ La signalisation horizontale

L'objectif du marquage sur chaussée est en premier lieu de délimiter clairement les voies de circulation afin de mieux utiliser l'espace roulant en canalisant le trafic.

Il comprend au minimum :

- La ligne axiale discontinue de guidage ;
- Les lignes de rive le long des trottoirs ;
- Près des intersections où un fort trafic piéton est observé, et à proximité des équipements publics (écoles, commissariats, ...), des passages piétons seront marqués ;
- Les flèches directionnelles.

### ➤ La signalisation verticale

Afin de limiter la profusion des signaux et d'en améliorer la lisibilité, la signalisation verticale comporte les signaux suivants :

- Panneaux STOP sur la voie perpendiculaire à celle de notre projet ;



- Panneaux LIEUX FREQUENTE PAR DES ENFANTS aux abords des écoles ;



- Panneau LIMITATION DE VITESSE 30km/H



## **2. Les Aires de stationnement :**

D'après les faits observés dans la ville de Yaoundé, la majeure partie du stationnement se fait le long des voies, soit sur le trottoir, soit à cheval entre le trottoir et la chaussée, sur les accotements ou encore entièrement sur la chaussée, le long du trottoir. En dehors des embouteillages que ces usages causent, ils occasionnent également de nombreux accidents, car les usagers adoptent des comportements imprévisibles (exemple : les voitures garées sur le trottoir poussent les piétons à marcher sur la chaussée circulaire).

Afin de palier à ce problème et en tenant compte de l'urbanisation de la zone de même que les activités économiques qui y sont (ou seront) menées, nous avons aménagé les aires de stationnement le long des voies.

## **3. Les trottoirs :**

Les trottoirs participent à la sécurité des piétons en ce sens que c'est un espace exclusivement aménagé pour eux. Nous avons retenu dans le cadre de notre étude des trottoirs surélevés d'une largeur minimale de 2mètres.

## **4. Aménagement des points de refuges pour bacs à ordures :**

Afin d'éviter la création de dépôts anarchiques, les points de refuges pour bacs à ordures seront aménagés le long des voies et distant au maximum de 500 mètres.

## **5. Mise en place des perrés maçonnés :**

Les parements maçonnés en pente comportant des barbacanes permettent de protéger et d'envelopper certains talus sur les voies Tsinga village – Carrefour Nsan – Olembé II (Nkozoa).

## **6. Eclairage public :**

L'éclairage public est nécessaire pour la sécurité des piétons et des autres usagers pendant la nuit.

## **VII. JUSTIFICATION DES TYPES D'OUVRAGES PRECONISES**

Les variantes techniques envisagées sur le plan structurel ont été les suivantes :

- **Variante 1** : mise en place d'une couche de fondation en grave latéritique de 25 cm d'épaisseur, d'une couche de base en grave concassée 0/31.5 de 20 cm d'épaisseur, d'une couche de roulement en béton bitumineux (BB) d'épaisseur 7 cm.
- **Variante 2** : mise en place d'une couche de fondation en grave latéritique de 25 cm d'épaisseur, d'une couche de base en grave bitume de 16 cm d'épaisseur, d'une couche de roulement en béton bitumineux (BB) d'épaisseur 7 cm.

Les avantages et les inconvénients des différentes variantes sont exposés dans le tableau ci-dessous.

Désignation	Variante 1	Variante 2
Mise en œuvre	Possible en saison pluvieuse jusqu'à la couche de base.	Mise en œuvre délicate en saison pluvieuse à partir de la couche de base.
Coût à l'investissement	Moins coûteux que la variante 2.	Très coûteux.
Création d'emploi	Ne génère pas les emplois HIMO importants.	Ne génère pas les emplois HIMO importants.
Esthétique	Esthétique avec signalisation.	Esthétique avec signalisation.
Confort	Circulation confortable	Circulation confortable
Coût d'entretien	Moins important que la variante 2	Important.
Délais de réalisation	Légèrement moins long que la variante 2	Long
Durée de vie couche de roulement	20 ans	20 ans

Tableau 17: Avantages et inconvénients des différentes options techniques

***A l'issue de cette analyse comparative, nous avons retenu la première variante à cause du coût moins important par rapport à la première.***

Les ouvrages préconisés en particulier dans cette étude sont : les dalots, les perrés, les caniveaux et les caniveaux de traversée, un pont-portique, une trompette. Le tableau comparatif ci-dessous ressort les autres ouvrages envisageables à la place de ceux retenus.

Tableau 18 : **Dalot rectangulaire de section quelconque :**

Désignation	Dalot	Ouvrage envisageable N°01 : Buse métallique ou béton	Ouvrage envisageable N°02 : Ponceau en maçonnerie de moellons sur tablier en béton armé avec poutres métalliques
Mise en œuvre	Difficile par rapport aux autres ouvrages	Facile par rapport au dalot et au ponceau	Facile par rapport au dalot et difficile par rapport à la buse.
Coût à l'investissement	Plus coûteux que les ouvrages envisageables.	Moins coûteux que le dalot et le ponceau	Moins coûteux que le dalot.
Débit à évacuer	Important	Faible	Important
Esthétique	oui	non	Non : préconisé pour les zones rurales.
Coût d'entretien	Faible	Les dégradations peuvent conduire au remplacement de l'ouvrage.	Elevé

<b>Délais de réalisation</b>	Nécessite plus de temps que la buse.	court	Relativement identique à celui du dalot.
<b>Durée de vie</b>	Très longue	Courte	Longue

**Tableau 19 : Caniveau bétonné de traversée de section quelconque :**

Désignation	Caniveau de traversée	Ouvrage envisageable N°01 : Mini-dalot	Ouvrage envisageable N°02 : Buse métallique ou béton
<b>Mise en œuvre</b>	Facile par rapport au mini-dalot et difficile par rapport à la buse.	Difficile	Facile
<b>Coût à l'investissement</b>	moyen	Elevé	Moins élevé que pour caniveau de traversée
<b>Débit à évacuer</b>	moyen	important	important
<b>Esthétique</b>	S'intègre dans le paysage urbain d'une voie secondaire.	Souvent invisible en surface	Invisible en surface
<b>Entretien</b>	Facile	Difficile	Difficile
<b>Délais de réalisation</b>	Flexible par rapport au mini-dalot (on peut travailler en demi-chaussée).	La route doit être barrée	La route doit être barrée
<b>Durée de vie</b>	moyen	long	court

**Tableau 20 : Caniveau bétonné de section quelconque :**

Désignation	Caniveau bétonné	Ouvrage envisageable N°01 : Caniveau maçonné	Ouvrage envisageable N°02 : fossé bétonné
<b>Mise en œuvre</b>	Difficile si coulé en place. Facile en cas de préfabrication.	Facile	Difficile si coulé en place. Facile en cas de préfabrication : le matériel n'est pas encore vulgarisé.
<b>Coût à l'investissement</b>	Moyen	Faible	Moyen
<b>Sur le plan structurel</b>	Résistant	Pas résistant	Moins résistant
<b>Esthétique et sécurité</b>	S'intègre dans le paysage urbain. Il fait partie du trottoir d'après le PDU à cause des dallettes.	Souvent invisible en surface	S'intègre dans le paysage rural et s'avère dangereux en zone urbaine notamment à cause de l'ouverture très grande et de l'absence de dallettes.
<b>Entretien</b>	Facile	Difficile	Difficile
<b>Délais de réalisation</b>	Court en cas de préfabrication.	Très court.	Court en cas de préfabrication.
<b>Durée de vie</b>	Long	Très court.	Long

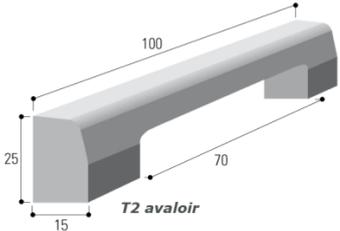
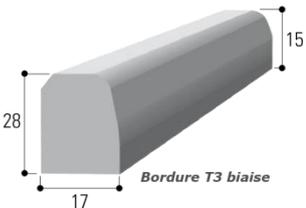
Tableau 21 : **Perrés maçonnés:**

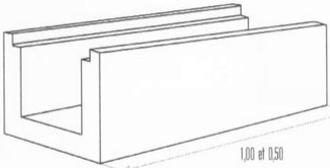
Désignation	Perrés maçonnés	Ouvrage envisageable N°01 : dallage en béton armé	Ouvrage envisageable N°02 : gabions
Mise en œuvre	Facile	Très difficile	Facile
Coût à l'investissement	Faible	Moyen	Elevé (nécessite des terrassements importants)
Sur le plan structurel (rétention des terres)	Résistant	Résistant	Résistant
Esthétique	S'intègre dans le paysage urbain lorsque c'est accompagné de décorations.	Accentue le caractère autoroutier de l'ouvrage.	S'intègre dans le paysage rural.
Entretien	Facile	Difficile	facile
Délais de réalisation	Court.	Long.	Relativement court.
Durée de vie	Long.	Long.	Long.

## **VIII. DESCRIPTION DES OUVRAGES**

La description des ouvrages et les modes de construction et d'exploitation sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 22

Nom de l'ouvrage	Description	Mode de construction et d'exploitation
<b>Bordures T2</b>		<p>Il s'agit de bordures de trottoir (haut) non franchissables permettant de séparer les flux de circulation de la chaussée et du trottoir. Elles sont en béton, généralement préfabriquées, mais peuvent également être coulés en place.</p>
<b>Bordures CS2</b>		<p>Il s'agit de bordures franchissables. Ce sont des caniveaux à faible pente destinés à être utilisés avec les bordures T2. Elles sont en béton et généralement préfabriquées. Elles permettent de guider l'eau de pluie dans les avaloirs.</p>
<b>Bordures avaloirs</b>		<p>Il s'agit de bordure de trottoir haute non franchissable, en béton armé, par lesquelles l'eau recueillie au niveau des bordures CS2 se déverse dans le caniveau (en passant par la cunette). Elles sont généralement préfabriquées.</p>
<b>Cunette en béton pour raccordement des avaloirs</b>		<p>Ce sont des caniveaux de faible section (et épaisseur) sous trottoir, acheminant l'eau de l'avaloir au caniveau. Elles sont en béton armé et généralement préfabriquées. Mais on peut aussi les couler sur place.</p>
<b>Bordures P2</b>		<p>Il s'agit des bordures arrondies par le haut et utilisées pour délimiter la berme. Elles participent de ce fait à la lutte contre l'érosion. Elles sont généralement préfabriquées à cause de leur faible épaisseur.</p>
<b>Bordure T3</b>		<p>Il s'agit de bordures de trottoir (haute) non franchissables posées autour des ilots directionnels. Elles sont en béton, généralement préfabriquées, mais peuvent également être coulés en place.</p>

<p><b>Dalot de section quelconque</b></p>		<p>Encore appelés ponceaux, ce sont de petits ponts qui servent à franchir un cours d'eau ou un fossé sur une voie. Ils sont en béton armé et présentent une section rectangulaire ou carré. Les dalots sont des ouvrages sous chaussée qui ne nécessitent aucun remblai: une circulation à même la dalle peut être envisagée moyennant des précautions lors de la construction. Ils ne peuvent en général admettre qu'une faible épaisseur de remblai. Les dalots retenus dans le cadre de cette étude sont des dalots cadres dans lesquels la dalle, les piédroits et le radier constituent une structure rigide en béton armé. Ce sont des ponts-cadres</p>
<p><b>Caniveau de section quelconque</b></p>		<p>Ils seront coulés en place ou préfabriqués. Les caniveaux recueillent l'eau des avaloirs pour les acheminer vers les exutoires. Ils sont en béton armé.</p>
<p><b>Dallettes</b></p>		<p>Ce sont de petites dalles en béton armé, généralement préfabriquées, qui jouent le rôle de prolongement de trottoir.</p>
<p><b>Trompette</b></p>	 <p>Entrée d'une trompette</p>  <p>Sortie d'une trompette</p>	<p>La décomposition de cet ouvrage nous donne un pont cadre double avec des murs de soutènement, 02 diagonales de raccordement ainsi que 02 bretelles d'insertion en forme de trompette. Le pont cadre double accepte une fondation superficielle peu chargée. La dalle, les piédroits et le radier constituent une structure rigide en béton armé. La première phase consiste à la construction du pont-cadre tandis que la deuxième phase consiste à la construction des bretelles.</p>
<p><b>Pont-portique</b></p>		<p>Le pont-portique assure la relève du pont cadre lorsque les portées à franchir se situent à 10 mètres environs, cette limite dépendant de la qualité du sol sous-jacent. Dans le cas d'espèce, le portique reposera sur une fondation en pieux, ce qui a l'avantage de ne pas déplacer la ligne ferroviaire durant les travaux.</p>

Les notes de calculs des ouvrages sont jointes en annexe de ce document.

## **XI. LES ETUDES HYDROLOGIQUES**

Les études hydrologiques et hydrauliques ont été simultanément menées et validées dans le cadre de ce projet en phase APS. La méthode de calcul utilisée pour les études hydrologiques est la Méthode Rationnelle parce que les superficies des sous-bassins versants du projet sont inférieures à 4km<sup>2</sup>. Nous rappelons ci-dessus les résultats obtenus :

- **Tronçon01**, Petit Marché Fougerolles (rue 5.572) – Abattoir (rue 5.572)

PK début	PK fin	Côté	section	sens d'écoulement
0+000	0+675	G et D	50 x 40	←
0+675	1+125	G et D	50 x 40	→
1+125	1+350	G et D	50 x 40	←
1+350	1+520	G et D	50 x 40	→
1+520	1+825	G et D	50* 40≤h≥70	→
1+825	2+200	G et D	50* 40≤h≥70	←
2+200	2+425	G et D	50 x 40	←
2+425	2+968	G et D	50 x 40	→
2+968	3+100	G et D	50 x 40	←
3+100	3+460	G et D	50 x 40	→
3+460	4+100	G et D	50* 40≤h≥70	→
4+100	4+400	G et D	50* 40≤h≥70	←
4+400	5+363	G et D	50 x40	←

- **Tronçon02**, Nkolmbong – Olembé I :

PK début	PK fin	Côté	section	sens d'écoulement
0+000	0+175	G et D	50 x 40	←
0+175	0+875	G et D	50 x 40	→
0+875	1+100	G et D	50 x 40	←
0+000	0+050	G et D	50 x 40	←
0+050	0+125	G et D	50 x 40	→
0+125	0+225	G et D	50* 40≤h≥70	→
0+225	0+725	G et D	50* 40≤h≥70	←
0+725	2+445	G et D	50 x60	←

- **Tronçon03**, Tsinga Village – Carrefour Nsan :

PK début	PK fin	Côté	Section	Sens d'écoulement
0+000	0+300	G et D	50 x 40	←
0+300	0+675	G et D	50* 40≤h≥70	←
0+675	1+125	G et D	50 x 40	→
1+125	1+325	G et D	50* 40≤h≥70	←
1+325	1+920	G et D	50 x 40	→
1+920	2+050	G et D	50* 40≤h≥70	→
2+050	2+450	G et D	50 x 40	←
2+450	2+700	G et D	50 x 40	→
2+700	2+950	G et D	50* 40≤h≥70	→
2+950	3+200	G et D	50* 40≤h≥70	←
3+450	3+700	G et D	50 x 40	←
3+700	3+925	G et D	50 x 40	→
3+925	4+392	G et D	50 x 40	←

- **Tronçon04**, Tsinga Village – Olembé II :

PK début	PK fin	Côté	Section	Sens d'écoulement
0+000	0+530	G et D	50 x 40	→
0+530	0+740	G et D	50* 40≤h≥70	→
0+740	0+910	G et D	50* 40≤h≥70	←
0+910	1+180	G et D	50 x 40	←
1+180	1+320	G et D	50 x 40	→
1+320	1+500	G et D	50* 40≤h≥70	→
1+500	1+860	G et D	50* 40≤h≥70	←
1+860	2+020	G et D	50 x 40	←
2+020	2+325	G et D	50 x 40	→
2+325	2+725	G et D	60* 60≤h≥80	→
2+725	2+915	G et D	60* 60≤h≥80	←
2+915	3+125	G et D	50 x 40	←
3+125	3+385	G et D	50 x 40	→
3+385	3+565	G et D	50 x 40	←
3+565	3+795	G et D	50* 40≤h≥70	←
3+795	3+985	G et D	50 x 40	←
3+985	4+765	G et D	50 x 40	→
4+765	5+005	G et D	50 x 40	←
5+005	5+076	G et D	50 x 40	→

N.B : Les caniveaux de hauteur variable sont imposés par le profil en long au niveau de fortes pentes. L'objectif est d'empêcher le débordement de l'eau hors du caniveau du fait de sa vitesse importante.

## **XII INDICATION DES DATES SOUHAITABLES ET DELAIS NORMAUX D'EXECUTION DES TRAVAUX**

Les dates et délais normaux d'exécution des travaux sont directement liés à la date de validation du Rapport d'études d'APD et DAO définitif. A l'issue de cette validation, le Maître d'Ouvrage disposera d'un délai de deux semaines pour transmettre à l'Autorité Contractante les documents nécessaires pour déclencher la procédure pour la passation du marché. Le tableau ci-dessous ressort les dates souhaitables et délais normaux pour la passation du marché des travaux.

La passation du Marché sera lancée en *procédure d'urgence*, raison pour laquelle les délais sont compressés.

N°	Désignation	Délais d'exécution	Date de fin de tâche souhaitable
01	Validation du Rapport d'études APD et DAO définitif.		28 février 2018
02	Finalisation du montage du DAO par le MINH DU et transmission au MINMAP	15 jours	16 mars 2018
03	Publication de l'Appel d'Offres en Procédure d'Urgence	07 jours	22 mars 2018
04	Préparation des Offres par les entreprises	21 jours	12 avril 2018
05	Analyse des Offres et attribution	10 jours	23 avril 2018
06	Contractualisation du Marché	07 jours	30 avril 2018
<b>07</b>	<b>Notification de l'Ordre de Service de démarrage des travaux à l'entreprise</b>	<b>01 jour</b>	<b>02 mai 2018</b>
08	Délai de réalisation des travaux	08 mois	02 janvier 2019

Tableau 23 : Procédure de passation des marchés.

D'après le planning ci-dessus, la procédure de passation du Marché pour la réalisation des travaux se déroulera en deux (02) mois et les travaux ne pourront s'achever qu'au début du mois de janvier 2019. Cela ne rentre pas en droite ligne avec les objectifs à atteindre dans le cadre des préparatifs de la CAN 2019 : ***Il faut envisager une procédure en gré à gré.***

### **XIII. EVALUATION DES DEPENSES**

## 1. Allotissement des travaux :

Les voies objet de notre étude se situent à proximité du stade d'Olembé et se répartissent dans les arrondissements de Yaoundé I, Yaoundé V et de Soa. Leur proximité avec ce dernier font d'elle des voies d'accès importantes à cette infrastructure. C'est à ce titre que le Maître d'Ouvrage nous a communiqué par e-mail l'allotissement ci-dessous, nous informant par la même occasion que ces différentes voies faisaient dorénavant partie du package CAN 2019.

En outre, cet allotissement tient compte des contraintes suivantes :

- La construction des voies ne doit pas entraver celle du stade d'Olembé.
- Un stade sans voies d'accès n'en est pas un ; il faut que les voies soient réalisées en même temps que le stade.
- Les travaux doivent être livrés dans les délais de huit (08) mois à compter de la date de démarrage des travaux.
- La mobilisation de plusieurs entreprises dans la zone d'Olembé ne doit pas constituer un frein ou entraîner une grande tension au niveau de la chaîne des approvisionnements, car certaines entreprises passeront par le chantier d'autres entreprises.
- Le coût de réalisation du tronçon.

Ci-dessous, l'allotissement envisagé depuis la Mission 01.

Allotissement	Dénomination dans les Rapports précédents	Dénomination adoptée au cours de l'étude
<b>Lot 1</b>	Tronçon Petit Marché Fougerolles (rue 5.572) – Abattoir (rue 5.572)	Tronçon 01
<b>Lot 2</b>	Tronçon Nkolmbong – Olembé I	Tronçon 02
<b>Lot 3</b>	Tronçon Tsinga village – Carrefour Nsan	Tronçon 03
<b>Lot 4</b>	Tronçon Tsinga Village – Olembé II (Nkozoa)	Tronçon 04

Tableau 24

L'allotissement du Maître d'Ouvrage.

Allotissement	Dénomination dans les Rapports précédents	Dénomination CAN 2019
<b>Lot 1</b>	a- Nkolmbong – Olembé I b- Carrefour Chefferie Tsinga village – Complexe Bilingue Honor	Fin projet PLANUT – Raccordement voie Nkolmbong – Complexe Sportif d'Olembé.
<b>Lot 2</b>	Tronçon Tsinga village – Carrefour Nsan	Raccordement GMI Carrefour Nsan – Tsinga Village – Raccordement voie menant au Complexe Sportif.
<b>Lot 3</b>	Tronçon Tsinga Village – Olembé II (Nkozoa)	Carrefour Tsinga Village – RN1 (Entrée Collège Péniel.
<b>Lot 4</b>	Tronçon Petit Marché Fougerolles (rue 5.572) – Abattoir (rue 5.572)	

Tableau 25

Dans l'allotissement du Maître d'Ouvrage, il n'est pas fait mention du tronçon Petit Marché Fougerolles - Carrefour Chefferie Tsinga Village. Ce tronçon est amputé de 1 240 mètres (Carrefour Chefferie Tsinga Village – Complexe Bilingue Honor) au profil du lot 1.

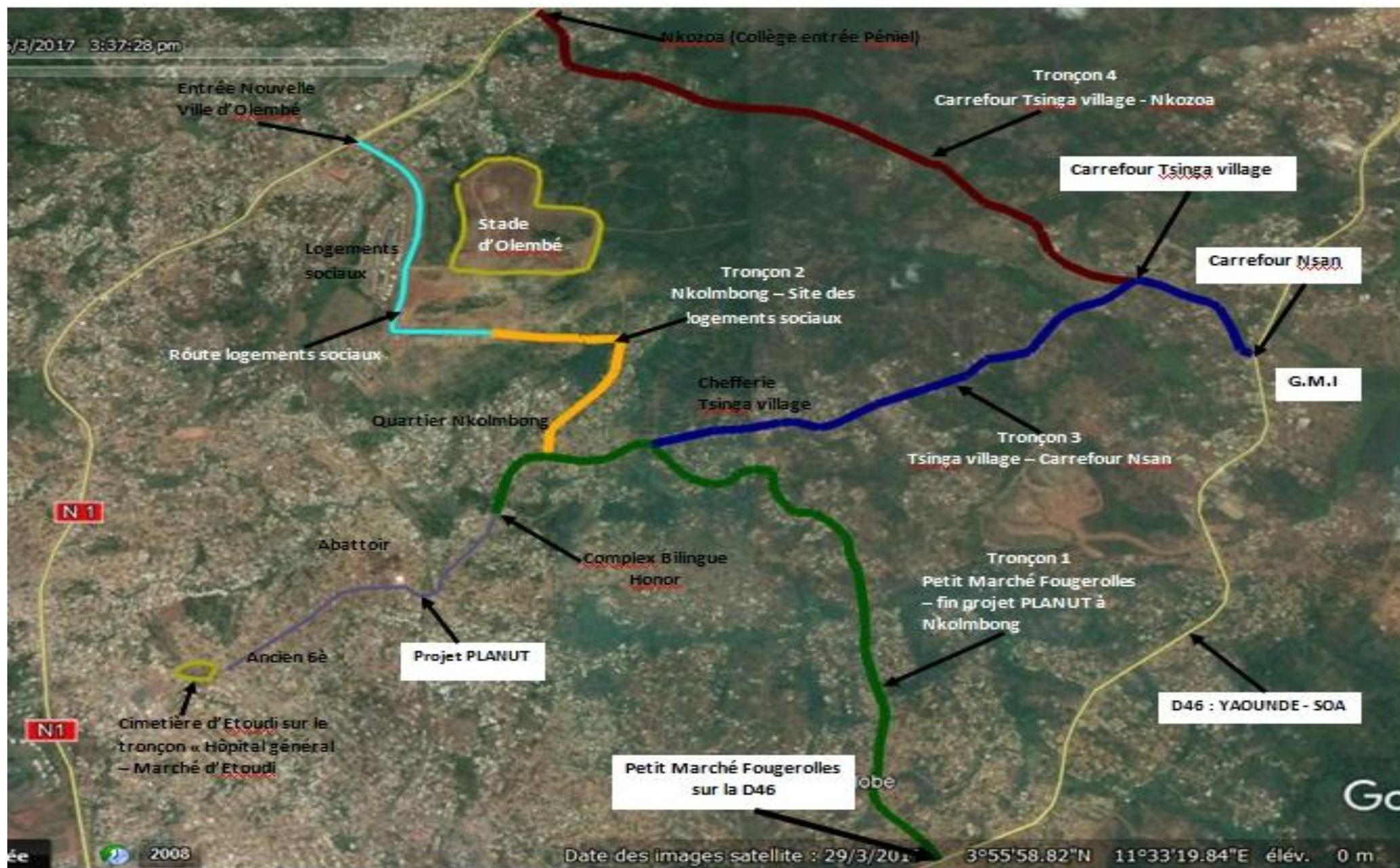


Figure 13: Allotissement envisagé depuis la mission 01

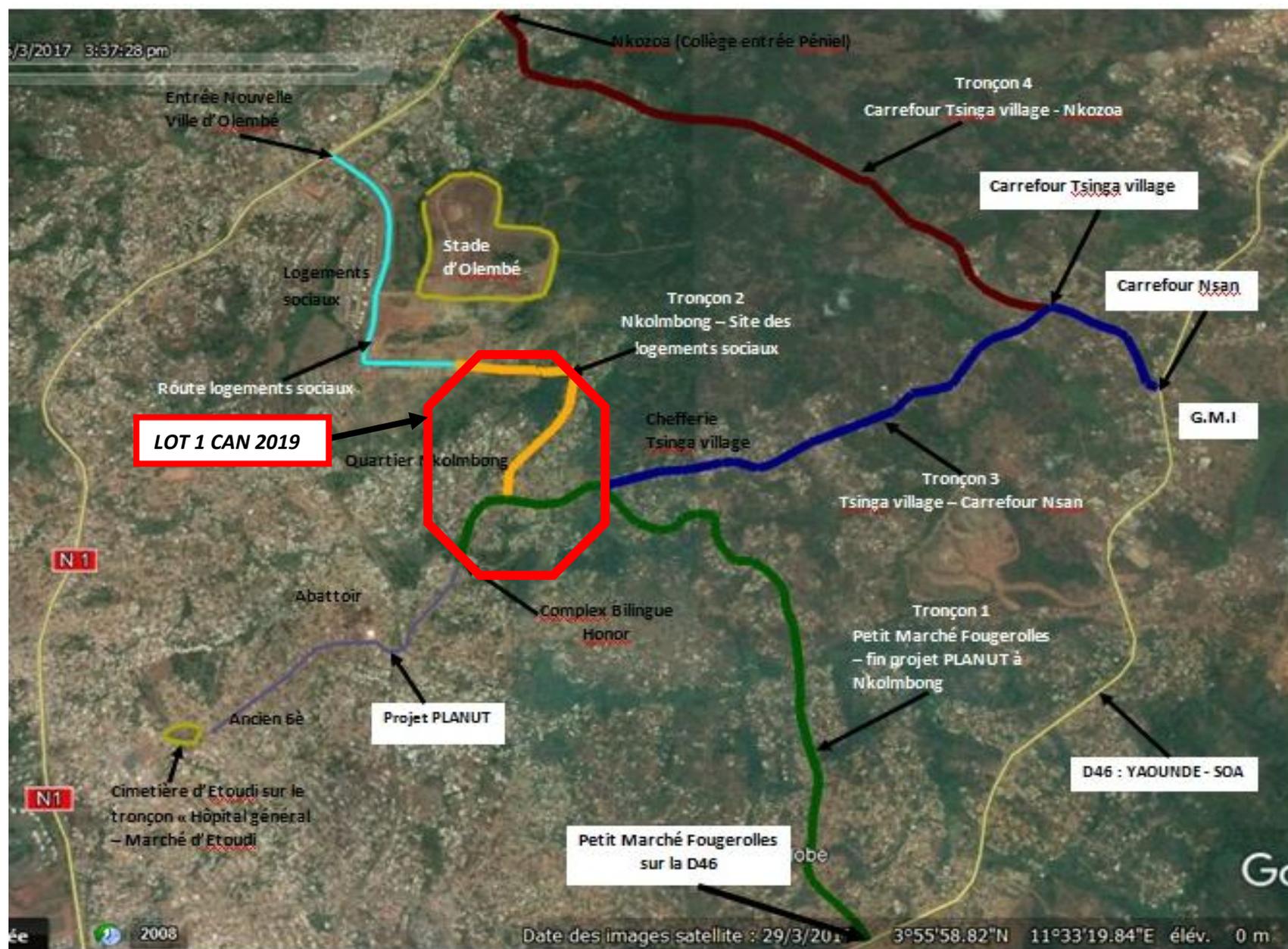


Figure 14: Tronçons de voie du lot

## 2. Evaluation détaillée des dépenses :

L'estimation sommaire du coût des travaux est faite sur la base des relevés de dégradations et de l'avant-métré. Les prix unitaires sont les prix des constructions similaires dans la ville de Yaoundé. Le Maître d'Ouvrage a instruit que le lot 02 soit subdivisé en trois lots et quant au lot 3, qu'une variante de 1x2 voies soit élaborée. En plus, nous avons réduit la longueur des dalles sur l'ensemble des voies. Ce qui aboutit à :

N° Lot	Tronçons	Localisation	Longueur	Coût Total (frs CFA)
01	Fin projet PLANUT – Raccordement voie Nkolmbong – Complexe Sportif d'Olembé.	"Complex Bilingue Honor" au quartier Nkolmbong dans Yaoundé V <sup>ème</sup> (fin projet PLANUT) - "Carrefour Terminus Colombo" à Nkolmbong - "Site des logements sociaux" à Olembé I dans l'arrondissement de Yaoundé Ier - "Carrefour Chefferie Tsinga Village".	3 170 m	10 329 347 316
02	Raccordement GMI Carrefour Nsan – Tsinga Village – Raccordement voie menant au Complexe Sportif.	"Carrefour Chefferie-Tsinga-Village" sur l'axe reliant le "Complex Bilingue Honor" à "Tsinga-village" dans l'arrondissement de Yaoundé Vème - "Carrefour Tsinga Village" - "Carrefour Nsan" sur la D46 (Yaoundé – Soa) dans l'arrondissement de Soa.	PK0+000 – PK2+000	5 675 453 874
			PK2+000 – PK3+900	5 792 217 538
			PK3+900 – PK4+417	1 709 407 506
03	Carrefour Tsinga Village – RN1 (Entrée Collège Péniel).	"Carrefour Tsinga Village" - RNI (Entrée Collège Péniel).	5 076 m en 1x2 voies	8 993 449 627
04	Tronçon Petit Marché Fougerolles (rue 5.572)	"Petit Marché Fougerolles" sur la D46 - "Carrefour Chefferie-Tsinga-Village".	4 100 m	14 307 756 587

Tableau 26

Les devis sont présentés en annexe du présent Rapport APD dans le dossier confidentiel. La durée maximale des travaux est de huit (08) mois.

N° Lot	Tronçons	Longueur	Coût Total (frs CFA)	Durée prévisionnelle des travaux
01	Fin projet PLANUT – Raccordement voie Nkolmbong – Complexe Sportif d'Olembé.	3 170 m	12 006 404 771	08 mois
02	Raccordement GMI Carrefour Nsan – Tsinga Village – Raccordement voie menant au Complexe Sportif.	PK0+000 – PK2+000 (2 000 m)	6 002 801 385	07 mois
		PK2+000 – PK3+900 (1 900 m)	5 976 978 765	07 mois
		PK3+900 – PK4+417 (517 m)	1 798 979 673	04 mois
03	Carrefour Tsinga Village – RN1 (Entrée Collège Péniel).	5 076 m en 1x2 voies	9 001 453 086	08 mois
04	Tronçon Petit Marché Fougerolles (rue 5.572)	4 100 m	14 553 490 249	10 mois

Tableau 27

### **3. Planning général des travaux :**

Le planning général des travaux ressort les principales rubriques du devis quantitatif et estimatif au niveau de chaque tronçon. Il est basé sur le fait que tous les tronçons sont travaillés simultanément quel que soit le lot.

Les plannings sont joints en annexe.

## **XIV. CONCLUSION**

Il a été question au cours des « Etudes techniques APD en vue de la réhabilitation et la construction de certaines voiries dans les villes de Yaoundé et Soa se raccordant à la RN1 à Olembé » de produire les rapports d'Etudes Préliminaires, d'Avant-Projet Sommaire (APS), d'Avant-Projet Détaillé (APD), et le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE). A travers la production de ses documents, nous avons évalué le coût du projet à 47 milliards environs. Ce coût prend en compte les indemnités, les déplacements de réseaux et les travaux proprement dits.

L'étude, dans sa phase APD a été reversé dans la package CAN 2019, notamment à cause de la proximité des tronçons avec le stade d'Olembé. L'une des conséquences immédiates a été de procéder à un allotissement qui prenne en compte la durée de réalisation des travaux conformément au calendrier de la CAN2019 : nous sommes ainsi passés de 04 lots à 06 lots et à un réaménagement des tronçons de voies par lot pour un linéaire total de 17 208 mètres.

La procédure de passation de marché par appel d'offres va nécessiter deux (02) mois pour le démarrage des travaux : un luxe que nous ne pouvons plus nous payer par rapport à la CAN 2019. Le Maître d'ouvrage doit désormais fortement envisager la passation des différents marchés par une procédure de gré à gré.

## XIII. ANNEXES

-  LES TDR
-  Planning des travaux

REPUBLIQUE DU CAMEROUN  
PAIX-TRAVAIL-PATRIE

MINISTERE DE L'HABITAT ET  
DU DEVELOPPEMENT URBAIN

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION DES OPERATIONS URBAINES

SOUS-DIRECTION DES VOIRIES ET RESEAUX  
DIVERS

SERVICE DES ETUDES ET DES STATISTIQUES

REPUBLIC OF CAMEROON  
PEACE-WORK-FATHERLAND

MINISTRY OF HOUSING AND  
URBAN DEVELOPMENT

SECRETARIAT GENERAL

DEPARTMENT OF URBAN OPERATIONS

SUB-DEPARTMENT OF ROADS AND EXTERNAL  
WORKS

STUDIES AND STATISTICS SERVICE

**ETUDES D'APD EN VUE DE LA REHABILITATION ET  
LA CONSTRUCTION DE CERTAINES VOIRIES DANS LES  
VILLES DE YAOUNDE ET SOA SE RACCORDANT A LA  
RN1 A OLEMBE**

**TERMES DE REFERENCE**

**FINANCEMENT : BIP MINH DU 2017**

## SOMMAIRE

I CONTEXTE ET JUSTIFICATION .....	54
II- OBJECTIFS DE L'ETUDE .....	54
III -ALLOTISSEMENT DES PRESTATIONS .....	54
IV- DESCRIPTION DES VOIES OBJET DE L'ETUDE .....	54
V- CONSISTANCE DE L'ETUDE .....	55
V-1 ETUDES PRELIMINAIRES .....	55
V-2- ETUDES D'AVANT PROJET SOMMAIRE (APS).....	56
V-3. ETUDES D'AVANT PROJET DETAILLE (APD) .....	57
VI – PHASAGE DE L'ETUDE ET DELAI D'EXECUTION .....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
VII- DOCUMENTS ATTENDUS .....	63
VIII – CADRE DE DEROULEMENT DE L'ETUDE.....	64
VIII. 1 - OBLIGATIONS DU COCONTRACTANT .....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
IX - PROGRAMME DE TRAVAIL .....	66
IX-1 DELAI D'EXECUTION .....	67
IX-2 RAPPORT D'AVANCEMENT DES ETUDES .....	67
IX-3 PROGRAMME D'EXECUTION / PLANNING .....	67
XI- CADRE DU DEVIS ESTIMATIF .....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.



## I CONTEXTE ET JUSTIFICATION

Le Cameroun s'est doté d'une vision partagée et volontariste à long terme, de devenir à l'horizon 2035, un pays émergent, démocratique et uni dans sa diversité. Ainsi, le cadre de référence de la politique et de l'action gouvernementale est le document de stratégie pour la croissance et l'emploi (DSCE), élaboré pour constituer la 1ère étape du processus d'opérationnalisation de la vision sus-indiquée. L'un des leviers sur lesquels le Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain doit actionner pour contribuer de façon optimale à l'atteinte des objectifs du DSCE est le développement des infrastructures routières urbaines.

Le Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain (MINHDU) a défini dans la Stratégie du développement du sous-secteur urbain un programme dénommé "*Programme de développement des infrastructures de transport urbain*" dont l'objectif est la contribution à l'amélioration de la mobilité urbaine par l'accroissement de l'offre quantitative et qualitative des infrastructures. Ceci passe entre autres par le rétablissement ou l'amélioration des performances des routes urbaines qui ont atteint leur durée de vie, afin de maintenir ou améliorer leur niveau de service.

Les voiries objets de la présente étude sont situées dans la ville de Yaoundé (département du Mfoundi) et dans la ville de Soa (département de la Mefou et Afamba). En effet, il s'agit de plusieurs voies reliant les quartiers Ngoulemekong au lieu-dit petit marché fougerolles, Nkolmbong, Tsinga Village, Nkozoa et Olembé. L'aménagement de ces voies permettra d'offrir des alternatives de voies de circulation entre ces différents points, réduisant ainsi les temps de déplacement et améliorant à coup sûr la mobilité dans la zone. Il sera désormais possible de partir d'Olembé et rallier Yaoundé sans passer par la pénétrante Est de Yaoundé.

Les travaux à exécuter sont susceptibles d'être source d'impacts positifs ou négatifs sur l'environnement du projet, et pour se conformer à la législation en vigueur, notamment la Loi N° 96/012 du 05 août 1996 portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement, la réalisation d'une étude d'impact environnemental s'impose.

## II- OBJECTIFS DE L'ETUDE

### II-1 Objectif global

L'objectif global de ces études est de maîtriser les aspects de faisabilité technique, environnementale, économique et financière des travaux de construction de la voie concernée et ses bretelles.

### II- 2 Objectifs spécifiques

Le projet vise principalement à :

- Elaborer les études préliminaires,
- Réaliser les études APS,
- Produire les études d'APD,
- Produire les études d'impact environnemental et social (EIES)

## III – DESCRIPTION DES VOIES OBJET DE L'ETUDE

Le tronçon objet de la présente étude concerne la réhabilitation et/ou la construction des tronçons de voies Petit Marché Fougerolles (rue 5572)- Nkolmbong (Complex bilingue Honor) – Site des logements sociaux à Olembé – chefferie Tsinga

village – Carrefour Tsinga (sur la D46 Yaoundé-Soa) – raccordement à la RN1 à Olembé d'un linéaire total de 15,5 km environ.

#### IV- CONSISTANCE DE L'ETUDE

L'étude est subdivisée en quatre phases ou missions définies comme suit :

Mission	Consistance
Mission 1	Études préliminaires
Mission 2	Études d'APS
Mission 3	Études d'APD et DCE
Mission 4	Études d'EIES

#### IV-1 ETUDES PRELIMINAIRES

Cette phase comprendra les étapes suivantes :

- rapport de démarrage;
- diagnostic de la situation actuelle ;

##### IV.1-1 - Rapport de démarrage

Une (01) semaine après la notification de l'Ordre de Service de commencer les prestations, le cocontractant soumettra à l'appréciation du Maître d'Ouvrage, un rapport de démarrage en cinq (05) exemplaires, et présentant :

- La problématique d'ensemble de la réhabilitation du tronçon étudié;
- La méthodologie proposée (avec des améliorations éventuellement) ;
- Les limites de la démarche proposée éventuellement ;
- Le programme détaillé des activités à mener (sous forme d'ébauche de plan de travail) ;
- Le personnel et définition des tâches de chacun ;
- La logistique à mettre en œuvre pour le bon déroulement de l'étude ;
- Le calendrier prévisionnel de réalisation de l'étude et de mobilisation du personnel-clé sur le terrain ;
- Les annexes diverses (fiches d'enquêtes, liste des personnes ressources à contacter, liste des documents à exploiter, bibliographie,...)

##### IV.1-2- Diagnostic

Le cocontractant fera un diagnostic de la situation actuelle et une analyse globale de l'état de la voirie et de ses abords sur un périmètre pertinent.

Sur la voie, le cocontractant devra :

- Etudier l'état physique de la voirie: caractéristiques géométriques, état de la chaussée, drainage, ouvrages d'assainissement (recensement avec leurs principales caractéristiques et leur état général);
- Étudier le trafic : simuler et estimer sommairement des trafics, identifier les zones desservies (quartiers, marchés, industries, ...), les équipements publics desservis (écoles, centres de santé, mairie, ...), recenser les zones générant de manière permanente ou temporaire des difficultés importantes de circulation;

Toutes les informations seront localisées à l'aide d'une représentation cartographique et de vues aériennes. En complément, un dossier photographique de terrain permettra d'illustrer le rapport de diagnostic.

### Recherche de tracé

Le consultant procédera à une recherche de tracé et proposera des variantes au Maître d'Ouvrage, sur les sections de raccordement Nkolmbong – site des logements sociaux et Tainga village - Olembé. Il identifie les ouvrages à construire .

### Aux abords de la voirie:

Le périmètre de l'étude sera délimité par le Cocontractant en fonction d'une méthodologie et des critères qui seront soumis à la validation du Chef de service du marché. Ces critères pourront prendre en compte des facteurs de densité des populations, d'habitat, de liaison avec l'axe (distance et voie de desserte), d'activité économique, de services publics. A l'intérieur de ce périmètre d'étude, le Cocontractant définira un zonage selon un critère d'interférence avec la route : abords immédiats / quartiers et équipements desservis. Les équipements urbains devront être inclus.

Dans la zone étudiée, le Cocontractant évaluera les enjeux socio-économiques au travers de différents critères : nombre d'habitants, nombre d'activités économiques, chiffre d'affaires et nombre d'emplois correspondant.

### **IV.1-3- Proposition des variantes**

Le cocontractant étudiera et fera des propositions d'une solution de base et de deux variantes. Ces propositions incluront toutes les options d'aménagements possibles et une étude comparative des différentes options.

## **IV-2- ETUDES D'AVANT PROJET SOMMAIRE (APS)**

### **IV-2.1- Généralités**

L'avant-projet sommaire a pour objectifs ;

- ❖ De procéder à l'étude des options proposées à l'issue des études préliminaires
- ❖ de déterminer les coûts sommaires de réalisation.

Cet avant-projet sommaire développé autour des points suivants :

- La définition des travaux éventuels de déplacement ou de modification des réseaux divers existants ;
- La définition et la justification des équipements de signalisation et de sécurité ;
- Les calculs hydrologiques et hydrauliques d'assainissement nécessaires ;
- Le dimensionnement des chaussées résultant de l'étude de trafic et de l'étude géotechnique ;
- Le dimensionnement des ouvrages hydrauliques et de franchissement ;
- La définition et la justification des équipements urbains ;
- La définition précise de la géométrie du projet ;
- La recherche des matériaux d'emprunt et la définition de leur nature et de leurs caractéristiques, ainsi que les conditions de leur production, de leur transport et de leur mise en œuvre.

### **IV-2.2 Etudes techniques**

Les études d'Avant-projet Sommaire devront permettre de déterminer les caractéristiques des travaux à réaliser ainsi que les principaux choix techniques.

Ces études comprendront :

- Une présentation des enjeux et des caractéristiques des travaux proposés ;

- Des études hydrauliques et hydrologiques permettant de dimensionner les ouvrages
- Des levés topographiques ;
- Les aménagements et les équipements urbains à mettre en place;
- Des reconnaissances géotechniques conformément aux prescriptions de l'eurocode 7 ;
- Des études de tracé et d'implantation ;
- Une présentation des avantages et inconvénients des différentes options techniques envisageables permettant de retenir la meilleure solution sur une base technique et financière ;
- Un descriptif détaillé des travaux envisagés avec des plans types ;
- Un avant métré sommaire ;
- Une estimation du coût des travaux à +/- 20 %.
- Une étude sommaire des Ouvrages d'art et de franchissement projetés. Il s'agira des ouvrages permettant de franchir les obstacles naturels (talweg, cours d'eau) et infrastructurels (la voie ferrée).



Le rapport d'Avant-Projet Sommaire comprendra notamment les plans suivants :

- Plan de situation,
- Plans des sections traitées au 1/10 000ème, avec identification des interventions projetées,
- Tracés en plan des sections concernées au 1/5 000ème, 1/2000ème ou 1/1000ème selon le niveau de précision nécessaire à la bonne compréhension des plans, profils en long (1/5 000 – 1/500e) et en travers (1/100e – 1/10e) des sections de route concernées,
- Plans des ouvrages types, au 1/100e, 1/50e ou 1/20e.

### **IV-3. ETUDES D'AVANT PROJET DETAILLE (APD)**

#### **IV-3 – 1 ETUDE TOPOGRAPHIQUE**

Le Bureau d'études procédera, sur toute la longueur du tracé, à l'établissement d'un levé topographique de détail. Il sera établi un plan au 1/2000<sup>e</sup>, avec toutes les courbes de niveau à l'équidistance suffisante selon le relief et les points de nivellement cotés suffisamment denses, en particulier aux lieux de passages singuliers du tracé et des profils en travers nécessaires à la bonne exécution du projet. Une échelle appropriée sera adoptée pour les zones singulières (carrefours, bretelles, implantations au droit des ouvrages, etc...)

Matérialisation du tracé

a) *Le piquetage :*

La matérialisation du tracé par piquetage axial se fera sur tout l'itinéraire du projet. Un cahier d'implantations sera établi.

b) *Le bornage :*

Des bornes parallélépipédiques en béton seront implantées sur les deux côtés de manière à permettre une visée directe au tachéomètre entre deux bornes. Tous les points d'intersection des tangentes de courbes seront également bornés. Chaque borne sera rattachée au nivellement du pays.

c) *Profils en long :*

Le profil en long sera présenté aux échelles 1/2000- 1/200

d) *Profils en travers :*



Pour tous les points, des profils en travers aux échelles 1/200- 1/20 seront levés, sur une distance transversale suffisante, pour permettre un calcul précis des terrassements nécessaires (déblais et remblais) ainsi qu'une représentation correcte des conditions de drainage de la route.

e) *Carrefours et ouvrages :*

Des plans au 1/200 et au 1/50 seront respectivement établis. L'étude consistera en l'analyse de toutes les solutions possibles de carrefours à aménager à l'intersection des tronçons étudiés avec toutes autres voies, et des ouvrages à construire pour le franchissement des obstacles naturels (ravins, cours d'eau, ...).

f) *Aires de stationnement*

Le bureau d'études étudiera l'aménagement des aires de stationnement afin d'éviter une dégradation prématurée des bords de chaussée.

g) *Couloirs pour réseaux divers*

Le cocontractant devra prévoir des couloirs pour les réservations des gaines de passage des réseaux divers.

### IV-3 – 2 ETUDES GEOTECHNIQUES

#### SONDAGES

Le BET réalisera un programme détaillé des sondages pour les voies. Pour les ouvrages, il sera procédé à une reconnaissance du sol de fondations par des sondages pénétrométriques lourds et des prélèvements intacts et remaniés. Il se conformera aux prescriptions de l'eurocode 7.

Le cocontractant fera :

- Des campagnes de reconnaissance géotechnique (sondage, mesure des déflexions, etc);
- La recherche des zones d'emprunts et des carrières ;
- La détermination des caractéristiques des couches de chaussées et des épaisseurs;
- Le dimensionnement des fondations d'ouvrages (ponts, dalots, etc.) ;

Il sera procédé à la définition de la nature et des caractéristiques de ces matériaux.

Une estimation volumétrique sera faite pour chaque zone d'emprunt. Le choix définitif des zones d'emprunt visera à réduire au minimum les coûts de transport et de terrassement.

Ces études intéresseront :

- les chaussées :
  - o pénétromètre dynamique à cône (CBR) avec fréquence adaptée à la nature de la chaussée, d'au moins un tous les 100 mètres,
  - o carottages pour détermination de l'état des couches de chaussée.
- Les terrains concernés par les terrassements et les plates-formes :
  - o Examen géologique des sites concernés ;
  - o Essai Proctor modifié ;
  - o Essais d'identification (w%, limites d'Atterberg, granulométrie) ;
  - o Essais pressiométriques ;
  - o Essais de détermination des pentes de talus ;

- Etudes de la sensibilité à l'érosion et aux ravinements.
- Les ressources en matériaux (zones d'emprunts et de carrières) ;
  - Examen géologique des sites concernés,
  - Détermination des épaisseurs des découvertes d'emprunts et de carrières ;
  - Carottages en terrains meubles et sur roches massives ;
  - Essais d'identification (w%, limites d'Atterberg, granulométrie) ;
  - Essais pressiométriques ;
  - Essais de détermination des pentes de talus ;
  - Etudes de la sensibilité à l'érosion et aux ravinements.
  - Etude d'imprégnation aux produits bitumineux ;
  - Analyse des eaux qui seront utilisées ;
  - Etude des bétons de ciment.
- Les fondations des ouvrages (pour chaque appui, culées et piles), examen géologique des sites concernés :
  - 2 ou 3 pénétromètres statiques, odomètre ou tri-axial,
  - 1 essai pressiométrique,
  - 1 sondage carotté à une profondeur suffisante, devant arriver à 5 m minimum en cas de roche massive,
  - Tous les éventuels essais nécessaires pour la bonne conduite de l'étude.



Le dossier géotechnique final devra comporter, de manière adaptée, les sous-dossiers suivants, dans lesquels seront rassemblées toutes les données acquises par les investigations in situ, les essais de laboratoire et l'interprétation qui a été faite de tous ces éléments :

- Etude de plates-formes,
- Etude des terrassements,
- Etude des matériaux meubles,
- Etude des matériaux rocheux,
- Etude de dimensionnement des chaussées (construction, renforcement),
- Etude de fondation des ouvrages d'art,
- Etude de stabilité des pentes et des remblais,
- Etude des mesures à prendre pour prévenir l'érosion et le ravinement,
- Etude du traitement des matériaux dédiés aux couches de chaussée,
- Etude de compatibilités roches/bitumes et des conditions d'imprégnation des couches de chaussée,
- Etude des bétons destinés aux divers ouvrages.

Le programme complet des essais sera soumis, avant l'exécution, à l'approbation de l'Administration. Le cocontractant fera des recommandations sur la composition des matériaux nécessaires aux différentes opérations de construction.

#### IV-3 - 3 DIMENSIONNEMENT DE LA CHAUSSEE ET AMENAGEMENTS URBAINS

Le COCONTRACTANT optimisera le dimensionnement de la chaussée sur la

base des résultats des études géotechniques et du trafic. La largeur de la plateforme et la largeur de la chaussée seront précisées à chaque fois.

La vitesse de référence à considérer est de 40 Km/h.

Le profil en travers devra prévoir au minimum:

- Une chaussée : 2x2 voies (2x2x3 m) avec terre-plein- central ;
- Deux trottoirs latéraux : 2x1,00 m ;
- Des ouvrages de drainage des eaux pluviales ;
- Des couloirs pour réseaux divers.

Il est à prévoir des parkings, des arrêts-bus, des pistes cyclables, l'éclairage public et la signalisation. La classe du trafic sera à déterminer par le consultant.

Le consultant procédera au dimensionnement des espaces à aménager, et à la définition détaillée du mobilier urbain.

#### IV-3 - 4 EQUIPEMENT DE SECURITE ET SIGNALISATION

Le cocontractant procédera à la définition et à la justification, suivie d'un inventaire détaillé des équipements de signalisation et de sécurité à prévoir.

#### IV -3- 5 ETUDE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE

Le cocontractant se basera sur ses propres évaluations des surfaces de bassins versants, des débits d'apport, des coefficients de ruissellement, des temps de concentration.

Pour permettre l'auto curage des ouvrages, la vitesse d'écoulement sera au moins égale à 1,5 m/s. Le cocontractant devra préciser les types d'ouvrages à construire ainsi que les débouchés.

Les buses seront en béton armé. Il sera fourni un plan type et un tableau des cotes indiquant par ouvrage toutes les dimensions et paramètres (point kilométrique, orientation, pente, diamètre, etc.) nécessaires à l'adaptation des buses.

Les fossés latéraux et divergents seront largement utilisés pour le drainage des eaux superficielles. Le cocontractant précisera pour chacun d'eux, les sections types suivant la nature du terrain traversé et les conditions d'exécution.

Le cocontractant précisera en particulier l'ouverture et la hauteur libre à prévoir pour ces ouvrages hydrauliques compte tenu des crues. Les joints de dilatation ou de construction seront représentés ainsi que les dispositifs d'étanchéité qui leur seraient associés.

Les plans de coffrage seront déduits des plans-types par adaptation aux conditions locales d'exécution. Ils présenteront les diverses vues, coupes et élévation des surfaces, et comporteront toutes les cotes nécessaires aux implantations et aux exécutions.

Les plans de ferrailage devront donner tous les détails nécessaires pour permettre une exécution complète. Ils comporteront l'indication des plans d'arrêt ou de reprise de bétonnage. Ils devront faire ressortir les nuances des diverses barres.

Les plans cotés des profils en travers devront être raccordés à des repères qui seront choisis de manière à ne pas être détruits au cours des travaux. Le cocontractant devra vérifier l'exactitude et la précision des documents dont il disposera. Il se renseignera sur les lieux des modifications qui peuvent intervenir suivant les saisons ou comme conséquence des travaux prévus au voisinage.

#### IV -3- 6 ETUDE D'OUVRAGES D'ART

Le cocontractant procédera au dimensionnement des ouvrages de franchissement. Il précisera en particulier la portée et la hauteur libre à prévoir pour ces ouvrages compte tenu des obstacles franchis (talweg, cours d'eau, voie ferrée).

Les plans cotés des profils en travers devront être raccordés à des repères qui seront choisis de manière à ne pas être détruits au cours des travaux. Le cocontractant devra vérifier l'exactitude et la précision des documents dont il disposera. Il se renseignera sur les lieux des modifications qui peuvent intervenir suivant les saisons ou comme conséquence des travaux prévus au voisinage.

Les joints de dilatation ou de construction seront représentés ainsi que les dispositifs d'étanchéité qui leur seraient associés.

Les plans de coffrage seront déduits des plans-types par adaptation aux conditions locales d'exécution. Ils présenteront les diverses vues, coupes et élévation des surfaces, et comporteront toutes les cotes nécessaires aux implantations et aux exécutions.

Les plans de ferrailage devront donner tous les détails nécessaires pour en permettre une exécution complète. Ils comporteront l'indication des plans d'arrêt ou de reprise de bétonnage. Ils devront faire ressortir les nuances des diverses barres.

Les logiciels et les règles de calculs utilisés devront être mis à la disposition du Maître d'Ouvrage pour vérification des calculs.



#### IV -3 - 7 ETUDE DES RESEAUX DIVERS

Le cocontractant vérifiera pour leur identification et leur localisation l'existence des réseaux divers sur l'emprise des travaux. En outre, le cocontractant établira tous les plans et devis correspondant aux éventuels travaux en cours ou projetés de réseaux divers. **Ces prestations seront réalisées en relation avec les différents concessionnaires en charge de l'électricité, de l'eau, des télécommunications,...**

#### IV-3- 8 ETUDE D'EXPROPRIATION

Les études d'expropriations doivent permettre de déterminer avec précision les parcelles et les biens touchés par le projet, et dont la réalisation des travaux exige l'expropriation partielle ou totale.

Le rapport d'étude d'expropriation comprendra :

- Un plan à l'échelle du 1/1000 et comportant l'axe de la voie et son emprise, ainsi que les coordonnées des bornes déjà matérialisées sur le terrain. Sur ce plan devront être indiqués tous les biens (cultures, cases, maisons, tombeaux, écoles, églises, etc...) se trouvant dans l'emprise (dans cette opération, l'inventaire des biens sur l'emprise sur l'exactitude du dessin). Tous les biens à indemniser seront numérotés sur le plan (identification cadastrale de l'emprise foncière du projet et identification des propriétaires sur la base des données disponibles fournies par l'administration) ;
- Un listing des coordonnées de l'axe et des emprises ;
- Une évaluation sommaire, en collaboration avec les services compétents de l'administration, de la valeur des biens en cause ;
- Evaluation quantitative et financière des expropriations et des calendriers de déguerpissement si nécessaire ;

Le cas spécial des maisons de culte et des écoles qui devront être épargnées, au mieux devra faire l'objet d'une analyse approfondie, notamment en proposant des



terrains pour les reconstructions préalables avant destructions et suivant un plan à proposer en accord avec les principaux services concernés.

#### IV.3-9 RAPPORT DE SYNTHÈSE DU DOSSIER DE CONSULTATIONS DES ENTREPRISES

Le cocontractant établira les dossiers de consultation des entreprises de travaux. Le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) comprendra les documents ci-après (la liste n'étant pas exhaustive) :

- 1) le Cahier des Clauses Techniques (CCTP)
- 2) les modèles de soumission et de garantie de soumission
- 3) les modèles de marché et de garantie de bonne exécution
- 4) le modèle de garantie de restitution d'avance de démarrage
- 5) le cadre du bordereau des prix unitaires
- 6) le cadre du détail estimatif
- 7) le cadre du sous détail des prix
- 8) le dossier des plans et plans types nécessaires à l'exécution et à la bonne exécution des travaux comprenant :
  - a) le tracé en plan au 1/200
  - b) le profil en long au 1/2000 et 1/200
  - c) les profils en travers au 1/200 et 1/20
  - d) le tracé des raccordements en courbe
  - e) les plans d'exécution au 1/50 et les détails au 1/20 des buses, dalots, fossés, réseaux de drainage et exutoires
  - f) les plans d'aménagement des carrefours, des intersections des routes,
  - g) les plans détaillés des sections courbes et des surlargeurs.

NB : Tous les dessins type et toutes les pièces des dossiers d'exécution comprennent les éléments d'identification et des points de l'axe de la route, courbes et rayons des courbes, etc... ainsi que toutes les données techniques concernant la construction des ouvrages d'art.

Les plans du détail se rapportant, soit aux études topographiques, soit aux caractéristiques de la chaussée, soit à celle des coffrages et des ferraillements pour les ouvrages devront comporter tous les renseignements nécessaires à la compréhension, au mode de construction et au dimensionnement de chacun des ouvrages.

Tous les dessins et rapports techniques indiqueront obligatoirement les hypothèses et les bases de calculs utilisées, étant entendu que celles-ci devront avoir été agréées par les services du Maître d'Ouvrage.

#### IV -3- 9 ESTIMATION CONFIDENTIELLE DES TRAVAUX

Une évaluation confidentielle détaillée du coût des travaux sera produite par le cocontractant, compte tenu des imprévus physiques et de l'augmentation prévisible des prix pendant la durée présumée des travaux. La variation des prix sera basée sur une étude de l'évolution des prix pour les cinq dernières années.

Les éléments des prix nécessaires pour permettre au cocontractant de préparer cette évaluation seront déterminés à partir d'une analyse faite par lui des prix actuellement pratiqués au Cameroun, pour les mêmes travaux, dans les mêmes conditions.

Les montants seront libellés en Francs CFA. Le détail estimatif confidentiel inclura une décomposition du coût TTC de l'investissement en coût HT et taxes.

## V- ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Le cocontractant élaborera les termes de référence de l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) ainsi que le mémoire descriptif. Il veillera par la suite à les faire valider par le MINEPDED et s'acquittera du paiement de la quittance pour la suite de l'EIES. Ces TDR comprendront minimalement :

- la justification du projet;
- la description du projet;
- les objectifs du projet;
- les résultats attendus;
- la méthodologie;
- le contexte juridique et institutionnel;
- les missions du Consultant;
- l'échéancier de l'étude;
- les obligations du Maître d'ouvrage;
- les obligations du Consultant;
- le programme des consultations publiques

Au cas où le Consultant n'est pas agréé par le MINEPDED pour les études d'impact environnemental et social, il procédera pendant la période d'attente de la validation des TDR de l'EIES, au recrutement d'un Consultant agréé, qui prestera alors comme sous-traitant.

Le rapport d'EIES sera soumis à la validation du MINEPDED et les frais de validation, ainsi que les frais de tenue des consultations et audiences publiques sont à la charge du Consultant.

## VI- DOCUMENTS ATTENDUS

Il est attendu au terme des études les documents suivants :

- Le rapport de démarrage avec planning prévisionnel de remise des rapports provisoires et définitifs ;
- Un rapport d'études préliminaires ;
- Le dossier d'APS comprenant tous les rapports d'études en phase sommaire (Plans généraux, Etude géotechnique, Etudes topographiques, Etudes géologiques, études hydrologiques et hydrauliques préalables au dimensionnement des ouvrages de franchissement, Etude d'expropriation, Etudes d'aménagements urbains, Estimation sommaire des coûts du projet) ;
- Le dossier d'APD comprenant tous les rapport d'études détaillées (Plans de détails, Etude géotechnique, Etudes topographiques, Etudes de dimensionnement de chaussée, Etudes de dimensionnement des ouvrages de franchissement, Etude d'expropriation, Etudes d'aménagements urbains, Etude des Réseaux divers) ;
- Le rapport d'Etudes d'Impact Environnemental et Social ;
- Le dossier de consultation des entreprises DCE;
- Le dossier confidentiel comprenant un avant-métré et un devis estimatif.

Les documents de l'APS, APD et le DCE seront également remis sur support

magnétique (CD-ROM). Ils comprendront l'ensemble des fichiers aux formats Word pour les textes, Excel pour les tableurs ou bases de données, DXF et DWG pour les plans schémas, JPG ou PDF pour les images et documents scannés, les notes de calcul seront fournies en rappelant les logiciels utilisés pour leur élaboration. Les versions des logiciels utilisés seront précisées.

Les plans seront contenus dans un CD ROM séparé.

Après approbation le Cocontractant sera tenu de remettre à l'Administration :

- Dix (10) exemplaires papiers assemblés des rapports APS et APD ;
- 01 exemplaire reproductible des plans ;
- Cinq (05) exemplaires du dossier confidentiel ;
- Dix(10) exemplaires du dossier de consultation des entreprises (DCE).

## VII – CADRE DE DEROULEMENT DE L'ETUDE

### VII.1 DOCUMENTS

Le cocontractant fera un inventaire de tous les documents mis à sa disposition par l'Administration et ceux produits au cours de la mission pour les besoins de l'étude. Ces documents dont il aura la garde, devront être restitués à la fin de la mission. Ils doivent être considérés comme confidentiels et utilisés comme tels.

### VII.2 - PERSONNEL

Le bureau d'étude devra joindre à son offre la liste et le curriculum vitae du personnel qu'il affectera à la mission. L'Administration se réservera pendant toute la durée de l'étude, le droit de faire remplacer tout personnel dont les capacités techniques ou les comportements seront jugés inadéquats.

Le bureau d'étude respectera la législation camerounaise pour tout recrutement d'agent national.



Le personnel à mettre en place est le suivant :

- **Ingénieur Chef de Mission** : Il doit avoir une formation minimale d'Ingénieur des Travaux du Génie Civil (Bac +5 minimum) justifiant d'une expérience d'au moins dix (10) ans dans les BTP. Il devra justifier avoir participé à au moins cinq (05) projets d'études routières dont au moins un (01) projet de voirie urbaine. Il devra avoir participé à au moins deux (02) projets d'étude de voiries urbaines comme Chef de Mission, et à au moins une (01) Etude d'Impact Environnemental et Social. Il devra coordonner l'activité de tous les experts participant à la mission.
- **Ingénieur Routier / Projeteur** : Il doit avoir une formation minimale d'Ingénieur des Travaux du Génie Civil (bac +3 minimum) justifiant d'une expérience générale d'au moins sept (07) ans dans les BTP. Il devra justifier avoir participé à au moins cinq (05) projets d'études routières dont au moins deux (02) en zone urbaine.
- **Ingénieur géotechnicien** : Il doit avoir une formation d'Ingénieur des Travaux du Génie Civil (bac +3 minimum) justifiant d'une expérience générale d'au moins cinq (05) ans dans le domaine d'études géotechniques routières. Il devra justifier avoir participé à au moins trois (03) projets d'études routières dont au moins un (01) comme Ingénieur Géotechnicien.
- **Topographe** : Il doit être un géomètre de formation ou un Technicien Supérieur du cadastre (Bac +2 minimum) justifiant d'au moins sept (07) ans

d'expérience dans le domaine. Il devra avoir participé à au moins cinq (05) projets d'études routières dont au moins deux (02) comme Topographe.

- **Ingénieur hydrologue \_ hydraulicien** : Il doit avoir une formation d'ingénieur hydrologue ou d'ingénieur du Génie Rural (bac +3 minimum) justifiant d'une expérience générale d'au moins sept (07) ans dans les BTP. Il devra avoir participé à au moins cinq (05) projets d'études routières dont au moins deux (02) comme Ingénieur Hydraulicien.
- **Urbaniste – paysagiste** : Il doit avoir une formation d'Urbaniste (bac +4 minimum) justifiant d'une expérience générale d'au moins cinq (05) ans dans les études routières en milieu urbain et dans les aménagements urbains.
- **Ingénieur ouvrages d'art** : Cet ingénieur doit être de formation génie civil (Bac +5) justifiant d'au moins dix (10) ans d'expérience dans le domaine, sept (7) ans dans les études de construction d'ouvrage en général et cinq (5) ans dans la voirie urbaine en Afrique subsaharienne.
- **Environnementaliste** : Il devra être un diplômé de l'enseignement supérieur (Bac +5 minimum) et justifiant d'une expérience minimale de trois (03) ans en matière d'étude d'impact environnemental et social des projets routiers en milieu urbain.

Le cocontractant se dotera du personnel d'appui nécessaire à l'exécution de la mission. Le soumissionnaire fournira la liste du personnel d'encadrement, accompagnée des pièces suivantes pour chaque expert datant d'au plus trois(3) mois.

- CV daté et signé par le concerné et comportant sa photo 4x4 ;
- Copie conforme du diplôme ;
- Attestation de présentation de l'original du diplôme;
- Définition et affectation de chaque personnel proposé;
- Pour les ingénieurs de génie civil exerçant au Cameroun, l'attestation d'inscription à l'ONIGC pour l'année en cours.

Il sera fourni également les CV de tous les projecteurs et/ou techniciens supérieurs qu'il compte affecter aux études géotechniques et aux études du tracé.

Il est rappelé au soumissionnaire que le personnel fonctionnaire en service ne sera évalué que s'il est joint au dossier, un engagement sur l'honneur légalisé devant déclencher automatiquement la procédure de sa mise à la disposition du cocontractant en cas d'attribution après la phase finale.

Le cocontractant ne pourra pas remplacer un expert désigné sous prétexte qu'il souhaite l'affecter à un autre projet. Si pour des raisons valables il y a remplacement d'un expert, celui proposé devra avoir au moins les qualifications de l'expert présenté dans l'offre. De plus, il ne pourra être autorisé un remplacement de plus de 25 % du personnel sous peine de réfraction de prix ou de résiliation.

Si ces conditions ne sont pas réunies, le Maître d'Ouvrage se réservera le droit de résilier le contrat sans que le titulaire ne puisse opposer de réclamation. En cas de décision de non-résiliation, le Maître d'Œuvre appliquera automatiquement une réfraction de 10 % sur le prix unitaire de l'expert (des experts) concerné (s).

### VII.3 - BUREAUX ET LOGEMENTS

Le cocontractant fait élection de domicile dans la ville abritant le projet.

#### VII.4 - MOYENS MATERIELS ET LOGISTIQUES

Le cocontractant devra mobiliser les moyens matériels nécessaires à l'exécution de sa mission pour toutes les phases de l'étude, notamment pour ce qui concerne :

- Le matériel informatique et bureautique : ordinateurs en réseau, logiciels de conception routière, logiciel de dessin, imprimante, scanner, tables traçantes, photocopieuses, imprimantes couleurs, etc... Ce matériel devra être présent au siège du consultant;
- Les matériels géotechniques nécessaires à la réalisation des essais ;
- Les matériels topographiques nécessaires au déroulement de la mission ;
- Les matériels logistiques tels que les véhicules et les moyens de communication.

Le cocontractant devra justifier de la propriété des moyens logistiques, techniques et matériels en sa possession nécessaires à la réalisation des prestations.

A cet effet il sera nécessaire de fournir les factures et tout autre document (photocopies certifiées conformes des cartes grise etc...) attestant la propriété de ce matériel.

**N.B :** La localisation dudit matériel doit être précisée étant entendu que les vérifications pourront être faites par le Maître d'ouvrage en cas de besoin.

Tout ce matériel fera l'objet d'une proposition exhaustive à soumettre à l'approbation du Maître d'Ouvrage.

#### VII.5- CO-TRAITANCE ET SOUS-TRAITANCE

Le cocontractant pourra, s'il le désire, sous-traiter une partie de ses prestations (notamment la topographique, les études/essais géotechniques) avec un autre Bureau d'Etudes Technique ou un laboratoire agréé de son choix. Celui-ci sera clairement défini dans son offre, et une copie de l'agrément du sous-traitant doit être jointe. Quant aux Etudes d'Impacts Environnementales et Sociales, elles seront obligatoirement sous-traiter à un Consultant agréé par le Ministère en Charge de l'Environnement.

#### VII.6 - SECRET PROFESSIONNEL

Le Bureau d'Etudes sera tenu au respect du secret professionnel pendant et après sa mission.

#### VI.7 - RESPONSABILITES

Le cocontractant est responsable de la conception du projet. L'approbation finale de tous les documents par le Maître d'ouvrage ne dégage pas sa responsabilité vis-à-vis des conséquences et de ses éventuelles erreurs. En particulier, le cocontractant, est réputé s'être assuré pour la couverture de tous les risques y relatifs prévus par le code civil.

Le cocontractant organisera ses prestations dans un ordre logique et veillera à ce que le personnel affecté à l'étude comprenne à tout moment les spécialistes nécessaires pour une bonne exécution de celle-ci.

Les rapports seront rédigés en langue française ou anglaise.

#### VIII - PROGRAMME DE TRAVAIL

Les rapports seront rédigés en langue française ou anglaise. Le cocontractant les expédiera directement au Maître d'ouvrage.

Le cocontractant organisera ses prestations dans un ordre logique et veillera à ce que le personnel affecté à l'étude comprenne à tout moment les spécialisations nécessaires pour une bonne exécution de celle-ci.

### VIII-1 Délai d'exécution

Il est rappelé que les délais d'exécution des études courent à compter de la date de notification de l'ordre de service de commencer les études. Ils sont fixés à **8,5 mois** y compris les délais de validation des rapports par l'Administration.

### VIII-2 Rapport d'avancement des études

Le cocontractant établira en quatre exemplaires, tous les deux semaines un rapport renseignant sur l'avancement des études. Ce rapport tâchera de résumer les résultats d'investigations et recommandations au cocontractant et identifiera le retard important enregistré ou susceptible de se produire et les recommandations sur les mesures à prendre pour y remédier.

### VIII-3 Programme d'exécution / planning

Les différentes missions se dérouleront comme suit :

Mission	Action	Libellé	Durée	Délais	Nbre d'explaires
I	1	Remise du rapport de démarrage	1s	une (01) semaine après la notification de l'ordre de service de commencer les études	05
	2	Remise du rapport d'études préliminaires	3s	une (01) semaine après réception de l'ordre de service de démarrer les prestations	05
	3	Organisation et tenue de la commission de suivi et de recette technique des études préliminaires	1s	une (01) semaine après la remise du rapport d'études préliminaires	
II	4	Remise du rapport provisoire d'étude APS	8s	deux (02) semaines après réception de l'ordre de service de démarrer les prestations de la phase APS	10
	5	Organisation et tenue de la commission de suivi et de recette technique de l'étude APS	1s	une (01) semaine après la remise du rapport APS provisoire	
	6	Remise du rapport final d'étude APS	1s	une (01) semaine après la tenue de l'atelier de validation de l'APS	10
III	7	Remise des rapports provisoires APD, DCE et TDR de l'EIES	12s	Quatre (04) semaines après la validation de l'APS	10
	8	Organisation et tenue de la commission de suivi et de recette technique des études APD, DCE	1s	une (01) semaine après la remise du rapport APS provisoire	
	10	Remise des rapports	2s	deux (02) semaines après la	10

Mission	Action	Libellé	Durée	Délais	Nbre d'exemplaires
		finaux APD, DCE et des TDR de l'EIES sur l'option retenue		validation des rapports APD et DCE	
IV	11	Validation TDR-EIES par le MINEPDED	4s	Les quatre (04) semaines après la recette de l'APS	
	12	Information populations sur les consultations publiques	4s	Les quatre (04) semaines suivant la validation par le MINEPDED des TDR-EIES	
	13	Consultations publiques	2s	Les deux (02) semaines suivant les 30 jours d'information des populations	
	14	Transmission rapport de l'EIES au MINEPDED pour validation	1s	Une (01) semaine après la tenue des consultations publiques	22 originaux
	15	Mission mixte MINH DU/MINEPDED sur le site du projet	3s	Les quatre (04) semaines suivant la réception du rapport de l'EIES	
	16	Notification par le MINEPDED de la recevabilité de l'EIES	3s	Après les consultations publiques	
	17	Audiences publiques	2s	Après la notification par le MINEPDED de la recevabilité de l'EIES	
	18	Rapport d'évaluation des audiences	4s	Les quatre (04) semaines suivant la tenue des audiences	
	19	Certification environnementale	3s	Sept (07) semaines après les audiences publiques	

Si l'Administration ne se prononce pas dans les délais des délais de validation ci-dessus, le rapport de la Mission est réputé valide et le cocontractant est tenu de poursuivre la Mission suivante des études. Un procès-verbal sera dressé à la réception de chaque Mission.

Les frais de validation des TDR et du rapport d'EIES par le MINEPDED sont à la charge du consultant.

**Le cocontractant est tenu de remettre les rapports définitifs corrigés de l'étude dans le temps imparti et en nombre d'exemplaires exigé, accompagnés des copies électroniques en nombre exigé, et en version modifiable.**

## IX - SUIVI ET RECETTE TECHNIQUE

Afin d'assurer un suivi efficace des études, des réunions de l'équipe chargée de la supervision et de la recette technique à laquelle seront associés les représentants des concessionnaires seront organisées dans les locaux du Maître d'ouvrage, aux trois principales phases de remise des rapports. Cette réunion aura pour objet :

- ❖ La présentation par le cocontractant de l'avancement des études ;
- ❖ La validation des points techniques qui auront été préalablement soumis à l'Ingénieur et au Chef de Service des Marchés.

Il est bien entendu que le suivi au quotidien de l'exécution des prestations est fait par l'Ingénieur du Marché et le Chef de service du Marché.

Les commodités liées à la tenue des réunions sont à la charge du cocontractant. Il ne s'agit pas ici des jetons de présence, mais des rafraîchissants.

La validation de l'orientation de l'étude et des choix divers de l'APS se fera lors de la réunion de validation de cet APS et au cours de laquelle seront conviés tous les concessionnaires, le MINEPDED ainsi que toute personne que le Maître d'Ouvrage pourrait inviter en fonction de ses compétences.

La présentation du rapport de l'APD se fera en présence de l'équipe chargée de la supervision et de la recette technique de l'étude, dans un lieu au choix du cocontractant.

L'organisation des réunions ci-dessus, sera entièrement à la charge du consultant, qui devra en tenir compte lors de l'élaboration des prix.

L'équipe chargée de la supervision et de la recette technique de l'étude est composée ainsi qu'il suit :

**Président :**

Le représentant du Maître d'Ouvrage (l'IGQT/MINHDU).

**Membres :**

- Le Directeur des Opérations Urbaines au MINHDU;
- Le Chef de Division des Etudes, de la Planification et de la Coopération au MINHDU;
- Le Délégué Régional de l'Habitat et du Développement Urbain du Centre ;
- Le Sous-directeur des voiries et Réseaux Divers au MINHDU
- Le Délégué Départemental de l'Habitat et du Développement Urbain du Mfoundi ; Le Délégué Départemental de l'Habitat et du Développement Urbain de la Mefou et Afamba ;
- Un représentant de la Direction Générale des Marchés des Infrastructures au MINMAP;
- Un représentant de la Direction Générale des Contrôles des Marchés des Marchés Publics au MINMAP;
- Un représentant de la Direction des Etudes Techniques Routières et d'Ouvrages d'Art du Ministère des Travaux Publics ;
- Un représentant de la Communauté Urbaine de Yaoundé ;
- Un représentant de la Commune d'arrondissement de Yaoundé Ve;
- Le maire de la Commune de Soa

**Rapporteur :** Le Chef de Service des Etudes et des Statistiques au MINHDU

**X- REMUNERATION**

Les prestations feront l'objet d'un contrat à rémunération forfaitaire, couvrant la totalité des coûts du personnel, des frais de communication, des déplacements, d'hébergement, d'édition et de production des documents, de logement et de subsistance, de location et de fonctionnement et tout autre frais encouru par le consultant dans le cadre de l'exécution des prestations.

Les paiements seront effectués par Mission, au terme de la validation et de la transmission du nombre d'exemplaires exigés, des rapports finaux corrigés en tenant

compte des observations des ateliers de validation inhérents à chacune d'elles, et selon les pourcentages ci-après définis, dans le rapport au montant total du Marché :

- Rapport final Mission 1 : 20%
- Rapport final Mission 2 : 25%
- Rapport final Mission 3 : 35%
- Rapport final Mission 4 : 20%



*[Handwritten signature]*



*[Handwritten mark]*

DUREE : 10 MOIS

N°	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Mar 18	Avr 18	Mai 18	Jui 18	Jul 18	Aoû 18	Sep 18	Oct 18	Nov 18	Déc 18
					26 05 12 19 26	02 09 16 23	30 07 14 21	28 04 11 18	25 02 09 16 23	30 06 13 20 27	03 10 17 24	01 08 15 22	29 05 12 19 26	03 10 17
1	<b>TRONCON 01 : NKOLMBONG - OLEMBE I (28,10m)</b>	180 jours	Jeu 01/03/18	Jeu 13/12/18	[Barre de projet continue]									
2	INSTALLATIONS	15 jours	Lun 05/03/18	Mer 28/03/18	[Barre de tâche]									
3	NETTOYAGE ET TERRASSEMENTS	30 jours	Lun 05/03/18	Ven 20/04/18	[Barre de tâche]									
4	ASSAINISSEMENT ET DRAINAGE	60 jours	Lun 05/03/18	Jeu 07/06/18	[Barre de tâche]									
5	OUVRAGES D'ART ET OUVRAGES HYDRAULIQUES	60 jours	Mer 14/03/18	Lun 18/06/18	[Barre de tâche]									
6	DEPLACEMENT DES RESEAUX	60 jours	Mar 13/03/18	Sam 16/06/18	[Barre de tâche]									
7	CHAUSSEE	60 jours	Lun 21/05/18	Ven 24/08/18	[Barre de tâche]									
8	DIVERS	35 jours	Mer 22/08/18	Mar 16/10/18	[Barre de tâche]									
9	ECLAIRAGE PUBLIC	40 jours	Mar 14/08/18	Mar 16/10/18	[Barre de tâche]									
10	SIGNALISATION ET EQUIPEMENTS DE SECURITE	35 jours	Jeu 18/10/18	Jeu 13/12/18	[Barre de tâche]									
11	<b>TRONCON 02 : TSINGA VILLAGE - CARREFOUR NSAN (28,10m)</b>	120 jours	Lun 05/03/18	Mer 12/09/18	[Barre de projet continue]									
12	INSTALLATIONS	15 jours	Lun 05/03/18	Mer 28/03/18	[Barre de tâche]									
13	NETTOYAGE ET TERRASSEMENTS	30 jours	Lun 05/03/18	Ven 20/04/18	[Barre de tâche]									
14	ASSAINISSEMENT ET DRAINAGE	60 jours	Lun 12/03/18	Jeu 14/06/18	[Barre de tâche]									
15	OUVRAGES D'ART ET OUVRAGES HYDRAULIQUES	60 jours	Lun 12/03/18	Jeu 14/06/18	[Barre de tâche]									
16	DEPLACEMENT DES RESEAUX	60 jours	Lun 12/03/18	Jeu 14/06/18	[Barre de tâche]									
17	CHAUSSEE	60 jours	Jeu 26/04/18	Mar 31/07/18	[Barre de tâche]									
18	DIVERS	35 jours	Jeu 26/04/18	Mer 20/06/18	[Barre de tâche]									
19	ECLAIRAGE PUBLIC	40 jours	Ven 22/06/18	Ven 24/08/18	[Barre de tâche]									
20	SIGNALISATION ET EQUIPEMENTS DE SECURITE	25 jours	Lun 06/08/18	Jeu 13/09/18	[Barre de tâche]									
21	<b>TRONCON 03 : CARREFOUR TSINGA VILLAGE - RN1 (28,10 m)</b>	150 jours	Lun 05/03/18	Mar 30/10/18	[Barre de projet continue]									
22	INSTALLATIONS	15 jours	Lun 05/03/18	Mer 28/03/18	[Barre de tâche]									
23	NETTOYAGE ET TERRASSEMENTS	30 jours	Lun 05/03/18	Ven 20/04/18	[Barre de tâche]									
24	ASSAINISSEMENT ET DRAINAGE	60 jours	Lun 12/03/18	Jeu 14/06/18	[Barre de tâche]									
25	OUVRAGES D'ART ET OUVRAGES HYDRAULIQUES	60 jours	Lun 19/03/18	Jeu 21/06/18	[Barre de tâche]									
26	DEPLACEMENT DES RESEAUX	60 jours	Jeu 22/03/18	Mar 26/06/18	[Barre de tâche]									
27	CHAUSSEE	60 jours	Mer 25/04/18	Lun 30/07/18	[Barre de tâche]									
28	DIVERS	35 jours	Mer 25/04/18	Mar 19/06/18	[Barre de tâche]									
29	ECLAIRAGE PUBLIC	39 jours	Mar 19/06/18	Lun 20/08/18	[Barre de tâche]									
30	SIGNALISATION ET EQUIPEMENTS DE SECURITE	44 jours	Mar 21/08/18	Mar 30/10/18	[Barre de tâche]									
31	<b>TRONCON 04 : PETIT MARCHÉ FOUGEROLLES</b>	180 jours	Lun 05/03/18	Lun 17/12/18	[Barre de projet continue]									
32	INSTALLATIONS	15 jours	Lun 05/03/18	Mer 28/03/18	[Barre de tâche]									
33	NETTOYAGE ET TERRASSEMENTS	30 jours	Lun 05/03/18	Ven 20/04/18	[Barre de tâche]									
34	ASSAINISSEMENT ET DRAINAGE	60 jours	Lun 05/03/18	Jeu 07/06/18	[Barre de tâche]									
35	OUVRAGES D'ART ET OUVRAGES HYDRAULIQUES	60 jours	Lun 16/04/18	Jeu 19/07/18	[Barre de tâche]									
36	DEPLACEMENT DES RESEAUX	60 jours	Lun 16/04/18	Jeu 19/07/18	[Barre de tâche]									
37	CHAUSSEE	60 jours	Mar 22/05/18	Ven 24/08/18	[Barre de tâche]									
38	DIVERS	35 jours	Ven 20/07/18	Jeu 13/09/18	[Barre de tâche]									
39	ECLAIRAGE PUBLIC	39 jours	Ven 14/09/18	Jeu 15/11/18	[Barre de tâche]									
40	SIGNALISATION ET EQUIPEMENTS DE SECURITE	20 jours	Jeu 15/11/18	Lun 17/12/18	[Barre de tâche]									

Projet : C:\Users\user\Desktop\PLANI  
Date : Mar 27/02/18

Tâche Jalon Récapitulatif du projet Avancement   
 Avancement Récapitulative Fractionnement Jalon